

آزمون

۱۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون شماره ۱۳ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

یکشنبه

۱۳۹۸/۴/۲

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	مطابق کنکور سراسری		
زبان عربی	مطابق کنکور سراسری		
فرهنگ و معارف اسلامی	مطابق کنکور سراسری		
زبان انگلیسی	مطابق کنکور سراسری		

تملی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال ۱۳۹۷

- ۱- در کدام گزینه معنی یک واژه فقط درست آمده است؟
 (۱) عنایت: حفظ کردن (نثار: افشاندن) (خلنگ: نوعی درخت) (تمایز: جدا کردن)
 (۲) مبتنی: ساخته (لگام: زین اسب) (خبث: طینت) (سفاهت: شیوایی سخن)
 (۳) چاره‌گر: مدبّر (عنان: افسار) (خور: زمین پست) (مقری: قرآن‌خوان)
 (۴) نقض: دلکش (زلّت: خواری) (آخَره: گردۀ اسب) (یله: اسیر)
- ۲- معنی واژگان «کیش، ثقت، تأثّر، برزیگر، مطلق» در کدام گزینه همگی درست آمده‌اند؟
 (۱) آیین، اطمینان، اندوهگین کردن، کشاورز، ارزش (۲) دین، اعتماد کردن، اندوه، دهقان، بی‌شرط و قید
 (۳) مذهب، استواری، اثرگذاری، زارع، محترم (۴) روش، عهده‌دار شدن، اثرپذیری، مزرعه، یله
- ۳- معنی چند واژه نادرست آمده است؟
 (سجیه: عادت) (آخته: برکشیده) (ماسیدن: کنایه از به ثمر رسیدن) (تفرید: کناره گرفتن از خلق و تنها شدن) (سورت: تیزی و تندى)
 (نماز بردن: تعظیم کردن) (گردان: واحد نظامی که معمولاً شامل سه گروهان است) (نشئه: کیفوری) (سَموم: باد بسیار سرد و زیان‌رسان) (جرّاره: ویژگی نوعی عقرب زرد بسیار سمّی که دُمش روی زمین کشیده می‌شود)
- ۴- در ابیات زیر کدام بیت غلط املائی ندارد؟
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
 (۱) در دلش تأویل چون ترجیه یافت
 (۲) ما بحر صلاح رخ ساقی نگذاریم
 (۳) از غرایب زان بیان مدح تو شاعر کند
 (۴) هرگز به صورت آمد بی‌مایع هیچ چیز؟
- ۵- در ترکیب‌های زیر املاى چند واژه نادرست است؟
 «به تحیر منسوب، از بهر قرامت، شرزه شیر ارقند، مسطور و پوشیده، مخارج قریب شش ماه، چریق آفتاب، زغال منقل، برخاستن غو، عرصۀ ناوردهای حول، صدر و قدر خویش، محظوظ شدن حضار، ذی حیات و جاندار»
- ۶- در کدام گزینه‌ها غلط املائی دیده می‌شود؟
 (الف) شش (۲) هفت (۳) هشت (۴) پنج
 (الف) اضطراب و تشویشی بزرگ به پای شده و عیان و وزیر به خدمت استقبال رفتند.
 (ب) نادره کبکی به جمّال تمام شهاد آن روزه فیروزه فـام
 (ج) تو خیلی باهوش و صاحب ذوق و قریحه هستی و نباید از کمک به یکدیگر فروگذاری نماییم.
 (د) به عزّت ذوالجلالی حق طاقت قرب ندارم، عزرائیل به طوع و رغبت آن را بیاورد در کمال مذلت و خواری
 (ه) ناچار با اصرار همراهان به قونیه بازگشت، از خورد و بزرگ در تشییع پیکر مولانا حاضر شدند و بر او نماز گزاردند.
- ۷- در کدام گزینه نام نویسنده یک اثر نادرست نوشته شده است؟
 (الف، ب، هـ (۲) الف، ج، د (۳) ب، ج، د (۴) ب، د، هـ
 (۱) داستان‌های دل‌انگیز ادب فارسی: زهرا کیا) (اخلاق محسنی: حسین واعظ کاشفی) (من زنده‌ام: معصومه آباد)
 (۲) سیاست‌نامه: خواجه نظام الملک) (پیوند زیتون بر شاخه ترنج: موسوی گرمارودی) (ماه نو و مرغان آواره: رابیندرانات تاگور)
 (۳) (سه دیدار: جلال آل احمد) (شلوارهای وصله‌دار: رسول پرویزی) (حملة حیدری: باذل مشهدی)
 (۴) (تیرانا: مهرداد اوستا) (سانتاماریا: سید مهدی شجاعی) (ارمیا: رضا امیرخانی)
- ۸- در کدام بیت آرایه اسلوب معادله دیده نمی‌شود؟
 (۱) خاکساران مدد از عالم بالا یابند
 (۲) هر کس به درگه کرم‌ت برد تحفه‌ای
 (۳) زند ربط به هم پیوستگان را گفتگو برهم
 (۴) بگذشت عمر و موی سفیدی به جا گذاشت
- گرد را می‌کند از روی زمین، باران پاک
 ما را ز دست خالی خود آستین پر است
 سخن چون در میان آید، دو لب از هم جدا گردد
 خاکستری ز قافله‌ای یادگار ماند

- ۹- آرایه‌های «تناقض، اسلوب معادله، حسن تعلیل، استعاره» به ترتیب ابیات در کدام گزینه درست معرفی شده است؟
- الف) چندان که بهار است و خزان است در این باغ
ب) با قضای آسمان سودی ندارد احتیاط
ج) زیر گردون ما ز غفلت شادمانی می‌کنیم
د) در آتش بی‌شعله هجران چه شررهاست
- ۱) الف، ب، د، ج ۲) د، ب، ج، الف
- ۱۰- آرایه‌ی مقابل کدام بیت نادرست معرفی شده است؟
- ۱) به کار آیدت چون رگ تلخ می
۲) فریب دختر رز طُرفه می‌زند ره عقل
۳) نداد بوسه و این با که می‌توان گفتن
۴) پرده‌ی مطربم از دست برون خواهد بود
- ۱۱- قالب شعری کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟
- ۱) ای کعبه به داغ ماتمت، نیلی پوش
جز تو که فرات، رشحه‌ای از یم توس
۲) که اینان ز آب و گل دیگرند
بداندیش را آتش خرمن‌اند
۳) خویش را دیدند سیمرغ تمام
محو او گشتند آخر بر دوام
۴) دفاع از وطن کیش فرزانی‌ست
کسی کز بدی، دشمن میهن است
- ۱۲- آرایه‌های بیت زیر تماماً در کدام گزینه درست معرفی شده است؟
- «چراغ افروز چشم ما نسیم زلف جانان است
- ۱) تناسب، ایهام، تضاد
۳) جناس، تناقض، تشبیه
- ۱۳- در کدام گزینه واژه‌های مقابل الگوهای همگی درست است؟
- ۱) بن ماضی + ه ← صفت وندی: شکسته/ نشانده/ افسرده/ لرزه
۲) وند + اسم ← صفت وندی: بی‌سواد/ نامناسب/ بی‌درد/ با هنر
۳) وند + بن فعل ← صفت وندی: نادار/ نایاب/ ناگوار/ نارس
۴) صفت + ه ← اسم وندی: سفیده/ سده/ لبه/ سبزه
- ۱۴- در عبارت «مگر می‌خواهی آبروی خودت را بریزی؟ همه حسن کباب غاز به این است که دست نخورده روی میز بپاید. فهمیدم هر طور شده برای پیدا کردن یک رأس غاز دیگر باید عجله کرد.» کدام وابسته وابسته دیده نمی‌شود؟
- ۱) مضاف‌الیه مضاف‌الیه ۲) صفت مضاف‌الیه ۳) ممیز ۴) قید صفت
- ۱۵- در کدام گزینه نقش دستوری واژه‌ای که مشخص شده است، یکسان نیست؟
- ۱) سرّ من از ناله من دور نیست
۲) همه از بهر تو سرگشته و فرمانبردار
۳) در عشق کسی قدم نهد کش جان نیست
۴) اگر خونین دلی از جور ایام
- چشم و دل شبم نگران است در این باغ
بیشتر افتد به چه هر کس در این ره با عصاست
ور نه گندم سینه چاک از بیم زخم آسیاست
جان سوخته داند که ننگ‌جد به کلامی
- ۳) د، ج، ب، الف ۴) الف، د، ج، ب
- به یادآوری تلخی کام من (حسن آمیزی)
مباد تا به قیامت خراب طارم تارک (تشبیه)
که تلخ کامی ما زان دهان شیرین است (تناقض)
آه اگر زانکه درین پرده نباشد پارم (جناس همسان)
- وز تشنگیات، فرات در جوش و خروش
دریا نشنیدم که کشد مشک به دوش
نگهبان دین، حافظ کشورند
خندگی گران بر دل دشمن‌اند
بود خود سیمرغ، سی مرغ تمام
سایه در خورشید گم شد والسلام
گذشتن ز جان، رسم مردانگی‌ست
به یزدان که بدتر ز اهریمن است
- مباد این جمع را یا رب غم از باد پریشانی»
- ۲) تشبیه، استعاره، حسن تعلیل
۴) کنایه، تضاد، ایهام

۱۶- در کدام بیت حذف به قرینه معنوی دیده می‌شود؟

- ۱) دلم را داغ عشقی بر جبین نه
- ۲) ندارد راه فکرم روشنائی
- ۳) الهی سینه‌ای ده آتش افروز
- ۴) هر آن دل را که سوزی نیست، دل نیست

۱۷- در کدام بیت جمله مرکب دیده نمی‌شود؟

- ۱) به شهر اندرون هر که برنا بدند
- ۲) تو شاهی و گر ازدها پیکری
- ۳) بپوید کاین مهتر آهرمن است
- ۴) بدانست خود کافریدون کجاست

۱۸- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) غم و شادی جهان را نبود هیچ ثبات
- ۲) بر کار جهان دل منه ایرا که نشاید
- ۳) تا زین سپس همی گه و بی‌گاه خوش زیم
- ۴) قرار چشم چه داری به زیر چرخ چو نیست

۱۹- در همه گزینه‌ها به جز مذمت و ناکارآمدی غرور و تکبر وجود دارد.

- ۱) زاهدان خشک را بگذار با جهل و غرور
- ۲) به زور خود شدی مغرور تا انداختی خود را
- ۳) غرور حُسن اجازت مگر نداد ای گل
- ۴) زاهد غرور داشت و سلامت نبرد راه

۲۰- مفاهیم «اصالت ذات، تدبیر و مدارا، تجلی حق در پدیده‌ها، ترجیح معشوق بر همه چیز» به ترتیب ابیات در کدام گزینه است؟

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| الف) گفت اگر خیر هست خیر اندیش | تو شری جز شرت نیاید پیش |
| ب) جمله ذرات جهان مرآت اوست | هر چه بینی مُصحف آیات اوست |
| ج) هر که با پولاد بازو پنجه کرد | ساعد مسکین خود را رنجه کرد |
| د) گفتا خوشا هوایی کز باد خلد خیزد | گفتا خنک نسیمی کز کوی دلبَر آمد |

۱) الف، ج، ب، د

۲) الف، ب، ج، د

۲۱- مفهوم دقیق بیت زیر در کدام گزینه نیامده است؟

«بگفتا دل ز مهرش کی کنی پاک

- ۱) شور شراب عشق تو آن نفسم رود ز سر
- ۲) در آن نفس که بمیرم در آرزوی تو باشم
- ۳) عشق داغی است که تا مرگ نیاید نرود
- ۴) مگر به سختی گور از بدن برون آید

۲۲- مفهوم عبارت «در عشق قدم نهادن کسی را مسلم شود که با خود نباشد و ترک خود نکند» در کدام گزینه نیست؟

- ۱) پاکبازی رسم عشاق است و باید از نخست
- ۲) دست از مس وجود چو مردان ره بشوی
- ۳) مریض عشق را مردن علاج است
- ۴) من هماندم که وضو ساختم از چشمه عشق

زبانم را بیانی آتشیین ده
ز لطفست پرتویی دارم گلدایی
در آن سینه، دلی وان دل همه سوز
دل افسرده، غیر از آب و گل نیست

چه پیران که در جنگ دانا بُدند
ببایسد بدین داسـتـان داوری
جهان آفرین را به دل دشمن است
سر اندر کشید و همی رفت راست

هر زمان، حال وی از شکل دگر خواهد شد
کین خوبی و ناخوبی هم دیر نپاید
دانی به هیچ حال زبون کسی نیم
قرار هیچ به یک حال چرخ گردان را

خیل رندان را می از جام هو القفار ده
نکردی گوش بر تعلیم‌ها تا باختی خود را
که پرششی نکنی عندلیب شیدا را
رند از سر نیاز به دارالسلام رفت

۳) ب، د، الف، ج

۴) ب، ج، د، الف

بگفت آنگه که باشم خفته در خاک»

کاین سر پر هوس شود خاک در سرای تو
بدان امید دهم جان که خاک کوی تو باشم
هر که بر چهره از این داغ نشانی دارد
وفا و مهر که در مغز استخوانی رفت

در قمار عشق دین و مال و جان را باختن
تا کیمیای عشق بیایی و زر شوی
دوای درد در بازار او نیست
چار تکبیر زدم یکسره بر هر چه هست

۲۳- مفهوم عشق ازلی در همهٔ گزینه‌ها به جز وجود ندارد.

- (۱) از شبنم عشق خاک آدم گل شد
(۲) نقش خیال روی تو تا وقت صبحدم
(۳) پیش از این کاین سقف سبز و طاق مینا برکشند
(۴) تا مرا در نظر آن حُسن خداداد آمد
- صد فتنه و شور در جهان حاصل شد
بر کارگه دیدهٔ بی‌خواب می‌زدم
منظر چشم مرا ابروی جانان طاق بود
هر سر موی مرا نام خدا یاد آمد

۲۴- مفهوم جابه‌جایی ارزش‌های اجتماعی (بدی به جای خوبی) در کدام گزینه وجود دارد؟

- (۱) اهل فضل و هنر گرفته کران
(۲) خلوت دل نیست جای صحبت اصداد
(۳) مسند شاهی بیافت فصل و هنر در جهان
(۴) چو با سفله‌گویی به لطف و خوشی
- کار دنیا به کام بی‌هنران
دیو چو بیرون رود فرشته درآید
بی‌هنری خوار شد در قدم پادشاه
فزون گردش کبر و گردن‌کشی

۲۵- با توجه به کتاب منطق‌الطیر عطار «وادی معرفت، استغنا، طلب و توحید» به ترتیب ابیات در کدام گزینه درست آمده است؟

- (الف) هشت جنت نیز اینجا مرده‌ای است
(ب) هر یکی بینا شود بر قدر خویش
(ج) چشم بگشا به گلستان و ببین
(د) مُلک اینجا بایست انداختن
- هفت دوزخ همچو یخ افسرده‌ای است
باز یابد در حقیقت صدر خویش
جلوهٔ آب صاف در گل و خار
ملک اینجا بایست در باختن
- (۱) الف، ب، ج، د (۲) ج، د، ب، الف (۳) ب، الف، د، ج (۴) ج، د، الف، ب

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ التَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ (۲۶-۳۵):

۲۶- «كَانَ النَّاسُ أُمَّةً وَاحِدَةً فَبَعَثَ اللَّهُ النَّبِيِّينَ مُبَشِّرِينَ»: «مردم.....»

(۱) امتی واحد بودند، پس خداوند پیامبران نویدآور را فرستاد!

(۲) امت یگانه‌ای بودند، پس خداوند پیامبران را بشارت‌دهنده فرستاد!

(۳) امتی واحد بودند، پس خداوند پیامبران را فرستاد تا نویدآور باشند!

(۴) یک امت یگانه بودند، سپس خداوند پیامبرانی بشارت‌دهنده را مبعوث کرد!

۲۷- «لَمْ يَتَكَلَّمْ فِي مُحَاضَرَتِهِ بِاللُّغَةِ الْفَارْسِيَّةِ شَابٌّ قَدْ حَصَلَ عَلَى شَهَادَةِ الدَّكْتُورَاهِ!»:

(۱) جوانی که دکترا داشت در مصاحبه‌اش به زبان فارسی صحبت نکرد!

(۲) جوانی که مدرک دکترا را به دست آورده بود، در سخنرانی‌اش به زبان فارسی سخن نمی‌گفت!

(۳) آن جوان که مدرک دکترا به دست آورده بود، در مصاحبه‌اش فارسی صحبت نمی‌کرد!

(۴) جوانی که مدرک دکترا را به دست آورده بود، در سخنرانی‌اش به زبان فارسی صحبت نکرد!

۲۸- «مَنْ نَصَبَ نَفْسَهُ لِلنَّاسِ إِمَامًا فَلْيَبْدَأْ بِتَعْلِيمِ نَفْسِهِ قَبْلَ تَعْلِيمِ غَيْرِهِ!»:

(۱) هر کس خودش را برای مردم پیشوا قرار دهد، باید پیش از آموزش دیگری آموزش خودش را آغاز کند!

(۲) هر کس خودش را پیشوای مردم قرار دهد، قبل از آموزش دیگران باید یادگیری خود را شروع کند!

(۳) هر کسی که پیشوای مردم قرار می‌گیرد، باید قبل از یاد دادن به دیگران آموزش خودش را آغاز کند!

(۴) هر کس که خود را برای مردم پیشوا قرار داد، قبل از آموزش دیگری، آموزش خود را شروع می‌کند!

۲۹- «هَذَا الْكِتَابُ هُوَ الَّذِي يَقْدَرُ أَنْ يَكُونَ صَدِيقَكَ الْمَخْلُصَ وَيُنْقِذَكَ مِنَ الضَّلَالِ!»:

(۱) این کتاب، کسی است که می‌تواند دوستی خالص برایت باشد و تو را از تاریکی نجات دهد!

(۲) این، کتاب است که می‌تواند دوست مخلصت شود و تو را از گمراهی نجات دهد!

(۳) این کتاب همان کسی است که می‌تواند دوست مخلص تو باشد و تو را از ضلالت نجات دهد!

(۴) این کتاب، کسی است که توانست دوست مخلص تو شود و تو را از گمراهی نجات دهد!

۳۰- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(۱) قَفَرَ بِرْنَاكُلٍ مِنْ غُشْيِهَا الْمُرْتَفِعِ وَأَعْجَبَ الْجَمِيعَ: برناکل از لانه بلندش پرید و همه تعجب کردند!

(۲) اِنْتَضَرَ الْوَالِدَانِ فِي الْمَطَارِ ثُمَّ اسْتَقْبَلَا وَلَدَهُمَا: والدین در فرودگاه انتظار کشیدند، سپس از فرزندشان استقبال کردند!

(۳) لَحْظَةً زِيَارَةً أُمِّي لَحْظَةً لَمْ تَكُنْ لِي أَمْتَعٌ مِنْهَا: لحظه دیدن مادرم لحظه‌ای است که لذت‌بخش‌تر از آن نبوده است!

(۴) الْفُشْلُ وَاللَّجَاحُ جُزْءَانِ ضَرُورِيَّانِ مِنْ حَيَاتِنَا وَلَا فِرَازَ مِنْهُمَا: شکست و موفقیت دو جزء ضروری از زندگی ما هستند و نباید از آنها فرار کرد!

۳۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(۱) قَدْ يَكُونُ بَيْنَ أَصْدِقَائِنَا مَنْ هُوَ خَيْرٌ مِنَّا دَرَسًا: حتماً در بین دوستانمان کسی هست که از لحاظ درس از ما بهتر است!

(۲) كَانَ الطِّفْلُ يَبْكِي بَكَاءٍ مِنْ هُوَ مُحْزُونٌ بِشِدَّةٍ فَأَسْرَعَتْ أُمُّهُ إِلَيْهِ: کودک مانند کسی که به شدت ناراحت است، گریه می‌کرد، پس مادرش به سوی او شتافت!

(۳) الْمُشْرِكُونَ يَظُنُّونَ أَنَّ نِهَایَةَ الْإِسْلَامِ قَدْ أَصْبَحَتْ قَرِيبَةً: مشرکان می‌پندارند، پایان اسلام نزدیک است!

(۴) زَمِيلِي، جَالِسٌ صَدِيقًا لَا ضَرَرَ فِي صِدَاقَتِهِ: همکلاسی من با دوستی همنشینی کرد که در دوستیش هیچ ضرری نبود!

۳۲- عَيْنُ الْخَطَا:

(۱) لَيْسَ قَصْدُ الْعُلَمَاءِ إِلَّا الْهَدَايَةُ: فقط عالمان قصد هدایت دارند!

(۲) كَانَ لِي مَعْلَمٌ يُؤَكِّدُ عَلَيَّ أَنَّ يُعَلِّمُ لِلطَّلَابِ آدَابَ الْكَلَامِ: معلمی داشتم که بر اینکه آداب سخن به دانش‌آموزان آموزش داده شود، تأکید می‌کرد!

(۳) يَفْرَحُ غُدَاتِي لِأَنَّ أَحَبَّتِي هَجَرُونِي: دشمنانم خوشحال می‌شوند؛ زیرا دوستانم مرا ترک کردند!

(۴) عَلَيَّكَ بِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ فَإِنَّ رَبِّي بَعَثَنِي بِهَا: بر شماست پایبندی به صفات برتر اخلاقی؛ زیرا پروردگارم مرا به خاطر آن فرستاده است!

۳۳- «النَّاسُ أَعْدَاءُ مَا جَهِلُوا» عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْمَفْهُومِ:

- (۱) مردم دشمنند آنچه ندانند
(۲) بهر چیزی که خلق آن را ندانند
(۳) من جاهل شیئا عابیه!
(۴) کل شیء ضرک فهو عدوک!

۳۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ: «برادران کوشای من بعد از نه سال از دانشگاه فارغ التحصیل شدند!»

- (۱) تَخَرَّجُوا إِيَّاهُ مِنَ الْمَجْدُونِ مِنَ الْجَامِعَةِ بَعْدَ سِتِّ سَنَاتٍ!
(۲) إِيَّاهُ مَجْدُونٌ تَخَرَّجُوا مِنَ الْجَامِعَةِ بَعْدَ سَادِسِ سَنَاتٍ!
(۳) تَخَرَّجَ إِيَّاهُ مِنَ الْمَجْدُونِ مِنَ الْجَامِعَةِ بَعْدَ تَاسِعِ سَنَاتٍ!
(۴) إِيَّاهُ مَجْدُونٌ تَخَرَّجُوا مِنَ الْجَامِعَةِ بَعْدَ تِسْعِ سَنَاتٍ!

۳۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ «در این روزها کی به دیدار همکلاسی بیمارمان می‌رویم؟»:

- (۱) في هذه الأيام متى نذهب لزيارة زميلتنا المريضة!
(۲) في تلك الأيام أئ وقت نذهب لعيادة صديق مريضنا!
(۳) في تلك الأيام متى ذهبنا لزيارة صديقنا المريض!
(۴) في هذه الأيام متى نذهب لعيادة زميلنا المريضة؟!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّشْكِيلِ (۳۶ و ۳۷):

۳۶- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) عَالِمٌ يُنْفَعُ بِعِلْمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ!
(۲) إِذَا تُحَسَّنُ إِلَى النَّاسِ يَعُودُ إِلَيْكَ حَسَنُ عَاقِبَتِهِ!
(۳) يَا طَالِبَاتِي، اسْتَمِعْنَ إِلَى الْقُرْآنِ وَ أَنْتَنَّ خَاشِعَاتُ!
(۴) إِزْدَادَتِ الْخُرَافَاتُ فِي أَدْيَانِ النَّاسِ!

۳۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) مَنْ يُسَجِّلْ هَدَفًا يَذْهَبْ إِلَى النَّهَائِي!
(۲) رَجَعَ الْمُعَلِّمُونَ إِلَى صَفُوفِهِمْ بِسُرْعَةٍ!
(۳) لَا تَظْلَمْ كَمَا لَا تُحِبُّ أَنْ تُظْلَمَ!
(۴) الْمُعَامِلَةُ بَيْنَ هَؤُلَاءِ الْأَصْدِقَاءِ أَمْرٌ يَوْمِي!

■ إِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ (۴۱-۳۸):

أُرْسِلْتَنِي أَبِي إِلَى خَارِجِ الْمَدِينَةِ لِكَسْبِ لِقَاجِرٍ. فَلَمَّا خَرَجْتُ مِنَ الْمَدِينَةِ، شَاهَدْتُ ثَعْلَبًا مَرِيضًا، فَوَقَّعْتُ وَفَقَرْتُ: «كَيْفَ يَحْصُلُ عَلَى الطَّعَامِ؟» فِي تِلْكَ اللَّحْظَةِ شَاهَدْتُ أَسَدًا مَعَهُ صَيْدٌ. فَلَمَّا قَرَّبْتُ مِنَ الثَّعْلَبِ أَكَلَ مِنَ الصَّيْدِ وَ تَرَكَ الْبَاقِيَّ وَ ذَهَبَ. بَعْدَ لَحْظَةٍ حَرَكَ الثَّعْلَبُ نَفْسَهُ بِصُعُوبَةٍ وَ قَرَّبَ مِنَ الصَّيْدِ وَ بَدَأَ بِالْأَكْلِ. فَقُلْتُ فِي نَفْسِي: إِنْ اللَّهُ كَفِيلٌ بِالرِّزْقِ فَلِمَاذَا أَتَحَمَّلُ الْمَشَقَّةَ؟ فَرَجَعْتُ إِلَى وَالِدِي وَ شَرَحْتُ لَهُ الْقِصَّةَ، فَقَالَ الْوَالِدُ: يَا بَنِي! لَقَدْ أَخْطَأْتَ فَإِنِّي قَصِدْتُ لَكَ حَيَاةَ كَرِيمَةٍ. أَنْظِرْ إِلَى الْأَسَدِ! كَيْفَ يُسَاعِدُ الْآخَرِينَ وَ هُوَ حَيَوَانٌ قَوِيٌّ كَمَا تَعْلَمُ. لَكِنْ لَا تَنْتَظِرْ إِلَى الثَّعْلَبِ وَ هُوَ يَنْتَظِرُ مُسَاعَدَةَ الْآخَرِينَ. فَلَيْسَتْ لَهُ حَيَاةَ كَرِيمَةٍ. قَهْمْتُ وَ غَيَّرْتُ نَظْرَتِي حَوْلَ الْحَيَاةِ.

۳۸- ماذا نستنتج من النص؟

- (۱) الَّذِي يَأْكُلُ مِنْ سَعْيِهِ وَ مُحَاوَلَتِهِ فَهُوَ سَعِيدٌ!
(۲) الْمُفْلِسُ مَنْ أَفْلَسَهُ الدَّهْرُ وَ سَاعَدَهُ النَّاسُ!
(۳) مَا صَادَ الْأَسَدُ صَيْدًا إِلَّا وَ شَارَكَهُ آخَرُ فِي الْأَكْلِ!
(۴) كُلُّ مَنْ تَرَكَ مَدِينَتَهُ يَحْصُلُ عَلَى جَمِيعِ غَايَاتِهِ!

۳۹- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبَ النَّصِّ:

- (۱) كَانَ الْأَسَدُ يُطْعِمُ الثَّعْلَبَ الْمَرِيضَ وَ يَصِيدُ لَهُ!
(۲) عِنْدَمَا شَاهَدَ الْوَلَدُ الثَّعْلَبَ الْمَرِيضَ غَيَّرَ نَظْرَتَهُ حَوْلَ الْحَيَاةِ!
(۳) الْأَبُ قَصِدَ لَوْلَدِهِ حَيَاةَ كَرِيمَةٍ وَلَكِنْ الْوَلَدُ مَا قَبِلَهَا!
(۴) كَانَ الثَّعْلَبُ يَقْدِرُ عَلَى أَنْ يَتَحَرَّكَ مِنْ مَكَانِهِ بِصُعُوبَةٍ!

۴۰- عَيْنُ الْخَطَا حَسَبَ النَّصِّ:

- (۱) اجتهد و اعلم أَنَّ اللهَ كَفِيلٌ بِالرِّزْقِ!
 (۲) الانتظار يجلب الرزق و يُكثِّره!
 (۳) أراد الوالد أن ينتخب ولده طريقاً أفضل للحياة!
 (۴) الوالدُ ساعدَ الولدَ و غَيَّرَ استنتاجه!
 ۴۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِتَكْمِيلِ الْفَرَائِغِ: «العِيشُ يَقْتَضِي أَنْ مَعَ أَنَّ اللَّهَ بِرِزْقِنَا!»
 (۱) الصحيح، نَتَّحِدْ، واحدٌ
 (۲) الكريم، نعيش، كفيلاً
 (۳) السليم، نجتمع، يؤكِّد
 (۴) الكريم، نعمل، كفيلاً

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (۴۲-۴۴):

۴۲- «يَنْتَظِرُ»:

- (۱) فعل مضارع - مفرد مذكر غائب/ فعل و فاعله «مساعدة»
 (۲) مزيد ثلاثي - لازم/ خبر لضمير «هو» و الجملة فعلية و حالية
 (۳) مِنْ بابِ افْتِعَالٍ - مُتَعَدٍّ/ فعل و مفعوله «مساعدة»
 (۴) مِنْ بابِ انْفِعَالٍ - معلوم/ فعل و مع الضمير جملة إسمية
 ۴۳- «حَزَفَ»:

- (۱) فعل ماضٍ - للمخاطب - مزيد بزيادة حرف واحد/ فعل و فاعله «الثعلب»!
 (۲) للغائب - ليس له حرف زائد - معلوم/ الجملة فعلية و فاعله ضمير «ك» البارز!
 (۳) فعل مزيد ثلاثي من مصدر «تحريك»/ الجملة وصفية و موصوفها «لحظة»!
 (۴) للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن «تفعيل») - متعدٍّ/ فعل و مع فاعله جملة فعلية!
 ۴۴- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) أَرْسَلْتَنِي: فعل أمرٍ - مزيد ثلاثي من باب افعال - مفرد مذكر غائب/ فعل و مع فاعله جملة فعلية و النون وقاية
 (۲) لَا تَنْتَظِرْ: مجرد ثلاثي من مادة «نظر» - مفرد مذكر مخاطب/ فعل النهي و مع فاعله جملة فعلية
 (۳) الْآخَرِينَ: اسم الفاعل - جمع سالم للمذكر - معرفة/ مفعول لفعل يساعد
 (۴) التَّجَارِبُ: اسم - مفرد مونث - معرفة - جمع تكسير مفردة «تجربة»/ مضاف إليه

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (۵۰-۴۵)

۴۵- عَيْنُ مَفْعُولًا لَمْ يُقَدِّمَ عَلَى الْفَاعِلِ:

- (۱) بعد ساعتين تصبَحُ الأرضُ مفروشةً بالأَسْمَاكِ فيأخذها الناسُ لطبخها!
 (۲) المَشْمَشُ فاكهةٌ يأكلها الناسُ مجففةً أيضاً!
 (۳) أَنْتَ تَسْتَطِيعِينَ أَنْ تَشْحَنِي رَصِيدَ جَوَّالِكِ عِبْرَ الْإِنْتَرْنِتِ!
 (۴) لَمَّا شَاهَدْتَنِي الْأُمُّ جَاءَتْ إِلَيَّ بِسُرْعَةٍ!

۴۶- عَيْنُ اللَّامِ حَرْفِ الْجَرِّ:

- (۱) لَتَتَنَاوَلَ الطَّعَامَ اغْسِلِي يَدَيْكَ مِنْ فَضْلِكَ!
 (۲) الطَّلَابُ الْأَذْكِيَاءُ لِيَسَاعِدَ الْآخَرِينَ، هَذَا دَسْتُورُ الْمَدْرَسَةِ!
 (۳) لِأَنْجَحَ فِي الْامْتِحَانِ قَرَأْتُ دُرُوسِي كَثِيرًا!
 (۴) لِأَعُودَ أُخْتِي عَلَى النَّظْمِ مَارِسَتْ كَثِيرًا جَدًّا!

۴۷- عین ما فيه الفعل المجهول أكثر:

- (۱) تُحوّل الأسماك المضيئة ظلام البحر إلى نهار مضى!
- (۲) تُقدّم هدية إلى معلّم كل عام في حفلة يوم المعلّم!
- (۳) ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ﴾!
- (۴) إن تُرك الأمر بالمعروف والنهي عن المنكر يُضِلّ الناس!

۴۸- عین ما لم تأت الجملة بعد النكرة؟

- (۱) كتبت مقالة كشفت فيها عن كثير من الموضوعات!
- (۲) إنّ لأبي أخلاقاً لا نجدها عند غيره من أصدقائه!
- (۳) إنّ لِمدرستي نافذة مشرفة على البستان!
- (۴) حضرنا في جلسة تُدرّس فيها مواضيع مختلفة!

۴۹- عین الخطأ في أسلوب الجملات:

- (۱) ﴿قُلْ رَبِّي أَعْلَمُ بِعَدَّتِهِمْ مَا يَعْلَمُهُمْ إِلَّا قَلِيلٌ﴾: أسلوب حصر
- (۲) من يتأمل قبل الكلام يبتعد عن الخطأ: أسلوب شرط
- (۳) ﴿مَنْ إِلَهٌ غَيْرُ اللَّهِ يَأْتِيكُمْ بَضِيَاءٌ أَفْلا تَسْمَعُونَ﴾: أسلوب شرط
- (۴) كلّ وعاء يضيق بما جعل فيه إلّا وعاء العلم: أسلوب استثناء!

۵۰- عین ما يبين كيفة وقوع الفعل:

- (۱) أمنت بالله و اكتسبت إيماناً حقيقياً حول مخلوقاته!
- (۲) كرم الحضار في الحفلة التلميذ المثالي تكريماً مسرورين!
- (۳) إنّ تعايشكم السلمي معاً قد أعجب العملاء إعجاباً!
- (۴) اليوم تعلّمنا أساليب جديدة في المدرسة نعلماً مفيداً!



۵۱- برخوردارى انسان از هوش و ذكاوت در طلب نعمات الهی، او را به کدام مستند و حیانی رهنمون می‌سازد؟

- ۱) «مَنْ كَانَ يُرِيدَ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا»
- ۲) «مَنْ كَانَ يَرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»
- ۳) «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا كُلَّ قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ»
- ۴) «وَزَكَرَكُم مِّنَ الطَّيِّبَاتِ أَفْيَالِبَابِلِ يُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ»

۵۲- درخواست عاجزانه پیامبر عظیم الشان اسلام که می‌فرماید: «اللَّهُمَّ لَا تَكُنْ لِي إِلَى نَفْسِي طَرَفَةٌ عَيْنٍ أَبَدًا» مؤید کدام است؟

- ۱) معلولیت افزایش خودشناسی و علیت درک بیشتر فقر و نیاز
 - ۲) علیت درک بیشتر فقر و نیاز ذاتی به خداوند و معلولیت افزایش عبودیت و بندگی
 - ۳) معلولیت درک بیشتر فقر و نیاز ذاتی به خداوند و علیت افزایش عبودیت و بندگی
 - ۴) علت افزایش عبودیت و بندگی و معلولیت افزایش خودشناسی و درک بیشتر فقر و نیاز
- ۵۳- درک انسان موحد به اینکه زارع حقیقی و پرورش‌دهنده اصلی زراعت خداست و باید شکرگزاری پیشه گیرد، مؤید کدام یک از مراتب توحید است و درباره این موضوع می‌توانیم به کدام آیه تمسک بجویم؟

- ۱) خالقیت - ربوبیت - «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ»
- ۲) خالقیت - ربوبیت - «قُلْ أَغِيرَ اللَّهُ أَبِغِي رَبًّا وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»
- ۳) ربوبیت - عبودیت - «قُلْ أَغِيرَ اللَّهُ أَبِغِي رَبًّا وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»
- ۴) ربوبیت - عبودیت - «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ»

۵۴- داستان قرآن به نیزه زدن معاویه و عمروعاص و لشگریانش در جریان جنگ صفین یادآور فقدان کدام یک راه تقویت اخلاص است که انسان موحد باید به آن مزین گردد و دستیابی به حکمت در نتیجه خالصانه انجام دادن کارها در کلام پیامبر اکرم (ص) با کدام آیه هم‌آوایی دارد؟

- ۱) افزایش معرفت نسبت به خداوند - «وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا...»
- ۲) افزایش معرفت نسبت به خداوند - «إِنَّمَا أَعِصِيكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ...»
- ۳) تقویت روحیه حق‌پذیری - «وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا...»
- ۴) تقویت روحیه حق‌پذیری - «إِنَّمَا أَعِصِيكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ...»

۵۵- بنابر آیات قرآنی، چه چیزی سبب نزول برکات الهی می‌گردد و براساس تعالیم الهی، برطرف کردن غصه دیگران و امانتداری به ترتیب چه نتایج را به دنبال دارد؟

- ۱) تقوا و ایمان واقعی - عمر را افزایش می‌دهد - عمر را افزایش می‌دهد
 - ۲) تقوا و ایمان واقعی - زندگی را بهبود می‌بخشد - زندگی را بهبود می‌بخشد
 - ۳) تلاش و مجاهدت در راه حق - زندگی را بهبود می‌بخشد - عمر را افزایش می‌دهد
 - ۴) تلاش و مجاهدت در راه حق - زندگی را بهبود می‌بخشد - زندگی را بهبود می‌بخشد
- ۵۶- آرام یافتن انسان از دغدغه ناشی از نیازهای برتر، چه زمانی حاصل می‌شود و سرچشمه اصلی آنها کدام است؟

- ۱) حرکت در جهت پاسخ‌گویی به این سؤالات اساسی - معرفت به خدا
- ۲) حرکت در جهت پاسخ‌گویی به این سؤالات اساسی - سرمایه‌های ویژه
- ۳) وصول به پاسخ پرسش‌های بنیادین انسان - سرمایه‌های ویژه
- ۴) وصول به پاسخ پرسش‌های بنیادین انسان - معرفت به خدا

۵۷- خداوند پیش از انذار در آیات «نه تنها استخوان‌های آنها را به حالت اول درمی‌آوریم، بلکه سرانگشتان آنها را نیز همان‌گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم» به کدام ودیعه الهی اشاره می‌کند؟

- ۱) «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»
- ۲) «وَ أَنْتُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»
- ۳) «وَ مِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَى يَوْمٍ يُعْثَبُونَ»
- ۴) «وَ لَا أَقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ»

۵۸- آنجا که وجود یا فقدان دانایی و معرفت، سبب موضع‌گیری انسان در برابر معاد شود، به ترتیب چه توابعی را به همراه خواهد داشت؟

- ۱) «وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوٌّ وَ لَعِبٌ» - «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا»
- ۲) «وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوٌّ وَ لَعِبٌ» - «إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ»
- ۳) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا»
- ۴) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - «إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ»

- ۵۹- غایت زمانی مجزی بودن به تعلیم مطالب مفید به دیگران در کدام مورد به طور کامل ذکر شده است؟
- (۱) تا وقتی که در دنیا مردمی به آن عمل کنند.
 - (۲) تا وقتی آثار آن در فرد یا جامعه باقی است.
 - (۳) تا هنگامی که به دیگران منتقل یا از آن استفاده می شود.
 - (۴) تا هنگامی که در این دنیا حیات دارد.
- ۶۰- فرموده امیرالمؤمنین در پاسخ یکی از یاران خود که پرسیده بود «آیا از قضای الهی می گریزی» و امام پاسخ داده بود: «نه، بلکه از قضای الهی به قدر الهی پناه می برم» مؤید کدام است؟
- (۱) اختیار انسان از نفس و روح پدید می آید و آن نیز به اراده الهی است و این یک رابطه طولی است.
 - (۲) بدون پذیرش قضا و قدر الهی هیچ نظامی برقرار نمی شود و هیچ رتبه ای برای کار اختیاری پدید نمی آید.
 - (۳) قضای الهی متناسب با ویژگی و تقدیر خاص هر موجود است که اگر تقدیرات و قضاها را بشناسد، دست به انتخاب مناسب تر می زند.
 - (۴) اعتقاد بر قضا و قدر مانع تحرک و عمل انسان نیست، بلکه چیزی ورای قانونمندی جهان و نظم در آن است.
- ۶۱- اصطفاي انبیای الهی، جهت هدایت انسان ها و تنها نگذاشتن آنها و برگزیدن امام علی (علیه السلام) و فرزندان او برای تداوم مسئولیت ها پیامبر (صلی الله علیه و آله)، هر یک به ترتیب ناشی از کدام صفات الهی است؟
- (۱) لطف و رحمت - سرپرستی و ولایت
 - (۲) لطف و رحمت - تدبیر و حکمت
 - (۳) علم و قدرت - تدبیر و حکمت
 - (۴) علم و قدرت - سرپرستی و ولایت
- ۶۲- فلسفه درس نخوانده بودن پیامبر اسلام (صلی الله علیه و آله) و تأکید خداوند بر عدم توانایی مبارزه با قرآن به ترتیب در کدام عبارت قرآنی نهفته است؟
- (۱) «إِذَا لَارْتَابَ الْمُبْطِلُونَ» - «... قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»
 - (۲) «لَوْ جُلُوا فِيهِ اخْتِلَافًا» - «... قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»
 - (۳) «لَوْ جُلُوا فِيهِ اخْتِلَافًا» - «قُلْ لَّيْنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ...»
 - (۴) «إِذَا لَارْتَابَ الْمُبْطِلُونَ» - «قُلْ لَّيْنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ...»
- ۶۳- چرا نیاز به حاکم و معلمی که تداوم بخش راه رسول خدا (صلی الله علیه و آله) باشد، دائمی و روزافزون است و این مفهوم ابطال گر کدام فرضیه در مورد مسئولیت های پس از پیامبر (صلی الله علیه و آله) می باشد؟
- (۱) ظهور مکاتب و فرقه های مختلف و ازدیاد مشکلات جدید اجتماعی با گسترش اسلام - سکوت قرآن و پیامبر (صلی الله علیه و آله)
 - (۲) ظهور مکاتب و فرقه های مختلف و ازدیاد مشکلات جدید اجتماعی با گسترش اسلام - اعلام پایان یافتن مسئولیت ها
 - (۳) فرا رسیدن عصر معرفی اسلام اصیل و لزوم پایه گذاری یک مدرسه بزرگ علمی - اعلام پایان یافتن مسئولیت ها
 - (۴) فرا رسیدن عصر معرفی اسلام اصیل و لزوم پایه گذاری یک مدرسه بزرگ علمی - سکوت قرآن و پیامبر (صلی الله علیه و آله)
- ۶۴- رسول خدا (صلی الله علیه و آله) برای معاشرت با دلی خالی از کدورت با مردم، از چه کاری نهی می کرد و علت آن در وصایای امام علی (علیه السلام) به مالک اشتر چگونه ذکر شده است؟
- (۱) بدگویی - «مردم عیب هایی دارند و مدیر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن آنها بکوشد.»
 - (۲) بدگویی - «افراد محروم بیش از دیگران به عدالت نیازمندند و با وجود رضایت عمومی، خشم خواص آسیبی نمی رساند.»
 - (۳) تبعیض در اجرای عدالت - «مردم عیب هایی دارند و مدیر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن آنها بکوشد.»
 - (۴) تبعیض در اجرای عدالت - «افراد محروم بیش از دیگران به عدالت نیازمندند و با وجود رضایت عمومی، خشم خواص آسیبی نمی رساند.»
- ۶۵- با تشبیه رفتار امامان بزرگوارمان در گذر ۲۵۰ سال پس از رحلت پیامبر (صلی الله علیه و آله) به یک انسان، کدام یک از اقدامات آنها را مؤکد ساخته ایم و حرکت آنها دارای کدام ویژگی است؟
- (۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - وحدت رویه
 - (۲) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - عدم وحدت رویه
 - (۳) انتخاب شیوه های درست مبارزه - وحدت رویه
 - (۴) انتخاب شیوه های درست مبارزه - عدم وحدت رویه

- ۶۶- آغاز غیب کبری از سوی امام زمان (عج) چگونه اعلام شد و علت سخت‌گیری‌های حاکمان بنی عباس به امامان دهم و یازدهم چه بود؟
- (۱) نامه حضرت به شیخ مفید - تسلیم بودن مردم در برابر حاکمان و عدم مبارزه با آنها
 - (۲) نامه حضرت به شیخ مفید - اطلاع آنان از احادیث قیام و حاکمیت مهدی (عج)
 - (۳) نامه امام به آخرین نایب خاص - اطلاع آنان از احادیث قیام و حاکمیت مهدی (عج)
 - (۴) نامه امام به آخرین نایب خاص - تسلیم بودن مردم در برابر حاکمان و عدم مبارزه با آنها
- ۶۷- جهت انجام فریضة «لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ» کدام وظیفه از سوی مومنان ضروری است و در صورت عدم ایفای این مسئولیت، چه خطری مردم را تهدید می‌کند؟
- (۱) «لِيَنْفَرُوا كَافَّةً» - مردم نمی‌توانند احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند پشتوانه مدیریتی است، اجرا کنند.
 - (۲) «لِيَنْفَرُوا كَافَّةً» - مردم با وظایف خود به خصوص در مسائل جدید آشنا نمی‌شوند.
 - (۳) «لِيَنْفَرُوا قَوْمُهُمْ» - مردم با وظایف خود به خصوص در مسائل جدید آشنا نمی‌شوند.
 - (۴) «لِيَنْفَرُوا قَوْمُهُمْ» - مردم نمی‌توانند احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند پشتوانه مدیریتی است، اجرا کنند.
- ۶۸- قرآن کریم برای کسانی که به خداوند ایمان آورده‌اند و به او تمسک جسته‌اند، چه پاداشی را در نظر گرفته است؟
- (۱) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذَّنْبَ» (۲) «فَسَيَدْخُلُهُمْ فِي رَحْمَةٍ مِنْهُ وَفَضْلٍ»
 - (۳) «نُفِثُ هَؤُلَاءِ وَهَؤُلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ» (۴) «لَفَتَحْنَا عَلَيْهِمْ بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ»
- ۶۹- دلیل تشبیه عهد و پیمان انسان در ابتدا به نوزادی که به دنیا آمده، کدام است و با کدام سخن امیرالمؤمنین (علیه السلام) هم آوایی دارد؟
- (۱) مراقبت از پیمان در مسیر عهدي که با خدا بسته می‌شد - گذشت ایام آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.
 - (۲) مراقبت از پیمان در مسیر عهدي که با خدا بسته می‌شد - «ای نفس، خدا درباره این روز از تو خواهد پرسید که آن را چگونه گذراندی و در آن چه کردی؟»
 - (۳) محاسبه و ارزیابی عملکرد انسان در عهد با پروردگار - «ای نفس، خدا درباره این روز از تو خواهد پرسید که آن را چگونه گذراندی و در آن چه کردی؟»
 - (۴) محاسبه و ارزیابی عملکرد انسان در عهد با پروردگار - گذشت ایام آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.
- ۷۰- اگر با امام خمینی (ره) هم فریاد شویم که می‌فرماید «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند» کدام موضوع ما را به این سخن رهنمون می‌سازد؟
- (۱) اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند در دل جای دهیم.
 - (۲) آن کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضد خدایی است، مقابله می‌نماید.
 - (۳) نمی‌شود کسی دوستدار خداوند باشد، اما زشتی و ستم را در جامعه ببیند و سکوت اختیار کند.
 - (۴) از آنجایی که دینداری بر دو پایه استوار است هر چه دوستی با خدا عمیق‌تر باشد، نفرت از باطل هم عمیق‌تر است.
- ۷۱- انسانی که به ارزش و منزلت خود پی برده است و با تسلط بر علم خودشناسی، بهشت را بهای خود می‌داند، از چه امری بنا بر کلام علوی پرهیز می‌کند و در لسان قرآن به کدام نکته التفات ورزیده است؟
- (۱) «وَلَا يَرْهَقُ وُجُوهُهُمْ قَتْرٌ» - ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم...
 - (۲) «وَلَا يَرْهَقُ وُجُوهُهُمْ قَتْرٌ» - ای فرزندان آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم.
 - (۳) «فَلَا تَبِيعُوا مَا إِلَّا بِهَا» - ای فرزندان آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم.
 - (۴) «فَلَا تَبِيعُوا مَا إِلَّا بِهَا» - ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم...
- ۷۲- در حوزه عدل و قسط، چرا گروهی سد راه حقیقت‌جویی و حق‌پرستی می‌شوند و زدودن موانع حق‌پرستی و قیام برای تحقق سخن حق چگونه امکان‌پذیر است؟
- (۱) زیرا بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق دلشان نرم می‌شود - مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر
 - (۲) زیرا بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق دلشان نرم می‌شود - استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام
 - (۳) زیرا گسترش عدالت منافع آنان را تهدید می‌کند - استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام
 - (۴) زیرا گسترش عدالت منافع آنان را تهدید می‌کند - مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر

۷۳- دستورات قرآن کریم درباره عفاف و حجاب چه ثمره‌ای به دنبال دارد؟

(۱) ﴿تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَا وَالْمُنْكَرِ﴾ (۲) ﴿لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ﴾

(۳) ﴿يَذْنِبْنَ عَلَيْهِنَ مِنْ جَلَائِبِهِنَّ﴾ (۴) ﴿ذَلِكَ ادْنَىٰ أَنْ يَعْرِفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ﴾

۷۴- تولید و توزیع و تبلیغ فیلم‌ها، لوح‌های فشرده، مجلات و روزنامه‌ها به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی چه حکمی دارد و حکمت تحریم زنا کدام است؟

(۱) مستحب و دارای پاداش اخروی - حفظ سلامت جسم و روح و عدم تزلزل بنیان خانواده

(۲) از واجبات کفایی و عمل صالح - حفظ سلامت جسم و روح و عدم تزلزل بنیان خانواده

(۳) از واجبات کفایی و عمل صالح - جلوگیری از زیان روحی و اجتماعی و دشمنی میان مردم

(۴) مستحب و دارای پاداش اخروی - جلوگیری از زیان روحی و اجتماعی و دشمنی میان مردم

۷۵- کفاره دو عمل «باطل کردن روزه ماه رمضان به سبب عمل حرام» و «ترک عمدی روزه ماه رمضان» به ترتیب کدام است؟

(۱) شصت روز روزه به ازای هر روز و اطعام شصت فقیر - دو ماه روزه به ازای هر روز و اطعام شصت فقیر

(۲) شصت روز روزه به ازای هر روز و اطعام شصت فقیر - دو ماه روزه به ازای هر روز یا اطعام شصت فقیر

(۳) دو ماه روزه به ازای هر روز یا اطعام شصت فقیر - شصت روز روزه به ازای هر روز و اطعام شصت فقیر

(۴) دو ماه روزه به ازای هر روز یا اطعام شصت فقیر - شصت روز روزه به ازای هر روز یا اطعام شصت فقیر



PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- Many people say that Shiraz is ----- city in the world. But I think Isfahan is ----- .
 1) the most beautiful – as beautiful
 2) more beautiful – the most beautiful
 3) the most beautiful – more beautiful
 4) a beautiful – much beautiful
- 77- When John was at school, he ----- to play the piano. He ----- it ever since.
 1) has learned – has played
 2) learned – has played
 3) learned – played
 4) has learned – played
- 78- Someone has to tell Jack to stop smoking, -----?
 1) haven't they
 2) hasn't he
 3) don't they
 4) doesn't he
- 79- If my father cut the cake into six pieces, we ----- equal shares.
 1) will get
 2) got
 3) can get
 4) would get
- 80- These clothes ----- for daily use so that you ----- them wherever you want.
 1) will be designed – must wear
 2) are designed – can wear
 3) were designed – could be worn
 4) designed – might be worn
- 81- Immediately after my graduation, I ----- for the Ministry of Health and started my job as a physician in the beautiful province of Golestan.
 1) solved
 2) employed
 3) added
 4) singed
- 82- A planet ----- to life must be one that does not get too hot or too cold.
 1) honest
 2) host
 3) hospitable
 4) international
- 83- We're trying to raise public awareness about the environment in ----- and air pollution in particular.
 1) physical
 2) calm
 3) general
 4) emotional
- 84- If you are going to choose your university major, take your time and ----- on it because it is a very important decision in your life.
 1) reflect
 2) depend
 3) stand
 4) emphasize
- 85- A complex man of strong character and independent thought, Jack was shaped by firm moral principles and deep ----- beliefs.
 1) comfortable
 2) responsible
 3) religious
 4) generous
- 86- Many parents ----- whether the free atmosphere at school reflects the reality of life outside school.
 1) contain
 2) compile
 3) recommend
 4) wonder
- 87- He ----- and picked the kids up on the way to the airport.
 1) helped those who help themselves
 2) cut his coat according to his cloth
 3) counted his chickens before they hatched
 4) killed two birds with one stone

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

The Sahara is in northern Africa, between the Atlantic Ocean on the west and the Red Sea on the east. It is the largest desert (88)..... in the world. The Sahara is much larger than Australia and just a little smaller than the United States. It is one of the driest places on earth. In most areas, the (89)..... rainfall is less than 5 inches. (90)....., some area are even drier. In the Libyan Desert in the east, for example, no rain (91)..... for years at a time. Most of the Sahara is a flat land, and there are some very high mountains in the western and (92)..... parts. The highest mountain, E.K., is over 11,000 feet (3,400 meters) high.

88-

- 1) area 2) field 3) phase 4) degree

89-

- 1) formal 2) distant 3) average 4) efficient

90-

- 1) Until 2) However 3) While 4) Whenever

91-

- 1) falls 2) holds 3) comes 4) controls

92-

- 1) final 2) physical 3) natural 4) central

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

When many people are middle-aged – forty to sixty years old – they worry about their health. Some middle-aged people are afraid of old age. They don't want to be old, sick, and alone. On TV, they see athletes such as swimmers, baseball players, and tennis players. These middle-aged people would like to be strong, fast and young again too, but they think they are too old.

Are they really too old? Maybe not! There are some interesting surprises these days. More and more athletes are still playing sports when they are middle-aged, and they're playing well. Jimmy Connors, a tennis player, is almost fifty, and George Forman, a boxer, is over fifty. Some people swim or run every day even when they are elderly – over sixty years old. Rafer Johnson won a gold medal in the 1960 Olympics. He is still running, and he's over sixty. Their faces aren't young. They have gray in their hair. But they are healthy and strong. How do they do it? Are they special, or can anyone be like them?

Doctors of older people are studying how people grow old. They're learning how people might be healthy at any age. First, it's important to exercise – for example, swim, walk, run, play tennis, or play a team sport such as volleyball. Exercise is for everyone, not only young people. Second, people need to exercise their minds – to think! It's important at every age to study, read, and talk with people. Third, people need to eat a lot of vegetables and fruits and not much meat or sugar. Fourth, everyone needs to relax. People might try meditation! A 1989 study tells us something interesting. If older people meditate, they remember more and live longer.

93- **The main idea of the passage can be**

- 1) Worrying about Our Health 2) Being Afraid of Old Age
3) Wishing to Be Athletes 4) Staying Healthy

- 94- Which statement about the middle-aged people is Not true?
 1) The middle-aged people are too old to continue life.
 2) The middle-aged people don't want to be old, sick and alone.
 3) The middle-aged people would like to be strong, fast and young again.
 4) There are many middle-aged athletes who are still playing some sports.
- 95- The word "they" in the last paragraph refers to
 1) doctors 2) older people 3) people 4) sports
- 96- We can understand from the passage that
 1) the elderly can never have strong mentions
 2) old people should exercise only their minds
 3) doctors do not think old people are healthy
 4) the elderly should get plenty of exercise

Passage 2:

I'll never forget the first time I went to a football match. I didn't like that sport at all at that time, but my dad came home with some tickets that a friend had given him. He asked me whether I'd like to go with him and I said that I would, even though I thought it was going to be really boring. Every time he watched football on television at home, I used to read a book or leave the room. However, as I found out, watching it on TV was nothing like actually being there.

The match we went to was played between our local team and the team from a nearby city. The two had always been rivals. When we got into the stadium, I was amazed because I had never seen such a big crowd before. The noise they were making was unbelievable and this was before the game had even started! When it did start, it was really exciting. The supporters were shouting the whole time and when our team scored. The other team also scored twice. After that I soon got to know the names of our players and by the end I was shouting too. We lost the match but I had a great time and I became a fan.

- 97- The passage is mainly about
 1) providing tickets for the football match
 2) the idea of a person uninterested in playing any matches
 3) somebody going to a football match for the first time
 4) inviting the writer to watch a football match on television
- 98- Which sentence is Not true according to the passage?
 1) The writer's father asked him whether he'd like to go with him or not.
 2) The writer was very interested in sports at that time.
 3) Every time the writer's father was watching football on TV he was doing something else.
 4) The writer found out watching football on TV would be less interesting.
- 99- The passage points out that the writer was amazed because
 1) the football match was really exciting
 2) the noise they were making was unbelievable
 3) the supporters were shouting during the match
 4) he had never seen such a big crowd before
- 100- According to the passage, when the match was over
 1) his team scored the first goal
 2) the writer became a football fan
 3) the other team scored twice
 4) he began to learn about the names of the players

آزمون

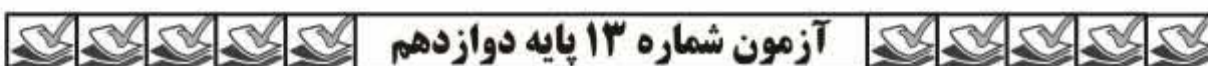
۱۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۲

یکشنبه

۱۳۹۸/۴/۲

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
حسابان	مطابق کنکور سراسری		
هندسه	مطابق کنکور سراسری		
ریاضیات گسسته	مطابق کنکور سراسری		
فیزیک	مطابق کنکور سراسری		
شیمی	مطابق کنکور سراسری		

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



۱۰۱- اگر $A = \sqrt{9+4\sqrt{5}} - \sqrt{9-4\sqrt{5}}$ ، کدام عدد گویا است؟

- (۱) $A\sqrt{5}$ (۲) $A + \sqrt{5}$ (۳) $A + 2\sqrt{5}$ (۴) A

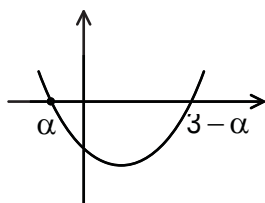
۱۰۲- جملات سوم، هفتم و نهم یک دنباله حسابی سه جمله متوالی یک دنباله هندسی هستند، جمع چند جمله ابتدایی دنباله حسابی صفر است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۲۲ (۳) ۲۳ (۴) ۲۴

۱۰۳- اگر α و β ریشه‌های $2x(x-3)=1$ باشند، معادله درجه دوم که ریشه‌های آن $\frac{1}{\beta+1}$ و $\frac{1}{\alpha+1}$ باشد، به صورت

- (۱) $10x^2 + kx + 2 = 0$ ، مقدار k کدام است؟
(۲) -10 (۳) 8 (۴) -8

۱۰۴- نمودار $f(x) = 2x^2 - mx - m - 2$ شکل مقابل است. حداقل مقدار تابع کدام است؟



- (۱) -13

- (۲) -12/5

- (۳) -12

- (۴) -11/5

۱۰۵- مجموعه جواب نامعادله $|x^2 - 2x| + 1 < |x + 1|$ بازه (a, b) می‌باشد. حاصل $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) 1/5 (۳) ۲ (۴) 2/5

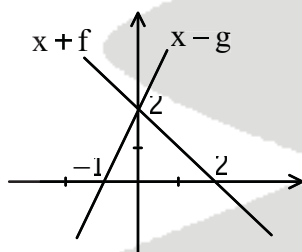
۱۰۶- مجموع ریشه‌های $\sqrt{3+x} + \sqrt{3-2x} = 3$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) -۳

۱۰۷- اگر $A(-1, 2)$ و $B(2, 1)$ و $C(2, 0)$ سه رأس مثلث باشند. امتداد میانه رأس B محور عرض‌ها را در کدام نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) $(\frac{4}{3}, \frac{1}{3})$ (۲) $(\frac{2}{3}, \frac{1}{3})$ (۳) $(\frac{4}{3}, \frac{1}{6})$ (۴) $(\frac{2}{3}, \frac{1}{6})$

۱۰۸- نمودار توابع $x + f(x)$ و $x - g(x)$ به صورت مقابل است. ضابطه تابع $f \circ g(x)$ کدام است؟



- (۱) $-2x + 4$

- (۲) $-2x + 6$

- (۳) $2x + 4$

- (۴) $2x + 6$

۱۰۹- دامنه تعریف $f(x) = \sqrt{-x^2 + ax + b}$ بازه $[-2, 3]$ است. دامنه تعریف تابع $g(x) = \sqrt{x-a} - \sqrt{b-x}$ کدام است؟

- (۱) $[-6, 1]$ (۲) $[-6, -1]$ (۳) $[-1, 6]$ (۴) $[1, 6]$

۱۱۰- اگر $f(x) = \log(x+1)$ دامنه تعریف $y = \sqrt{xf^{-1}(x)}$ کدام است؟

- (۱) $[-1, 0]$ (۲) $(-1, +\infty)$ (۳) $[0, +\infty)$ (۴) $\mathbb{R}$

۱۱۱- اگر $2^{x-3} \times 4^{x-y} = 2$ و $\log_2 y - 2\log_2 x = -2$ مقدار $x - y$ کدام است؟

- (۱) ۱ یا ۳ (۲) ۰ یا ۲ (۳) ۰ یا ۱ (۴) ۲ یا ۳

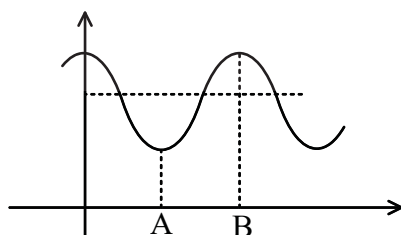
۱۱۲- اگر نمودار $y = -f(-x)$ بر نمودار $y = f(x)$ منطبق باشد، ضابطه $f(x)$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $y = x + \cos x$ (۲) $y = x^3 + 1$ (۳) $y = x - \sin x$ (۴) $y = x^2 - 2|x|$

۱۱۳- مقدار عددی $\frac{1}{\sin 75^\circ} + \frac{1}{\sin 15^\circ}$ کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{6}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $3\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{3}$

۱۱۴- قسمتی از نمودار تابع $y = \sin^4 x + \cos^4 x$ به صورت زیر است. طول پاره خط AB کدام است؟



(۱) $\frac{\pi}{4}$

(۲) $\frac{\pi}{2}$

(۳) π

(۴) $\frac{\pi}{3}$

۱۱۵- جواب کلی معادله مثلثاتی $4\cos^2 x - \cot^2 x = 1$ کدام است؟

- (۱) $k\pi + \frac{\pi}{4}$ (۲) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ (۳) $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$ (۴) $k\pi - \frac{\pi}{4}$

۱۱۶- اختلاف حد چپ و راست تابع $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{[-x] + [x+1]}$ در نقطه $x = -1$ چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۷- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{x^2} & x > 0 \\ 2x - a & x \leq 0 \end{cases}$ در $x = 0$ پیوسته است. مقدار a کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{4}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{5}{2}$

۱۱۸- اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^2 + x - a - 1}{|1 - x^2|} = -2$ ، آنگاه حد چپ این عبارت در نقطه $x = 1$ چقدر است؟

- (۱) $-\frac{5}{2}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $-\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۱۹- خط $y = 2x + 3$ در نقطه $x = 1$ بر نمودار تابع $y = f(x)$ مماس است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^2(x) - 25}{x - 1}$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۵

۱۲۰- هرگاه $f(x) = \cos 3x \cos x$ و $g(x) = \sin 3x \sin x$ مقدار $f'(\frac{\pi}{6}) + g'(\frac{\pi}{6})$ چه عددی است؟

- (۱) ۱ (۲) -1 (۳) $-\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{3}$

۱۲۱- مقدار مشتق دوم تابع $f(x) = \sin^2 \pi x \cdot [x^2 - 2x]$ در نقطه $x = 1$ چقدر است؟

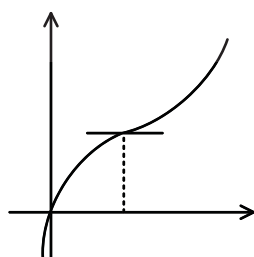
- (۱) $-2\pi^2$ (۲) $-4\pi^2$ (۳) $2\pi^2$ (۴) $4\pi^2$

۱۲۲- اگر $f(x) = 2\sqrt{x} + \frac{1}{x}$ حداقل مقدار تابع کدام است؟

- (۱) $\frac{17}{4}$ (۲) $\frac{13}{4}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۳

۱۲۳- در بازه (a, b) تابع $y = x^2 - \frac{1}{x}$ صعودی و دارای تقعر رو به پایین است. حداکثر $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\sqrt[3]{2}$ (۳) $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ (۴) $\sqrt[3]{2} - 1$



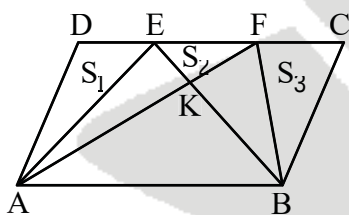
۱۲۴- نمودار تابع $y = x^3 - ax^2 + bx + a - 3$ شکل مقابل است. مقدار b کدام است؟

- (۱) -3 (۲) 3 (۳) 1 (۴) -1

۱۲۵- در یک مثلث متساوی الساقین، طول هریک از ساق‌ها و قاعده به ترتیب $x-1$ و $4x-8$ سانتی‌متر هستند. چند مقدار صحیح برای x وجود دارد؟

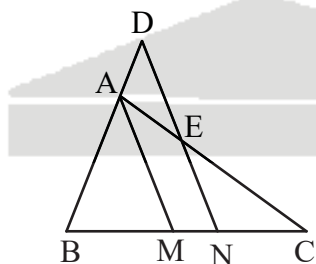
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۶- مطابق شکل، متوازی‌الاضلاع ABCD به مساحت ۳۰ مفروض است. اگر بین مساحت‌های مشخص شده رابطه $S_1 + S_2 + S_3 = 9$ برقرار باشد، مقدار S_2 کدام است؟



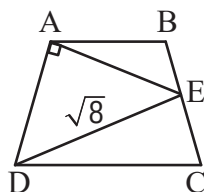
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۲۷- در مثلث ABC، میانه AM، اگر $\frac{AB}{AC} = \frac{2}{3}$ و $AD = 1$ و $AM \parallel DN$ رسم شود، اندازه AE کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) ۲

۱۲۸- در شکل زیر، مثلث $\triangle ADE$ قائم الزاویه و متساوی الساقین است و E وسط BC است. اگر طول وتر آن $\sqrt{8}$ باشد، مساحت دوزنقه $ABCD$ کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) $\frac{9}{2}$

۱۲۹- صفحه P کره‌ای به مرکز O و شعاع ۷ سانتی‌متر را قطع کرده است. اگر فاصله نقطه O از صفحه P ، ۳ سانتی‌متر باشد، مساحت سطح مقطع حاصل کدام است؟

(۴) 44π (۳) 42π (۲) 40π (۱) 38π

۱۳۰- دو نقطه A و B در یک طرف خط d قرار دارند، به طوری که فاصله آنها از خط d به ترتیب ۴ و ۳ است. همچنین فاصله این دو نقطه از یکدیگر $\sqrt{26}$ می‌باشد. طول کوتاه‌ترین مسیر از A به B به طوری که ۲ واحد از این مسیر روی خط d منطبق باشد، کدام است؟

(۴) $2(1 + \sqrt{33})$ (۳) $2(1 + \sqrt{36})$ (۲) $2 + \sqrt{65}$ (۱) $2 + \sqrt{58}$

۱۳۱- مساحت مثلثی از نظر عددی سه برابر محیط آن است. حاصل $\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c}$ در آن مثلث کدام است؟ (r_a ، r_b و r_c به ترتیب شعاع دایره‌های محاطی خارجی اضلاع a و b و c هستند).

(۴) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۱) $\frac{1}{3}$

۱۳۲- نیمساز زاویه قائمه در یک مثلث قائم الزاویه، وتر را به دو پاره‌خط به طول‌های ۳ و ۴ تقسیم می‌کند؛ مساحت این مثلث کدام است؟

(۴) $\frac{294}{25}$ (۳) $\frac{196}{25}$ (۲) $\frac{298}{25}$ (۱) $\frac{588}{25}$

۱۳۳- اگر $A = \begin{bmatrix} a & a & a \\ 0 & 0 & b \\ c & a & a \end{bmatrix}$ باشد، در این صورت حاصل $|I + A + A^7|$ کدام است؟

(۴) $abc(abc + 1)$ (۳) $abc(abc - 1)$ (۲) $(1 - abc)^2$ (۱) $(1 + abc)^2$

۱۳۴- اگر $A = [i + j]_{2 \times 3}$ و $B = [i^7 - j]_{3 \times 2}$ باشد، حاصل دترمینان AB کدام است؟

(۴) ۲۸

(۳) ۲۴

(۲) -۲۸

(۱) -۲۴

۱۳۵- اگر دستگاه $\begin{cases} (a-1)x + 3y = 1 \\ 5x + (a+1)y = -1 \end{cases}$ فاقد جواب باشد، دستگاه $\begin{cases} x + ay = 2 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$ چگونه است؟

(۲) فاقد جواب است.

(۱) بی‌شمار جواب دارد.

(۴) فاقد جواب است یا یک جواب دارد.

(۳) فقط یک جواب دارد.

۱۳۶- اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ و I ماتریس همانی و α و β دو عدد حقیقی باشند، به طوری که $\alpha A + \beta I = (2A)^{-1}$ ؛ حاصل $\alpha - \beta$ کدام است؟

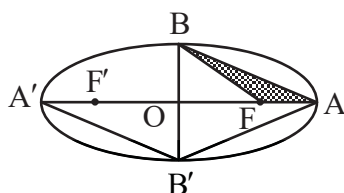
- (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $-\frac{1}{10}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) صفر

۱۳۷- دایره‌ای بر محور طول‌ها و خط به معادله $y = -\frac{3}{4}x$ مماس است. اگر مرکز این دایره در ناحیه دوم و شعاع آن ۳ باشد، وضعیت این

دایره با دایره‌ای به معادله $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 2$ چگونه است؟

- (۱) مماس داخلی (۲) مماس خارجی (۳) متداخل (۴) متخارج

۱۳۸- در بیضی شکل زیر، اگر طول قطر کوچک $4\sqrt{3}$ و زاویه $AB'A'$ برابر 120° باشد، مساحت ناحیه هاشورخورده کدام است؟



(۱) $4(\sqrt{3} - \sqrt{2})$

(۲) $6(\sqrt{3} - \sqrt{2})$

(۳) $2\sqrt{3} - \sqrt{2}$

(۴) $3\sqrt{3} - \sqrt{4}$

۱۳۹- به ازای کدام مقدار m ، سه بردار $\vec{a} = (m, -1, 2)$ و $\vec{b} = (2, -1, 2)$ و $\vec{c} = (-1, 3, 5)$ در تساوی $(\vec{a} \times \vec{b}) + (\vec{b} \times \vec{c}) + (\vec{c} \times \vec{a}) = \vec{0}$

صدق می‌کنند؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -1

۱۴۰- مساحت مثلث $\triangle ABC$ ، با رئوس $A = (-1, 1, 0)$ و $B = (0, 1, 2)$ و $C = (1, -1, 2)$ برابر کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) $\sqrt{6}$

۱۴۱- اگر $A_n = [(-1)^n n, 3n+1]$ باشد، مساحت ناحیه $(A_1 - A_2) \times (A_2 - A_3)$ کدام است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۱۵

۱۴۲- یک فضای نمونه‌ای شامل ۴ برآمد a و b و c و d می‌باشد. اگر $P(\{a, b\}) = \frac{2}{5}$ و $P(\{a, c\}) = \frac{1}{3}$ و دو پیشامد $\{a, b\}$ و $\{a, c\}$

مستقل باشند، $P(d)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۴۳- با استفاده از عضوهای دو مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ و $B = \{6, 7, 8, 9\}$ ، کدهای پنج رقمی بدون تکرار ارقام به صورت تصادفی

می‌سازیم. با کدام احتمال ارقام به کار رفته در کد یک در میان عضو A و B هستند؟

- (۱) $\frac{1}{21}$ (۲) $\frac{5}{63}$ (۳) $\frac{20}{63}$ (۴) $\frac{15}{21}$

۱۴۴- احتمال اینکه زهرا و ریحانه هر دو در آزمون زبان نمره کامل بگیرند، برابر $\frac{1}{4}$ و احتمال آنکه فقط زهرا نمره کامل بگیرد، برابر $\frac{0}{4}$

است. احتمال آنکه ریحانه نمره کامل بگیرد، ولی زهرا نمره کامل نگیرد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{3}{16}$

۱۴۵- در شهری ۶۰ درصد راننده‌ها مرد و ۴۰ درصد زن هستند. احتمال اینکه یک راننده مرد وقتی چراغ قرمز است، روی خط عابر توقف کند، ۰/۰۵ و زن‌ها چنین تخطی را با احتمال ۰/۰۱ انجام می‌دهند. پلیس مشاهده کرده است که یک ماشین روی خط عابر توقف کرده است. با کدام احتمال راننده ماشین، مرد است؟

(۱) $\frac{15}{17}$ (۲) $\frac{3}{34}$ (۳) $\frac{17}{50}$ (۴) $\frac{34}{100}$

۱۴۶- میانگین داده‌های ۱, x, 2, 3, 4, 5 با مد داده‌ها برابر است. چارک اول کدام است؟

(۱) 3/5 (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) 1/5

۱۴۷- ضریب تغییرات نمونه‌ای n عضوی که در آن مجموع داده‌ها برابر ۱۲۵۰ است، از جامعه‌ای با انحراف معیار 0/125 برابر 0/1 محاسبه شده است. با انتخاب نمونه‌های n عضوی، انحراف معیار برآورد میانگین چقدر است؟

(۱) ۴ (۲) 0/4 (۳) 0/25 (۴) 0/025

۱۴۸- a عددی صحیح و فرد است که $b \mid a+2$ و باقی‌مانده تقسیم $a^2 + b^2$ بر ۷ برابر ۵ است. باقی‌مانده تقسیم عدد $a^2 + b^2$ بر ۵۶ کدام است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۲۶ (۳) ۱۹ (۴) ۱۴

۱۴۹- اگر از یکی از روزهای سال که دوشنبه است، $2x+15$ روز جلو برویم به شنبه می‌رسیم. x کدام عدد می‌تواند باشد؟

(۱) ۷۲ (۲) ۷۱ (۳) ۷۰ (۴) ۶۹

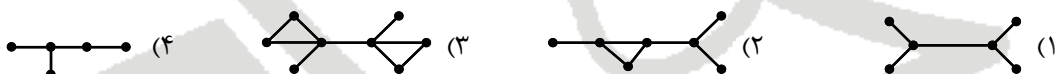
۱۵۰- مجموعه جواب معادله هم‌نهشتی $8^{20} - (2^{70} + 5^{70}) \equiv 2^x - 5$ کدام است؟

(۱) 3k (۲) 3k+1 (۳) 15k (۴) 15k+1

۱۵۱- فرض کنید G گرافی با مجموعه رئوس $\{1, 2, \dots, 1\}$ باشد و دو رأس x و y در G زمانی مجاور باشند که $x-y$ بر ۳ بخش‌پذیر باشند. گراف G چند دور به طول ۳ دارد؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۵۲- کدام گراف زیر، بیش از یک احاطه‌گر با عدد احاطه‌گری ۲ دارد؟



۱۵۳- اگر مربع‌های لاتین زیر، متعامد باشند، مقدار x کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

$$A = \begin{bmatrix} & 4 & & \\ & & & 7 \\ x & & & \\ & & 3 & \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & & & \\ & & & 1 \\ 1 & & & \\ & & & \end{bmatrix}$$

۱۵۴- به چند طریق می‌توانیم ۵ خودکار یکسان و ۵ گل مختلف را بین ۳ نفر توزیع کنیم، به طوری که به هر نفر هم خودکار و هم گل برسد؟

(۱) ۱۵۰ (۲) ۱۵۶ (۳) ۹۰۰ (۴) ۳۱۵۰

۱۵۵- ۶۷ مسافر را حداکثر در چند کوپه قطار جا بدهیم تا مطمئن باشیم کوپه‌ای وجود دارد که در آن حداقل ۵ مسافر قرار گرفته است؟

(۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۱۵۶- متحرکی در حرکت روی خط راست، ابتدا با تندی ثابت $60 \frac{m}{s}$ به اندازه d_1 به طرف غرب حرکت کرده و سپس با تندی ثابت $30 \frac{m}{s}$ به اندازه d_2 به طرف شرق بازمی‌گردد. اگر تندی متوسط متحرک در کل جابه‌جایی، ۳ برابر اندازه سرعت متوسط متحرک باشد، اندازه سرعت متوسط متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($d_2 < d_1$)

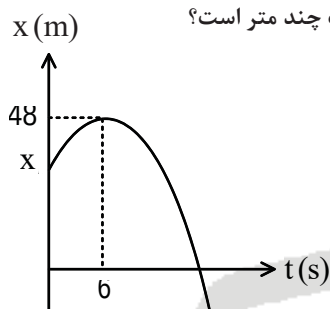
- (۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۴۰ (۴) ۴۵

۱۵۷- معادله حرکت متحرکی که با شتاب ثابت بر روی خط راست در حال حرکت می‌باشد، به صورت $x = t^2 - 4t - 5$ می‌باشد. در بازه زمانی که متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ است، حرکت متحرک چگونه می‌باشد؟

- (۱) پیوسته تندشونده (۲) پیوسته کندشونده

- (۳) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده (۴) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

۱۵۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند به صورت سهمی زیر می‌باشد. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در بازه زمانی $t = 3s$ تا $t = 9s$ برابر ۱۲ متر باشد، جابه‌جایی متحرک در ۶ ثانیه اول حرکت چند متر است؟



- (۱) ۱۲

- (۲) ۲۴

- (۳) ۱۸

- (۴) ۳۰

۱۵۹- اتومبیل A از حال سکون از چهارراهی با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ به حرکت درمی‌آید. هم‌زمان با آن اتومبیل B با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ از این چهارراه گذشته و به حرکت خود ادامه می‌دهد. در لحظه‌ای که دو اتومبیل از کنار هم می‌گذرند، اختلاف سرعت آنها چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

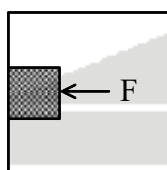
۱۶۰- گلوله‌ای از ارتفاع h رها شده و با سرعت v به سطح زمین می‌رسد. سرعت گلوله در $\frac{3}{4}$ ارتفاع h کدام است؟

- (۱) $\frac{v}{4}$ (۲) $\frac{v}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}v$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}v$

۱۶۱- جسمی به جرم $2kg$ بر روی دیوار قائم آسانسوری قرار دارد و با نیروی افقی F ، آن را ثابت نگه داشته‌ایم. اگر ضریب اصطکاک

ایستایی بین دیواره آسانسور و جسم، 0.5 باشد؛ وقتی آسانسور با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ به سمت بالا شروع به حرکت می‌کند، حداقل F چقدر

باشد تا جسم ساکن بماند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۳۲

- (۲) ۴۰

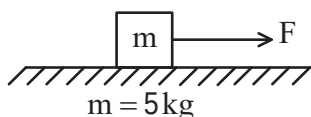
- (۳) ۴۸

- (۴) ۶۰

۱۶۲- وزنه A به جرم m با سرعت اولیه v_0 و وزنه B به جرم $\frac{m}{2}$ با سرعت اولیه $2v_0$ روی یک سطح افقی، مماس بر سطح پرتاب می‌شوند. اگر ضریب اصطکاک جنبشی سطح برای هر دو یکسان باشد، مسافتی که وزنه B طی می‌کند تا متوقف شود، چند برابر مسافتی است که وزنه A طی می‌کند تا متوقف گردد؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۶۳- در شکل مقابل، نیروی افقی $F = 60\text{N}$ به جسم ساکن 5kg اثر می‌کند. پس از 5s که سرعت متحرک به $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد، نیروی F قطع شده و پس از مدتی جسم متوقف می‌شود. از لحظه شروع حرکت تا توقف کامل جسم، چند ثانیه در حرکت بوده است؟



- (۱) 2,5
(۲) 6,25
(۳) 7,5
(۴) ۹

۱۶۴- جرم ماهواره A، ۲ برابر جرم ماهواره B می‌باشد و نیرویی که زمین به ماهواره A وارد می‌کند، ۸ برابر نیرویی است که زمین به ماهواره B وارد می‌کند. تندی حرکت ماهواره A چند برابر تندی حرکت ماهواره B است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

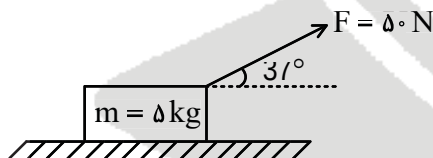
۱۶۵- در داخل یک کره آهنی به جرم 3200g ، حفره‌ای وجود دارد که ۲۰ درصد حجم کره را تشکیل می‌دهد. وقتی این کره آهنی را در

ظرف آبی به مساحت مقطع 80cm^2 بیندازیم، سطح آب چند سانتی‌متر بالا می‌آید؟ (چگالی آهن، $8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است.)

- (۱) 6,25 (۲) 12,5 (۳) ۲۵ (۴) ۵۰

۱۶۶- در شکل زیر، جسم 5kg تحت تأثیر نیروی $F = 50\text{N}$ از حال سکون به حرکت درآمده و پس از طی مسافت ۳ متر، سرعت آن به

$6\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. کار نیرویی که از طرف سطح بر جسم وارد می‌شود، چند ژول است؟ ($\cos 37^\circ = 0,8$ ، $g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) -5۷
(۲) -3۷
(۳) ۳۰
(۴) ۵۰

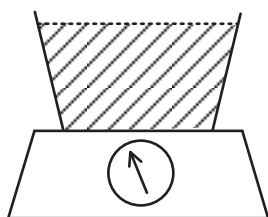
۱۶۷- جسمی به جرم 4kg را با تندی $6\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. وقتی جسم به نقطه پرتاب برمی‌گردد، تندی آن

نصف تندی اولیه می‌باشد. این جسم حداکثر تا چه ارتفاعی از سطح زمین بالا رفته است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و نیروی مقاومت هوا ثابت

فرض شود.)

- (۱) $\frac{9}{20}$ (۲) $\frac{9}{8}$ (۳) $\frac{8}{9}$ (۴) $\frac{9}{5}$

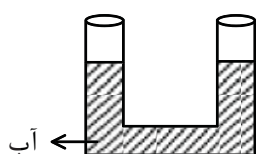
۱۶۸- در شکل زیر، داخل ظرف، آب وجود دارد. اگر در اثر تبخیر سطحی، ارتفاع آب داخل ظرف نصف شود، نیروی وارد بر کف ظرف و عددی که نیروسنج نشان می‌دهد، به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟ (جرم ظرف ناچیز است.)



- (۱) $\frac{1}{2}$ برابر - $\frac{1}{2}$ برابر
- (۲) $\frac{1}{2}$ برابر - کمتر از $\frac{1}{2}$ برابر
- (۳) کمتر از $\frac{1}{2}$ برابر - $\frac{1}{2}$ برابر
- (۴) کمتر از $\frac{1}{2}$ برابر - کمتر از $\frac{1}{2}$ برابر

۱۶۹- در شکل زیر، در داخل لوله U شکل با قطر ثابت، آب با چگالی $\frac{1}{3} \frac{g}{cm^3}$ وجود دارد. اگر در یکی از شاخه‌ها ستونی از روغن با چگالی

$\frac{4}{3} \frac{g}{cm^3}$ و ارتفاع ۳۰ cm بریزیم، اختلاف سطح آزاد مایعات در دو طرف لوله چند سانتی‌متر است؟



- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۸
- (۳) ۱۶
- (۴) ۲۴

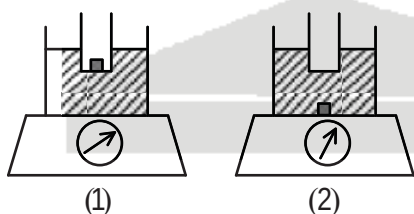
۱۷۰- در شکل زیر، اگر در هر دقیقه، ۲۰ لیتر آب با تندی $1 \frac{m}{s}$ از سطح مقطع M عبور نماید، در این صورت به ترتیب از راست به چپ در هر

دقیقه چند لیتر آب و با تندی چند $\frac{m}{s}$ از سطح مقطع N عبور می‌کند؟ (سطح مقطع N، $\frac{1}{3}$ سطح مقطع M است.)



- (۱) $1 \frac{m}{s}$, ۲۰ Lit
- (۲) $3 \frac{m}{s}$, ۲۰ Lit
- (۳) $1 \frac{m}{s}$, ۶۰ Lit
- (۴) $3 \frac{m}{s}$, ۶۰ Lit

۱۷۱- یک ظرف استوانه‌ای شکل روی یک ترازو قرار دارد و درون آن، آب ریخته‌ایم. یک ظرف توخالی بر روی آب قرار می‌دهیم و وزنه‌ای آهنی درون ظرف قرار می‌دهیم، به طوری که مجموعه روی آب شناور قرار گیرد. چنانچه قطعه آهنی را از ظرف توخالی خارج کرده و درون آب بیندازیم، سطح آب درون ظرف و عددی که ترازو نشان می‌دهد



- (۱) بالاتر می‌رود - تغییری نمی‌کند.
- (۲) پایین‌تر می‌رود - تغییری نمی‌کند.
- (۳) بالاتر می‌رود - بیشتر می‌شود.
- (۴) پایین‌تر می‌رود - کمتر می‌شود.

۱۷۲- اگر دمای یک میله فلزی به طول L را به اندازه θ بالا ببریم، ۵ درصد بر طولش افزوده می‌شود. اگر دمای یک صفحه مربع شکل به ضلع $3L$ از همان جنس را 2θ بالا ببریم، مساحت آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۳۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰

۱۷۳- در یک گرماسنج با ظرفیت گرمایی ناچیز، ۲ کیلوگرم آب 20°C قرار دارد. اگر 1kg یخ -20°C در آن بیندازیم، پس از برقراری تعادل حرارتی، جرم یخ چگونه تغییر می‌کند؟ ($L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ و $c_{\text{یخ}} = 2c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$)

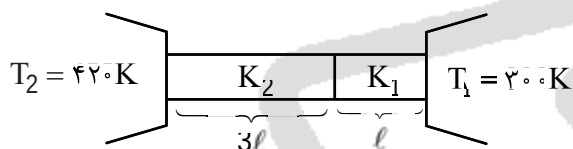
(۱) تمام یخ ذوب شده و دمای تعادل صفر می‌گردد.

(۲) $\frac{3}{8}$ کیلوگرم از یخ ذوب می‌شود.

(۳) $\frac{5}{8}$ کیلوگرم از یخ ذوب می‌شود.

(۴) $\frac{5}{8}$ کیلوگرم از آب یخ می‌زند و به جرم اولیه یخ اضافه می‌شود.

۱۷۴- در شکل زیر، دو قطعه با سطح مقطع یکسان به یکدیگر متصل هستند. اگر $K_2 = 6K_1$ باشد و آهنگ انتقال گرما نسبت به زمان تغییری نکند، دمای مرز مشترک دو قطعه چند درجه سلسیوس است؟ (فرض کنید میله‌ها عایق بندی شده‌اند).



(۱) ۱۰۷

(۲) ۳۸۰

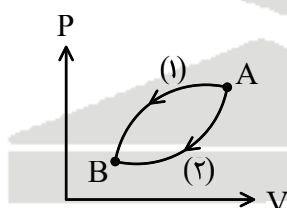
(۳) ۸۷

(۴) ۳۶۰

۱۷۵- لاستیک یک اتومبیل حاوی مقدار معینی هوا است. هنگامی که دمای هوا 17°C است، فشارسنج، فشار لاستیک را ۲ اتمسفر نشان می‌دهد. پس از یک رانندگی بسیار سریع، فشار هوای لاستیک دوباره اندازه‌گیری می‌شود. اکنون فشارسنج، $\frac{2}{3}$ اتمسفر را نشان می‌دهد. دمای هوای درون لاستیک در این وضعیت چند درجه سانتی‌گراد است؟ (حجم لاستیک را ثابت و فشار جو را یک اتمسفر در نظر بگیرید).

- (۱) ۵۵/۵ (۲) ۱۰۴ (۳) ۴۶ (۴) ۱۸/۱

۱۷۶- در شکل زیر، اگر اندازه گرمای مبادله شده در مسیرهای (۱) و (۲)، Q_1 و Q_2 باشد، کدام گزینه درست است؟



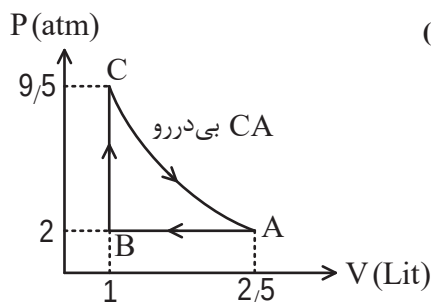
(۱) $Q_1 > Q_2$

(۲) $Q_1 < Q_2$

(۳) $Q_1 = Q_2$

(۴) بسته به شرایط هر دو حالت ممکن است.

۱۷۷- ۰/۵ مول از یک گاز تک اتمی چرخه‌ای را که در شکل زیر نشان داده شده است، طی می‌کند. در این صورت کار انجام شده توسط گاز



در قسمت بی‌دررو بر روی محیط چند ژول است؟ $(c_v = \frac{3}{2}R, R = 8 \frac{J}{mol \cdot K})$

(۱) -862/5

(۲) 862/5

(۳) -675

(۴) ۶۷۵

۱۷۸- اگر با ثابت ماندن دمای چشمه گرم، دمای چشمه سرد یک ماشین گرمایی را که با چرخه کارنو کار می‌کند را ۱۰۰ کلوین کاهش دهیم، بازده آن ۲۰٪ افزایش می‌یابد. $(\eta_2 = \eta_1 + 20\%)$ دمای چشمه گرم این ماشین چند درجه سلسیوس است؟

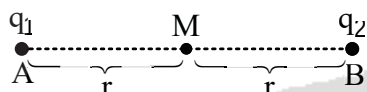
(۴) ۲۲۷

(۳) ۳۰۰

(۲) ۳۲۷

(۱) ۵۰۰

۱۷۹- دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در نقاط A و B مطابق شکل قرار دارند. اندازه میدان الکتریکی در نقطه M وسط خط واصل دو بار، $\vec{E}$ می‌باشد. اگر بار q_1 را خنثی کنیم، اندازه میدان الکتریکی در همان نقطه، $-\frac{\vec{E}}{3}$ می‌شود؛ نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟



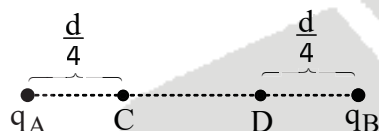
(۱) -4

(۲) ۴

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) $-\frac{1}{4}$

۱۸۰- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای همنام مثبت q_A و q_B در فاصله d از هم ثابت شده‌اند. به‌طوری که $q_A = 4q_B$ است، چنانچه یک بار نقطه‌ای منفی را از نقطه C تا نقطه D با سرعت ثابت جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی بار در این جابه‌جایی چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد.

(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

۱۸۱- خازنی که فاصله دو صفحه آن d بوده و فاقد دی‌الکتریک است، به دو قطب یک باتری متصل بوده و انرژی ذخیره در آن u_1 می‌باشد.

فاصله دو صفحه خازن را $\frac{d}{5}$ کاهش می‌دهیم و انرژی ذخیره شده در خازن u_2 می‌گردد. سپس این خازن جدید را از منبع ولتاژ جدا

کرده و مجدداً فاصله دو صفحه را $\frac{d}{5}$ افزایش می‌دهیم. در این حالت انرژی ذخیره شده در خازن u_3 می‌گردد. $\frac{u_3}{u_1}$ را به دست آورید.

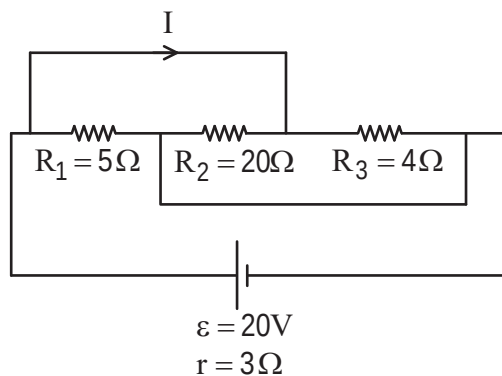
(۴) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{25}{16}$

(۲) $\frac{16}{15}$

(۱) ۱

۱۸۲- در مدار شکل مقابل، جریان الکتریکی I چند آمپر است؟



(۱) 1/6

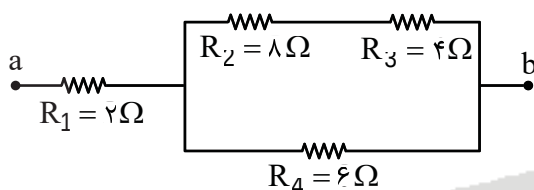
(۲) 2

(۳) 2/4

(۴) 4

۱۸۳- در شکل زیر، حداکثر توان قابل تحمل هریک از مقاومت‌ها ۶۰ وات است. حداکثر توانی که می‌توان از مجموعه گرفت تا هیچ‌یک از

مقاومت‌ها آسیب نبینند، چند وات است؟



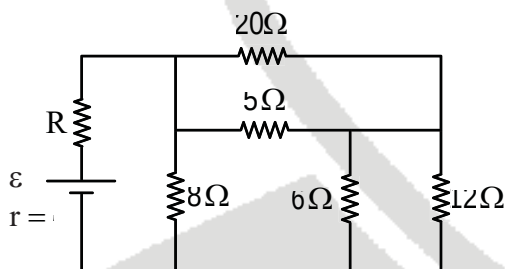
(۱) ۲۴۰

(۲) ۱۳۵

(۳) ۱۱۰

(۴) ۱۰۰

۱۸۴- در شکل مقابل، مقاومت R چند اهم باشد، تا توان مصرفی آن بیشینه باشد؟



(۱) ۱۲

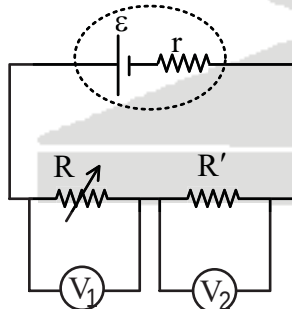
(۲) ۸

(۳) ۴

(۴) ۲

۱۸۵- در مدار شکل زیر، با افزایش مقاومت R ، اعدادی که ولت‌سنج‌های ایده‌آل V_1 و V_2 نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه

تغییر می‌کند؟



(۱) افزایش - افزایش

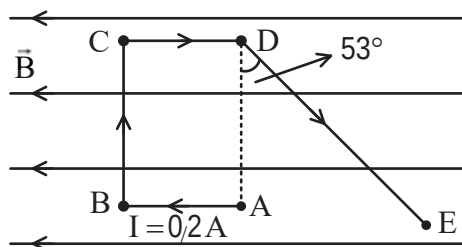
(۲) افزایش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش

(۴) کاهش - کاهش

محل انجام محاسبه

۱۸۶- در شکل زیر، $AB = CD = 2\text{m}$ ، $BC = 4\text{m}$ و $DE = 8\text{m}$ است و اندازه میدان مغناطیسی یکنواخت، 10° تسلا و به سمت چپ می باشد. نیروی خالص الکترومغناطیسی وارد بر قطعه $ABCDE$ چند نیوتون و در کدام جهت است؟ (تمام سیم ها در میدان قرار دارند و $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0.6$)



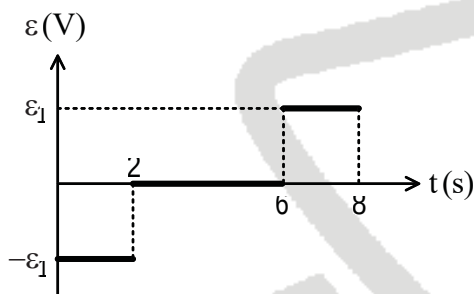
- (۱) 0.8 و درونسو
(۲) 0.8 و برونسو
(۳) 1/6 و درونسو
(۴) 1/6 و برونسو

۱۸۷- سیم روکش داری به طول ۷۲ متر را به صورت یک سیم لوله به طول 12cm که شعاع هر حلقه آن 2cm است، در آورده و جریان الکتریکی ۵ آمپر از آن می گذرانیم. بزرگی میدان مغناطیسی در درون سیم لوله و به دور از سیم های آن چند گاوس است؟

$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}\right)$$

- (۱) 3/0J (۲) 3/J (۳) 3 (۴) 300

۱۸۸- در شکل زیر، نمودار نیروی محرکه القایی بر حسب زمان برای یک حلقه نشان داده شده است. اگر بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در بازه زمانی صفر تا ۶ ثانیه برابر 2.4V باشد، مقدار $\mathcal{E}_1$ چند ولت است؟



- (۱) 2.4
(۲) 4.8
(۳) 1.2
(۴) 14.4

۱۸۹- سیمی به طول ۶۰ متر را به صورت سیم لوله بدون هسته به طول 0.5m درمی آوریم. اگر این سیم لوله به عنوان یک القاگر در مدار مورد استفاده قرار گیرد، ضریب القاوری آن چند میلی هانری می باشد؟ $\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}\right)$

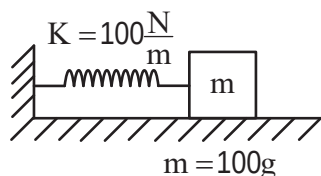
- (۱) 3/30J (۲) 3/6 (۳) 3/12J (۴) 1/2

۱۹۰- در یک حرکت هماهنگ ساده به معادله $x = A \cos 10\pi t$ در یک لحظه مکان نوسانگر $-\frac{\sqrt{3}}{2}A$ و سرعت آن مثبت است. حداقل چند ثانیه پس از لحظه مورد نظر، اندازه شتاب نوسانگر بیشینه می گردد؟

- (۱) 1/3 (۲) 1/15 (۳) 1/12 (۴) 1/5

۱۹۱- مطابق شکل، جسمی به جرم 100 گرم به فنری با ثابت $K = 100 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ متصل بوده و بر روی سطح بدون اصطکاک می تواند نوسان کند.

وزنه را 2 cm از وضع تعادل خارج کرده و رها می کنیم. در لحظه ای که انرژی پتانسیل کشسانی فنر 15 mJ است، بزرگی سرعت نوسانگر چند سانتی متر بر ثانیه است؟



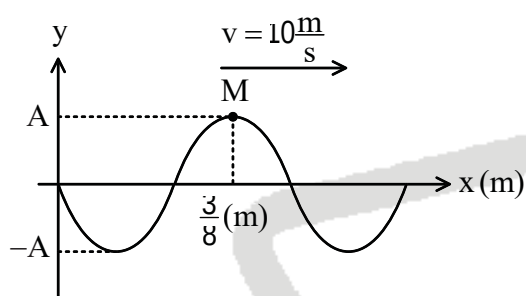
(۱) $10\sqrt{10}$

(۲) $20\sqrt{10}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{10}$

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{20}$

۱۹۲- شکل زیر، نقش موج عرضی را در یک طناب در لحظه $t = 0$ نشان می دهد. حرکت ذره M در بازه زمانی $0 \leq t \leq \frac{1}{100}$ ثانیه چگونه



است؟

(۱) کندشونده

(۲) تندشونده

(۳) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

(۴) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده

۱۹۳- اگر در انتشار موج الکترومغناطیسی در یک نقطه، جهت میدان الکتریکی موج الکترومغناطیسی به سمت جنوب و جهت میدان

مغناطیسی آن به سمت بالا باشد، جهت انتشار موج به کدام سمت است؟

(۱) پایین (۲) شمال (۳) مشرق (۴) مغرب

۱۹۴- در فاصله d از یک چشمه صوت، تراز شدت صوت 90 دسی بل است. اگر به جای یک منبع هم زمان، 5 منبع مشابه به ارتعاش در آیند،

تراز شدت صوت در همان فاصله d از این 5 منبع مشابه چند دسی بل خواهد شد؟ ($\log 2 = 0.3$)

(۱) 90 (۲) 93 (۳) 97 (۴) 100

۱۹۵- شکل زیر، جبهه‌های موجی را نشان می‌دهد که بر مرز محیط (۱) و محیط (۲) فرود می‌آیند. تندی انتشار موج در محیط (۲) چند برابر

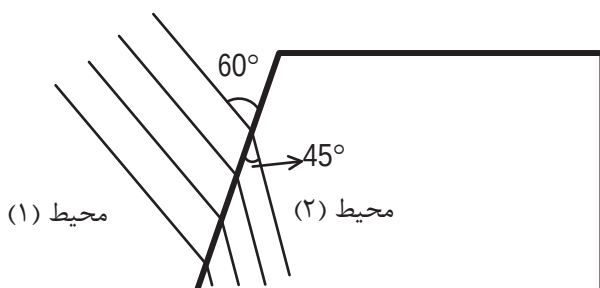
محیط (۱) است؟

(۱) $\sqrt{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

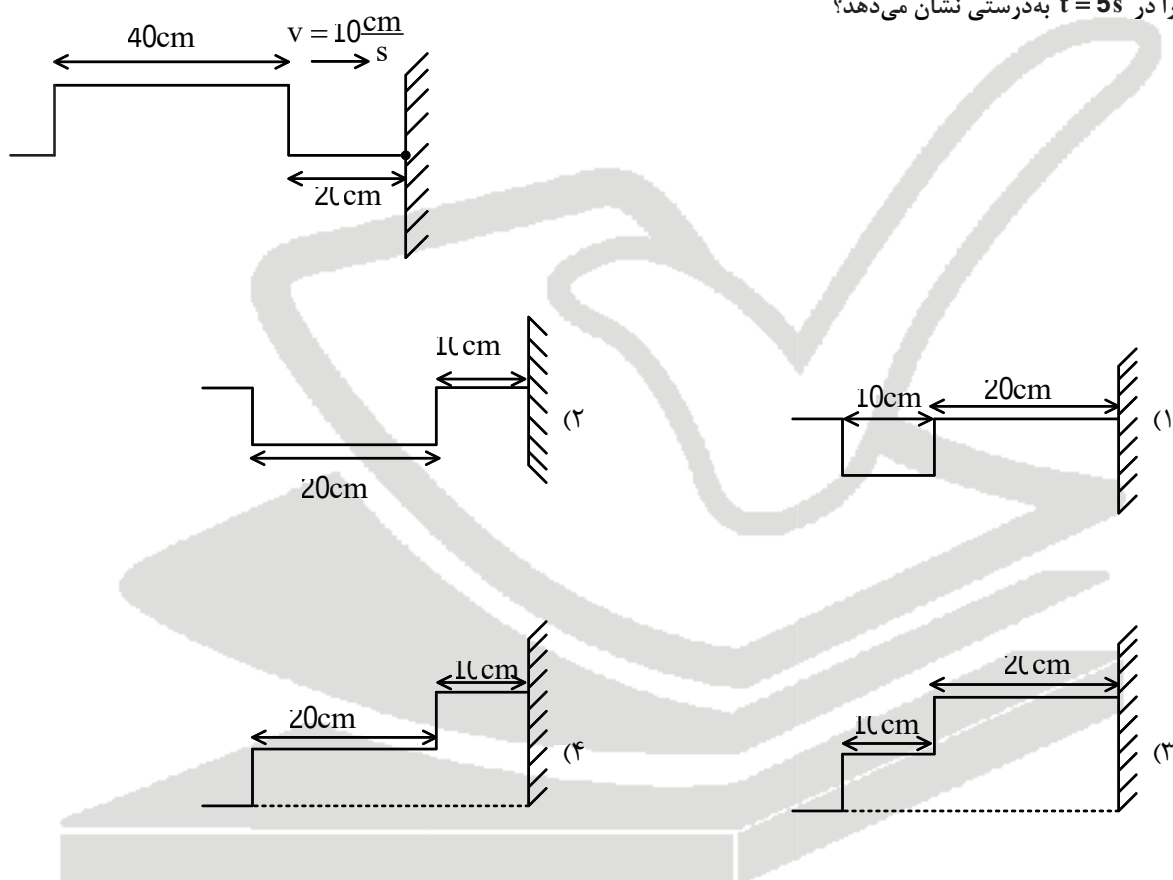
(۳) $\sqrt{\frac{2}{3}}$

(۴) $\sqrt{\frac{3}{2}}$



۱۹۶- یک تپ مستطیل شکل در $t = 0$ ، مطابق شکل با سرعت $10 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ به انتهای بسته طناب نزدیک می‌شود. کدام گزینه، شکل این تپ

را در $t = 5 \text{ s}$ به درستی نشان می‌دهد؟



محل انجام محاسبه

۱۹۷- در یک تار مرتعش، بسامد هماهنگ سوم، 1200 Hz می باشد. اگر در این تار، هماهنگ دوم تشکیل شود، فاصله دو گره متوالی چند سانتی متر می شود؟ (سرعت صوت $360 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.)

- (۱) $22/5$ (۲) 45 (۳) $62/5$ (۴) 90

۱۹۸- در پدیده فوتوالکتریک، طول موج نور فرودی را n برابر می کنیم. در این صورت بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترن های خارج شده ۲ برابر می گردد. در این صورت، کدام گزینه n را درست نشان می دهد؟

- (۱) $1 < n < 2$ (۲) $\frac{1}{2} < n < 1$ (۳) $n < \frac{1}{2}$ (۴) $n > 2$

۱۹۹- در اتم هیدروژن، الکترون از تراز n به n' منتقل شده و فوتونی با طول موج $112/5 \text{ nm}$ تابش می کند. اگر $R = \frac{1}{100} \frac{1}{\text{nm}}$ باشد، در

این صورت n و n' به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) ۱ و ۲ (۲) ۲ و ۳ (۳) ۳ و ۱ (۴) ۴ و ۲

۲۰۰- عنصر $^{238}_{92}\text{X}$ چه ذراتی تابش کند تا به عنصر $^{222}_{89}\text{Y}$ تبدیل شود؟

- (۱) ۳ ذره α و ۲ نوترون و ۳ الکترون
(۲) ۴ ذره α و ۵ پوزیترون
(۳) ۴ ذره α و ۵ الکترون
(۴) ۳ ذره α ، ۲ نوترون و ۳ پوزیترون



۲۰۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) در بین ۴ خط طیف نشری خطی هیدروژن در محدوده مرئی، طول موج رنگ بنفش کمتر می‌باشد.
- (۲) اورانیوم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که در آن نسبت شمار پروتون به نوترون بزرگ‌تر از ۱/۵ است.
- (۳) در بین ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن، پنج رادیوایزوتوپ وجود دارد.
- (۴) به کمک جدول دوره‌ای، شیمی‌دان‌ها موفق شدند جرم اتمی دیگر عناصرها و همچنین جرم ذره‌های زیراتمی را اندازه‌گیری کنند.

۲۰۲- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- (الف) دومین عنصر در سیاره زمین از نظر فراوانی، دارای دگرشکلی است که به عنوان گندزدا استفاده می‌شود.
- (ب) دومین عنصر در سیاره مشتری از نظر فراوانی، در کپسول‌های غواصی و همچنین در خنک کردن قطعات الکترونیکی استفاده می‌شود.

(ج) پس از آهن، فراوان‌ترین عنصر فلزی در سیاره زمین، عنصر آلومینیم است.

(د) کمترین درصد فراوانی در میان هشت عنصر فراوان سازنده مشتری، مربوط به عنصر نئون است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۲۰۳- شمار اتم‌ها در ۴۳/۲ گرم آب با شمار مولکول‌ها در چند گرم آسپرین یکسان است؟ ($H=1, C=12, O=16 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۴۳۲ (۲) ۱۲۹۶ (۳) ۱۸۵/۱۴ (۴) ۱۲۹/۶

۲۰۴- همه عبارت‌های زیر درست هستند، به جز

(۱) آرایش الکترونی فشرده کاتیون $^{2+}_{24}Cr$ به صورت $[Ar]3d^4$ می‌باشد.

(۲) رنگ شعله لیتیم و ترکیب‌های آن قرمز و رنگ شعله ترکیب‌های سدیم، زرد رنگ است.

(۳) مجموع شمار عناصر دسته‌های s و p جدول دوره‌ای برابر ۵۰ می‌باشد.

(۴) آرایش الکترونی گونه‌های $^{2+}_{30}Zn$ ، $^{3+}_{31}Ga$ و $^{28}_{28}Ni$ یکسان و همگی دارای ۲۸ الکترون هستند.

۲۰۵- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

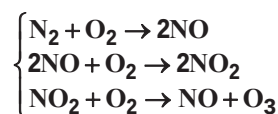
(۱) از فراوان‌ترین گاز موجود در هوا در تهیه آمونیاک استفاده می‌شود.

(۲) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در هر مولکول SO_2 برابر ۶ می‌باشد.

(۳) پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.

(۴) رشته درونی سیم‌های انتقال برق با ولتاژ بالا (فشار قوی) از جنس آلومینیم می‌باشد.

۲۰۶- اگر مقدار ۰/۷ گرم گاز نیتروژن مطابق واکنش‌های زیر به اوزون تروپوسفری تبدیل شود، چند لیتر گاز اوزون با چگالی ۱/۲ گرم بر لیتر تولید می‌شود؟ ($N = 14$, $O = 16 : g.mol^{-1}$)



(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۰/۵ (۴) ۴

۲۰۷- اگر فشار یک نمونه گازی را ۲۵٪ کاهش و دمای آن را از $27^\circ C$ به $177^\circ C$ افزایش دهیم، حجم گاز چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۵۰ درصد افزایش می‌یابد. (۲) ۱۰۰ درصد افزایش می‌یابد. (۳) ۵۰ درصد کاهش می‌یابد. (۴) ۱۰۰ درصد کاهش می‌یابد.

۲۰۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(الف) مولکول‌های دواتمی مانند CO ، HF و مولکول‌هایی مانند SO_2 و H_2O در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

(ب) مواد محلول، موادی را گویند که در دمای $25^\circ C$ بیش از ۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شوند.

(ج) برخی مواد شیمیایی مانند استون و همه الک‌ها به هر نسبتی در آب حل می‌شوند و نمی‌توان محلول سیرشده‌ای از آنها تهیه کرد.

(د) مولکول‌های H_2O در حالت بخار جدا از هم هستند؛ گویی پیوندهای هیدروژنی میان آنها وجود ندارد.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۰۹- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) در شرایط یکسان انحلال‌پذیری گاز O_2 از انحلال‌پذیری گاز N_2 در آب، بیشتر است.

(۲) در محلول آبی کلسیم نیترات، نیروی جاذبه یون - دوقطبی از پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب قوی‌تر است.

(۳) یکی از روش‌های تهیه آب شیرین از آب دریا، تقطیر می‌باشد و در آن ترکیب‌های آلی فرار جدا می‌شوند.

(۴) از انحلال ۱ مول آلومینیم سولفات در آب، مقدار ۵ مول یون آزاد می‌شود.

۲۱۰- با سدیم هیدروکسید موجود در $25^\circ C$ گرم محلول ۲۰ درصد جرمی سدیم هیدروکسید، چند لیتر محلول ۲ مولار آن را می‌توان تهیه نمود؟ ($H = 1$, $O = 16$, $Na = 23 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱/۲۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۵/۲۵ (۴) ۵

۲۱۱- انحلال‌پذیری نمک A در دماهای $50^\circ C$ و $80^\circ C$ به ترتیب برابر ۴۰ و ۶۰ گرم است. اگر ۵۶ گرم از محلول سیرشده این نمک در دمای

$50^\circ C$ را به آرامی حرارت دهیم تا دمای آن به $80^\circ C$ برسد، برای آنکه محلول سیرشده‌ای از این نمک را در دمای $80^\circ C$ تهیه کنیم،

چند گرم نمک باید به محلول به‌دست آمده اضافه کنیم؟

(۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴) ۱۲

محل انجام محاسبه

۲۱۲- کدام گزینه نادرست است؟

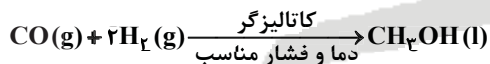
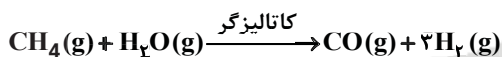
- (۱) شمار الکترون‌های با $1=2$ در یون $^{3+}_{26}\text{Fe}$ و اتم $^{25}_{25}\text{Mn}$ یکسان است.
 (۲) به‌طور کلی در هر گروه از جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی افزایش می‌یابد.
 (۳) سیلیسیم یک شبه‌فلز از گروه ۱۴ جدول تناوبی است و خاصیت نافلزی آن از کربن بیشتر است.
 (۴) فلوئور تنها هالوژنی است که عدد اکسایش آن در تمام ترکیب‌های دارای فلوئور برابر ۱- می‌باشد.

۲۱۳- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- الف) به دلیل انجام‌پذیر بودن واکنش $\text{Ti} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{TiO}_2 + \text{Fe}$ استخراج فلز تیتانیوم نسبت به آهن دشوارتر است.
 ب) برای استخراج صنعتی آهن از Fe_2O_3 می‌توان از فلز سدیم یا کربن بهره برد که از بین این دو، سدیم به‌صرفه‌تر است.
 ج) طول موج نوری که هم‌رنگ با رسوب $\text{Fe}(\text{OH})_3$ است، از طول موج نوری که هم‌رنگ با $\text{Fe}(\text{OH})_2$ است، بلندتر است.
 د) اگر به زنگ آهن ابتدا هیدروکلریک اسید و سپس سدیم هیدروکسید اضافه کنیم، رسوب قرمز رنگ تولید می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۲۱۴- در واکنش‌های مربوط به تبدیل گاز متان به متانول، اگر مقداری از گاز متان که در شرایط STP دارای حجمی برابر با ۱۱۲ لیتر است را به متانول تبدیل کنیم، با فرض آنکه بازده واکنش (۱) ۸۰ درصد و بازده واکنش (۲) ۵۰ درصد باشد، چند لیتر متانول مایع با چگالی 0.8 g.mL^{-1} تولید می‌شود؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$)

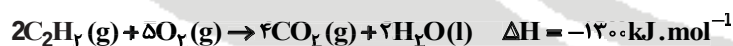


(۱) ۰/۰۸ (۲) ۰/۰۴ (۳) ۰/۰۸ (۴) ۰/۰۴

۲۱۵- نام ترکیب $(\text{CH}_3)_2\text{CCH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ به روش آیوپاک کدام است؟

- (۱) ۴-اتیل - ۲، ۳، ۳، ۷- تترا متیل اوکتان
 (۲) ۴-اتیل - ۲، ۲، ۳، ۷- تترا متیل اوکتان
 (۳) ۵-اتیل - ۲، ۳، ۸- تری متیل نونان
 (۴) ۵-اتیل - ۲، ۴، ۸- تری متیل نونان

- ۲۱۶- مطابق واکنش‌های زیر، گرمای آزاد شده از سوختن کامل A گرم اتان با گرمای آزاد شده از سوختن کامل B گرم اتین برابر است. اگر از سوختن کامل A گرم اتان، مقدار ۴۴/۸ لیتر گاز CO_2 در شرایط استاندارد تولید شده باشد، نسبت B به A کدام است؟

($\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۲/۰۸ (۲) ۰/۵۲ (۳) ۱/۰۴ (۴) ۰/۹۶

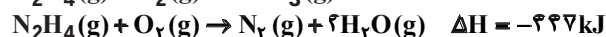
محل انجام محاسبه

۲۱۷- کدام گزینه نادرست است؟

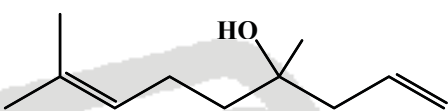
- (۱) بنزوئیک اسید یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک با فرمول مولکولی $C_7H_6O_2$ است.
 (۲) رادیکال محتوی اتم(هایی) است که از قاعده هشت تایی پیروی نمی کند و واکنش پذیری بالایی دارد.
 (۳) الیاف آهن در هوا نمی سوزد، درحالی که همان مقدار الیاف آهن در یک ارلن پُر از اکسیژن می سوزد.
 (۴) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی، در دمای اتاق به کندی واکنش می دهد.
- ۲۱۸- با توجه به معادله نمادی (موازنه نشده) $C_2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$ ، سرعت متوسط تولید CO_2 در دمای اتاق برابر $1/6 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ می باشد. اگر طی مدت ۹۰ ثانیه، مقدار 1560 kJ گرما آزاد شده باشد، آنتالپی سوختن اتین کدام است؟

(۱) -2600 (۲) -1560 (۳) -1300 (۴) -3120

۲۱۹- با توجه به واکنش های داده شده زیر، آنتالپی استاندارد سوختن هیدروژن، برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟



(۱) -242 (۲) -121 (۳) -112 (۴) -224

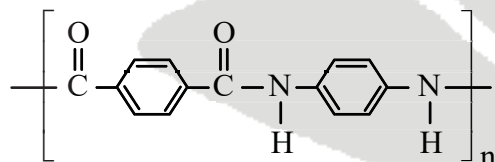
۲۲۰- چند مورد از مطالب زیر درباره ترکیب  نادرست است؟

- (الف) طعم و بوی گشنیز به طور عمده به وجود این ترکیب مربوط است.
 (ب) هر مول از این ترکیب با جذب ۲ مول گاز هیدروژن به یک ترکیب سیر شده تبدیل می شود.
 (ج) گروه عاملی این ترکیب با گروه عاملی آلی موجود در بادام یکسان است.
 (د) تعداد پیوند $C-H$ در ساختار این ترکیب وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۱- بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر به صورت زیر است. با توجه به آن کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) یکی از مونومرهای سازنده این پلیمر در ساخت پلی اتیلن ترفتالات کاربرد دارد.



- (۲) فرمول مولکولی دی آمین سازنده آن، $C_6H_6N_2$ می باشد.
 (۳) شمار اتم های کربن با عدد اکسایش (-۱) در دی اسید سازنده آن برابر ۴ است.

(۴) نوع عناصر سازنده این پلیمر با نوع عناصر سازنده اوره متفاوت است.

۲۲۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) الکل سازنده استر مربوط به طعم و مزه آناناس، به هر نسبتی در آب محلول است.
- ۲) در ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید، شمار اتم‌های H با شمار اتم‌های O برابر است.
- ۳) ترکیبی با فرمول $C_4H_8O_2$ دارای چهار ایزومر استری است.
- ۴) پلی‌پروپن یک درشت مولکول می‌باشد و جرم هر مولکول آن، ده‌ها هزار گرم است.

۲۲۳- چه تعداد از کاربردهای زیر به‌درستی مشخص شده است؟

- پلی‌سیانواتن ← پتو پلی‌پروپن ← سرنگ پلی‌استیرن ← نخ دندان
پلی‌وینیل کلرید ← کیسه خون پلی‌اتن ← دبه‌های آب

۱) ۴ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۱

۲۲۴- برای آنکه pH مربوط به ۲ لیتر آب خالص را از ۷ به ۱۲ برسانیم، چند گرم پتاسیم هیدروکسید با خلوص ۵۰ درصد لازم است؟ (از

تغییرات حجم چشم‌پوشی شود). ($K = 39$, $O = 16$, $H = 1$: $g \cdot mol^{-1}$)

۱) 11/2 ۲) 1/12 ۳) 22/4 ۴) 2/24

۲۲۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- الف) صابون جامد را از گرم کردن مخلوط روغن‌های گوناگون گیاهی یا جانوری با سدیم کلرید تهیه می‌کنند.
- ب) کلویید مخلوطی ناهمگن حاوی توده‌های مولکولی و یونی با اندازه‌های متفاوت است.
- ج) در آب دریا و آب‌های مناطق کوبری مقادیر زیادی از یون‌های Mg^{2+} و Cd^{2+} وجود دارد.
- د) کلویید را می‌توان همانند پلی بین سوسپانسیون و محلول در نظر گرفت.

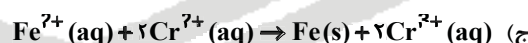
۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۲

۲۲۶- مقدار m گرم N_2O_5 را در آب مقطر حل کرده و حجم محلول حاصل را به ۲۰۰ میلی‌لیتر رسانده‌ایم. اگر pH این محلول با pH محلولی که از حل کردن 4/48 لیتر گاز HCl در شرایط استاندارد در یک لیتر آب مقطر به‌دست می‌آید، برابر باشد؛ مقدار m برحسب

گرم کدام است؟ ($N = 14$, $O = 16$: $g \cdot mol^{-1}$)

۱) 4/32 ۲) 1/8 ۳) 2/16 ۴) 3/54

۲۲۷- با توجه به اینکه واکنش‌های (الف) و (ج) غیر خودبه‌خودی و واکنش (ب) خودبه‌خودی است، کدام یک از مقایسه‌های زیر به‌درستی انجام شده است؟



۱) قدرت کاهندگی: $Sn^{7+} > Fe^{7+}$ ۲) قدرت کاهندگی: $Fe^{7+} > Cr^{3+}$

۳) قدرت اکسندگی: $Fe^{7+} > Cr^{3+}$ ۴) قدرت اکسندگی: $Sn^{7+} > Cr^{3+}$

۲۲۸- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه نادرست است؟

نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+1,33
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+0,87
$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-0,12
$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-1,59

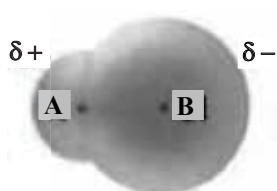
- (۱) قدرت اکسندگی A^+ از سه کاتیون دیگر بیشتر است.
 (۲) emf سلول $D - A$ از emf سلول $SHE - A$ بیشتر است.
 (۳) محلول آبی نمک‌های C^{3+} را می‌توان در ظرفی از جنس فلز B نگهداری کرد.
 (۴) در سلول گالوانی حاصل از B با C، با گذشت زمان غلظت یون‌های $B^{2+}(aq)$ افزایش می‌یابد.

۲۲۹- هرگاه در سلول گالوانی آلومینیم - مس، کاهش جرم آند برابر $10/8$ گرم باشد، با مبادله همین تعداد الکترون در زنگ زدن آهن چند لیتر گاز O_2

در شرایط STP مصرف می‌شود؟ ($E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0,34V$, $E^\circ(Al^{3+}/Al) = -1,66V$) ($Al = 27$, $Cu = 64 : g.mol^{-1}$)

- (۱) 2,24 (۲) 6,72 (۳) 1,12 (۴) 4,48

۲۳۰- با توجه به شکل زیر که مربوط به یک مولکول دو اتمی است، چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟



(الف) این مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

(ب) اتم B فاقد جفت الکترون‌های ناپیوندی است.

(ج) این شکل می‌تواند به مولکول HCl مربوط باشد.

(د) این شکل می‌تواند به مولکول CO نیز مربوط باشد، زیرا ساختاری خطی دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳

۲۳۱- کدام یک از مطالب زیر به‌درستی بیان شده است؟

(۱) سیلیس شامل تعداد بسیار زیادی از اتم‌های سیلیسیم و اکسیژن با پیوندهای اشتراکی میان اتم‌های سیلیسیم و دارای ساختاری به هم پیوسته و غول‌آسا است.

(۲) سیلیسیم کربید با فرمول مولکولی SiC یک ساینده ارزان است که در تهیه سمباده به‌کار می‌رود.

(۳) گرافن، تک‌لایه‌ای از گرافیت است که میزان کشش آن حدود ۲۰۰ برابر فولاد است.

(۴) با ریختن خاک رس در آب و هم زدن آن، pH آب تغییر می‌کند؛ به‌طوری که کاغذ pH به‌واسطه آن آبی رنگ می‌شود.

۲۳۲- کدام یک از مقایسه‌های زیر به‌درستی انجام نشده است؟

(۱) تنوع و شمار مواد: کووالانسی > یونی

(۲) طول موج نور بازتاب شده از محلول: وانادیم (III) < وانادیم (IV)

(۳) چگالی: فولاد > تیتانیم

(۴) نسبت شمار الکترون به شمار کاتیون در مدل دریای الکترونی: $Sc > Ca$

۲۳۳- کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

- (۱) در سطح سرامیک‌های درون مبدل کاتالیستی، توده‌های فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ میلی‌متر وجود دارند.
 - (۲) کاتالیزگر سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها نسبت به قله انرژی را به یک مقدار کاهش می‌دهد.
 - (۳) فسفر سفید همانند گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می‌سوزد و اکسیدی اسیدی تولید می‌نماید.
 - (۴) هر سه واکنش مربوط به حذف آلاینده‌های CO ، C_xH_y و NO از نوع اکسایش - کاهش و گرماده هستند.
- ۲۳۴- کدام یک از عوامل زیر سبب افزایش غلظت گاز هیدروژن در واکنش تعادلی $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ $\Delta H < 0$ می‌شود؟

- | | | | |
|------------------|--------------|-----------------|---------------|
| (الف) افزایش دما | (ب) کاهش حجم | (ج) افزودن HI | (د) کاهش دما |
| (۱) ب و د | (۲) الف و ج | (۳) الف و ب و ج | (۴) ب و ج و د |

۲۳۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) اتیلن گلیکول از واکنش اتن با پتاسیم پرمنگنات رقیق در شرایط مناسب به دست می‌آید.
- (۲) فرمول واحد تکرار شونده پلیمر P.E.T به صورت $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{O}_4$ است.
- (۳) مونومرهای پلیمر P.E.T در نفت خام وجود دارند و می‌توان آنها را از نفت خام به دست آورد.
- (۴) P.E.T در شرایط مناسب با متانول واکنش می‌دهد و به موادی تبدیل می‌شود که آنها را برای تولید پلیمر مورد استفاده قرار می‌دهند.

دانش آموز گرامی!

جهت دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.



محل انجام محاسبه



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱۳

۲ تیر ۱۳۹۸

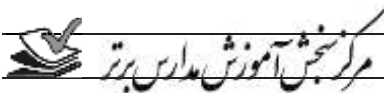


پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سعید گنج بخش زمانی، سیما کنفی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی، محمدمهدی طاهری
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمدرضا فرهنگیان	محمد رضایی بقا، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	
۵	حسابان	حسین شفیع زاده	مهرداد کیوان
۶	هندسه تحلیلی و جبر خطی	حسن محمدبیگی	علی صادقی، علیرضا خطیب شریفی
۷	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	مصطفی دبداری، سیدمحمد هاشم زاده
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	مرتضی بیاتی
۹	شیمی	مسعود جعفری	حسین شرانلو، محمد عظیمیان زواره

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
سید محمد حسین جزایری، محمدعلی ذرده، محمد زاهدی، علیرضا فاطمی، محمدحسین قاسمی، آژنگ نظری پویا
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی، رقیه اسدیان، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، سمیه قدرتی، طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) خلنگ: علف جارو، نام گیاهی است.
 (۲) لگام: افسار، دهنه اسب/ خبث: پلیدی/ سفاقت: بی‌خردی
 (۳) همه واژه‌ها درست معنی شده‌اند.
 (۴) نقض: شکستن/ زلت: لغزش، گناه/ آخره: چنبره گردن/ یله: رها، آزاد
 (فارسی دهم، صفحه‌های ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۶۰، ۱۶۱ و ۱۶۲)

۲. گزینه ۲ صحیح است.

معنای ثقت در تمام گزینه‌ها به‌جز گزینه ۴ درست است. معنای تأثر در گزینه‌های ۱ و ۳ غلط است. معنای مطلق، در گزینه‌های ۱ و ۳ غلط است. معنای بزرگتر هم در گزینه ۴ غلط آمده است.
 (فارسی یازدهم، درس‌های ۱۴، ۱۵، ۱۶ و ۱۷)

۳. گزینه ۱ صحیح است.

سموم: باد بسیار گرم و زبان رساننده
 (فارسی دوازدهم، درس‌های ۸، ۹، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۶، ۱۷ و ۱۸)

۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) ترجیه ← ترجیح (۲) بحر ← بهر (۴) بی‌مایع ← بی‌مایه

۵. گزینه ۱ صحیح است.

از بهر قرامت ← از بهر غرامت/ ارقند ← ارغند/ مسطور ← مستور/ چریق ← چریغ/ حول ← هول/ حیاط ← حیات
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۳، ۱۹، ۲۵، ۴۷، ۶۰، ۶۱، ۷۷، ۱۰۴، ۱۱۰، ۱۲۲، ۱۳۷ و ۱۵۴)

۶. گزینه ۱ صحیح است.

الف) عیان ← آعیان/ ب) روزه ← روضه/ ه) خورد ← خُرد
 (فارسی یازدهم، صفحه‌های ۲۱، ۲۳، ۲۷، ۴۷ و ۵۷)

۷. گزینه ۲ صحیح است.

سه دیدار اثر نادر ابراهیمی است.

۸. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) بین خاکساران و زمین معادله برقرار است.
 (۲) به دلیل اینکه مصراع دوم در ادامه مصراع اول است و مفهوم آنها به هم ارتباط دارد، اسلوب معادله‌ای دیده نمی‌شود.
 (۳) بین به هم پیوستگان و دو لب معادله برقرار است.
 (۴) بین عمر با قافله و موی سفید در خاکستر معادله برقرار است.

۹. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد:

- الف) چشم و دل شبینم، نگران بودن چشم شبینم: تشخیص و استعاره
 ب) اسلوب معادله دارد. مصراع دوم مصداقی برای مصراع اول است.
 ج) حسن تعلیل: علت چاک گندم ترس از خرد شدن زیر سنگ آسیاب است (دلیل ادبی و زیبا)
 د) تناقض (آتش بی‌شعله) (آتش بی‌شعله شر دارد)

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) دختر رز: اضافه تشبیهی است.
 (۳) تلخ‌کامی از دهان شیرین است (تناقض)
 (۴) پرده: مصراع اول ساز/ پرده دوم: خلوت (جناس همسان)

۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

این گزینه در قالب رباعی و سایر گزینه‌ها در قالب مثنوی هستند.

۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

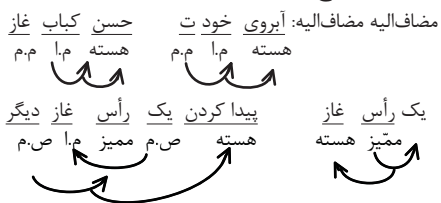
مباد: باد. جناس ناهمسان/ باد پریشانی: تشبیه
 نسیم: زلف باعث روشنی چراغ چشم شد: تناقض (نسیم باعث خاموش شدن است)

۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) لرزه ← (بن مضارع + ه ← اسم وندی)
 (۲) نامناسب ← (وند + صفت ← صفت وندی)
 (۴) لبه ← (اسم + ه ← اسم وندی)

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.



۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) نور: نهاد جمله است؛ چون فعل «نیست» به معنی «وجود ندارد» به کار رفته است. لیک آن نور چشم و گوش وجود ندارد (نیست)
 نهاد

در گزینه‌های ۲ و ۳ نیز واژگان «همه» و «کسی» در نقش نهادی به کار رفته‌اند درحالی‌که در گزینه ۴ نقش «خونین دل» مسند است و نهاد آن محذوف می‌باشد.

۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

در مصراع دوم در آن سینه، دلی (وجود داشته باشد) و آن دل، همه سوز (باشد)

۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

دقت داشته باشید که «گر» در این بیت در معنای «یا» حرف ربط هم پایه‌ساز است و نه وابسته‌ساز بنابراین تمام جملات این بیت ساده‌اند، درحالی‌که در سایر ابیات حرف ربط وابسته‌ساز «که» جملات مرکب پدید آورده است.

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

در تمام ابیات مفهوم ناپایداری و گذران بودن امور مطرح است؛ ولی در گزینه ۳ می‌گوید من خوار و حقیر کسی نیستم و همواره خوش زندگی می‌کنم.
 (فارسی دهم، درس ۶، صفحه ۵۲)

۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

در بیت گزینه ۳ به بی‌بیاری و ناز معشوق و غرور و زیبایی او اشاره شده است.

۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ۲ به وفاداری عاشق تا زمان مرگ اشاره کرده است که با مفهوم سؤال قرابت دارد.

۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

عشق فقط با مرگ درمان می‌پذیرد.
 مفهوم سؤال و سایر گزینه‌ها:
 شرط عاشقی ترک خود و از خودبی خود شدن است.

۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

خداوند عشق خود را قبل از آفرینش آسمان به من عطا کرده و از ابتدا ابروی جانان منظر چشم من بوده است. (عشق ازلی)

۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.



زبان عربی

۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

«أمة واحد» - امت یگانه‌ای - «بعث»: فرستاد، مبعوث کرد - «النَّبیین»: پیامبران (رد گزینه ۴) - «مبشَرین»: بشارت‌دهنده در گزینه‌های ۱ و ۴ «مبشَرین» به شکل صفت ترجمه شده است و باید به شکل حال ترجمه می‌شد. در گزینه ۳ معادل عبارت «تا نویدآور باشند» در جمله عربی وجود ندارد!

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

«لم یتکلم» صحبت نکرد (رد گزینه‌های ۲ و ۳) - «فی محاضرتَه»: در سخنرانی‌اش (رد گزینه‌های ۱ و ۳) - «باللغة الفارسیَّة»: به زبان فارسی (رد گزینه ۳) - «شَاب»: جوانی که (رد گزینه ۳) - «قد حصل علی شهادة الدكتوراه»: مدرک دکترا را به‌دست آورده بود. (رد گزینه ۱)

۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

«من»: هر کس - «نصب»: قرار دهد (ساختار جمله، شرطی است و فعل شرط مضارع التزامی ترجمه می‌شود، رد گزینه‌های ۳ و ۴) - «نفسه»: خودش - «للناس»: برای مردم (رد گزینه‌های ۲ و ۳) - «إماماً»: پیشوا - «فلیبدأ به»: باید آغاز کند (رد گزینه ۴) - «تعلیم نفسه»: آموزش (یاد دادن به) خودش (رد گزینه ۲) - «تعلیم غیره»: آموزش دیگری

(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۵۱)

۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

«هذا الكتاب»: این کتاب (رد گزینه ۲) - «هو الَّذی»: همان کسی است که، کسی است که - «یقدر»: می‌تواند (رد گزینه ۴) - «أَنْ یكون»: باشد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) - «صدیق المخلص»: دوست مخلص تو (رد گزینه ۱) - «یتنذک»: تو را نجات دهد - «من الضلال»: از گمراهی (رد گزینه ۱)

۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) أعجب: به وجد آورد (۳) «لم تکن لی: نداشته‌ام»

(۴) «لا فَرَّازَ: هیچ گریزی از آن دو نیست»

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۴۱)

۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

(۱) حتماً «قد» بر سر فعل مضارع به معنای «گاهی» می‌باشد

(۳) نزدیک است «قد أصبحت» به معنای «شده است» ترجمه نشده

(۴) همنشین کرد «جالس» فعل امر از باب مفاعلة و به معنای «همنشینی کن» است

۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

در ترجمه اسلوب حصر، باید «فقط» را بر سر کلمه بعد از «إِلَّا» بیاوریم: قصد عالمان فقط هدایت است.

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۶)

۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه عبارت: هر چیزی که به تو زبان رساند، پس او دشمن توست که بی‌ارتباط است. دیگر گزینه‌ها همگی صحیح هستند. ترجمه گزینه ۳ هر کس چیزی را نداند (به آن ناآگاه باشد) از آن عیب گیرد.

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۱)

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

برادران کوشای من: «إخوانی المجتَوَن» (رد گزینه ۲) - نه سال: «تسع سنوات» (رد سایر گزینه‌ها) - فارغ‌التحصیل شدند: «تَخَرَّجَ» (در گزینه ۱ با توجه به اینکه «إخوان» فاعل از نوع اسم ظاهر است، فعل «تَخَرَّجُوا» نادرست است و باید به صورت مفرد به کار برود. همچنین در گزینه ۳ «تَخَرَّجَ» نادرست است.)

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

این: هذ. (رد گزینه‌های ۲ و ۳) «همکلاسی بیمارمان: زمیلنا المریض/ زمیلتنا المریضة» (رد سایر گزینه‌ها) / «می‌رویم: نذهب» (رد گزینه ۳) (عربی دهم، درس ۶، صفحه ۷۷)

۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

«الخرافات» فاعل است و باید آخرش «لَ» داشته باشد.

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «یسجل» - یذهب» هر دو فعل و جواب شرط هستند؛ لذا ساکن می‌گیرند. (۲) «المعلمون» جمع مذکر سالم است و هیچ‌گاه «ن» آن علامت ضمه نمی‌گیرد.

(۴) «مُعَامِلَةٌ»: مصدر باب مُفَاعَلَة است ولی بر وزن «مُفَاعَلَة» آمده که نادرست است. (عربی یازدهم، درس ۶، صفحه ۶۲)

ترجمه متن

پدرم مرا برای کسب تجربه به خارج از شهر فرستاد. چون از شهر خارج شدم، روباهی مریض را دیدم، پس ایستادم و فکر کردم: چگونه غذا به‌دست می‌آورد؟ در آن لحظه شیری را دیدم که شکاری با او بود. چون به روباه نزدیک شد (مقداری) از شکار خورد و بقیه را رها کرد و رفت. لحظه‌ای بعد روباه به سختی خود را حرکت داد و به شکار نزدیک شد و شروع به خوردن کرد. با خودم گفتم: قطعاً خداوند ضامن روزی است، پس چرا من مشقت را تحمل کنم؟ پس به سوی پدرم بازگشتم و داستان را برایش شرح دادم. پدر گفت: ای پسرکم! اشتباه کرده‌ای، من برای تو زندگی کریمانه‌ای را قصد کردم. به شیر نگاه کن چگونه به دیگران کمک می‌کند و او حیوانی قوی است، چنان‌که می‌دانی. اما به روباه نگاه نکن که او منتظر کمک دیگران است. او زندگی بزرگوارانه‌ای ندارد. پس فهمیدم و دیدگاهم را درباره زندگی تغییر دادم.

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

«کسی از تلاش و دسترنج خود می‌خورد، خوشبخت است»

ترجمه سایر گزینه‌ها که از متن استنباط نمی‌شود:

(۲) مفلس کسی است که روزگار او را به بیچارگی کشانده و مردم او را کمک کنند.

(۳) شیر شکاری نکرد، مگر آنکه دیگری در خوردن با او شریک شد.

(۴) هر کس شهر خود را ترک کند، همه اهداف خود را به‌دست می‌آورد.

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

روبه به سختی می‌توانست از جای خود حرکت کند. (طبق متن درست است.) بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شیر به روباه مریض غذا می‌داد و برایش شکار می‌کرد (شیر برای خودش شکار می‌کرد).

(۲) وقتی فرزند روباه مریض را دید، نظرش را درباره زندگی تغییر داد!

(۳) پدر زندگی شرافتمندانه‌ای برای پسرش خواست؛ ولی پسر نپذیرفت!

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

«انتظار باعث جلب روزی می‌شود و آن را زیاد می‌کند» (تلاش باعث جلب روزی و افزایش آن می‌شود)

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) تلاش کن و بدان که خداوند ضامن روزی است.

(۳) پدر خواست که پسرش راه بهتری را برای زندگی انتخاب کند.

(۴) پدر به پسر کمک کرد و نتیجه‌گیری‌اش را تغییر داد.

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

زندگی بزرگوارانه اقتضا می‌کند که کار کنیم، با اینکه خداوند ضامن روزی ماست. ترجمه سایر گزینه‌ها:

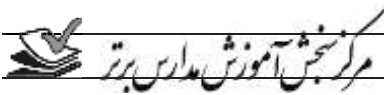
(۱) درست، متحد شویم، یکی

(۲) بزرگوارانه، زندگی کنیم، ضامن.

(۳) سالم، جمع شویم، تأکید می‌کند

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

«فاعله مساعدة» در گزینه ۱، «لازم» در گزینه ۲ و «جین باب انفعال» در گزینه ۴ همگی نادرست هستند. ضمناً «ینتظر»، حال نیست، بلکه «هو ینتظر» حال است.



فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

انسان‌های زیرک (دارای هوش و ذکاوت)، با انتخاب بندگی خدا به عنوان هدف اصلی زندگی، کارهای دنیوی خود را برای رضای خدا انجام می‌دهند و در عین حال آخرت خود را نیز آباد می‌کنند. خداوند در مورد آنان می‌فرماید: ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدِ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾: هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.

(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۲۰)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

انسان‌های آگاه دائماً سایه لطف و رحمت خدا را احساس می‌کند و خود را پیوسته، نیازمند او می‌دانند، هر چه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا بیشتر شود و نیاز به او بیشتر، احساس عجز و بندگی خود را بیشتر ابراز می‌کند.

افزایش خودشناسی ← علت درک بیشتر فقر و نیاز ذاتی به خداوند ← علت افزایش عبودیت و بندگی (معلول)

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۱)

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

باید دقت کنیم اعتقاد به اینکه زارع حقیقی و پرورش‌دهنده اصلی زراعت خداست مؤید «توحید در ربوبیت» است و نتیجه این اعتقاد شکرگزاری در پیشگاه الهی است که همان توحید عملی یا عبادی است و لذا آیه شریفه ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ﴾ به هر دو مرتبه توحید اشاره دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۲ و ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۳۲)

۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

داستان جنگ صفین و دستور معاویه و عمرو عاص مبنی بر قرآن را بر سر نیزه زدن و قریب دادن تعداد زیادی از لشکریان، یادآور افزایش معرفت نسبت به خدا است که از راه‌های تقویت اخلاص است که باید عمل براساس معرفت و آگاهی باشد تا از ارزش بیشتری برخوردار باشد.

حدیث شریف پیامبر (ﷺ) که می‌فرماید: «هر کس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و زبانش جاری خواهد شد.» یا آیه ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا (انجام کار برای خدا و خالص) لَنُعْظِيَنَّهُمْ سَبَلَنَا﴾ (هدایت ویژه خداوند و جاری ساختن حکمت و معرفت از دل و زبان) ارتباط مفهومی دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۴ و ۵، صفحه‌های ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹ و ۶۹)

۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

براساس آیه ﴿لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَاتَّقَوْا﴾ تقوا و ایمان واقعی (علت) نزول برکات الهی (معلول)، امانتداری و برطرف کردن اندوه و غصه دیگران (علت) زندگی را بهبود می‌بخشد. (معلول)

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

انسان تا به پاسخ نیازهای برتر نرسد، آرام و قرار نمی‌یابد. نیازهایی که برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به انسان عطا کرده است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۷)

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

اولاً تنها آیه‌ای که به یک ودیعه الهی در انسان یا سرمایه رشد اشاره دارد، آیه نفس لوامه است. ثانیاً آیات «نه تنها استخوان‌های آنها را به حالت اول درمی‌آوریم...» در آیات ۳ و ۴ سورة قیامت است و پیش از آن، یعنی آیه ۲ سورة قیامت، آیه ﴿وَلَا أَقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ﴾ آمده است.

(دین و زندگی دهم، درس‌های ۲ و ۴، صفحه‌های ۲۶ و ۴۷)

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

- (۱) للمخاطب (ص: للغائب)
- (۲) لیس له... (فعل مزید است و حرف زائد دارد) / فاعله ضمیر... (حرف «ک» جزء حروف اصلی آن است.)
- (۳) الجملة... (فعل «خرک» ارتباطی به «لحظة» ندارد)

۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

«الآخرین: دیگران» اسم تفضیل و «الآخرین: آیندگان» اسم فاعل است.

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

ضمیر «ی» در «تشحنی» فاعل و «رصيد» مفعول است، بنابراین مفعول بر فاعل مقدم نشده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «ها» مفعول و «لنأس» فاعل است.
- (۲) «ها» مفعول و «لنأس» فاعل است.
- (۴) «ی» مفعول و «لألم» فاعل است.

(عربی دهم، درس ۵، صفحه ۵۹)

۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

«تناول» مصدر است، پس «لام» حرف جرّ به حساب می‌آید؛ ولی در سایر گزینه‌ها «لام» همراه فعل آمده است.

(عربی یازدهم، درس ۶، صفحه ۶۳)

۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه «ترک» و «یضّل» مجهول هستند.

در گزینه ۲ «تقدّم» مجهول است و در سایر گزینه‌ها فعل مجهولی وجود ندارد.

ترجمه گزینه ۲: هر سال در جشن روز معلم به معلم هدیه‌ای داده می‌شود! ترجمه گزینه ۴: اگر امر به معروف و نهی از منکر ترک شود، مردم گمراه می‌شوند.

(عربی دهم، درس ۶، صفحه ۷۵)

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

در این گزینه جمله وصفیه نیامده است. در سایر گزینه‌ها پس از اسم‌های نکره «مقاله، اخلاق و جلسه» جمله وصفیه آمده است.

(عربی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۱)

۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

در این عبارت «من» بر سر اسم (إله) آمده است، بنابراین «من» شرط نیست! بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کلمه بعد از «إِلَّا» مرفوع است، بنابراین مستثنی منه محذوف است و با توجه به منفی بودن جمله قبل از «إِلَّا» اسلوب حصر داریم.
- (۲) «من» ادات شرط، «یتأمل» فعل شرط و «یتعدد» جواب شرط است و اسلوب شرط داریم.
- (۴) جمله قبل از «إِلَّا» منفی نیست، بنابراین اسلوب حصر نداریم، بلکه اسلوب استثنا داریم.

۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

«تعلّمنا» مصدر فعل «تعلّمنا» است و همچنین «مفیداً» صفت آن است، بنابراین مفعول مطلق نوعی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در این عبارت «إيماناً» مفعول فعل «اكتسبت» است، نه مفعول مطلق!
- (۲) «تكریماً» مفعول مطلق تأکیدی است؛ زیرا «مسرورین» حال است نه صفت برای آن!
- (۳) «إعجاباً» مفعول مطلق تأکیدی است.

(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)



۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

دقت شود که اگر چه وجود دانایی در انتهای آیه ﴿وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ وَإِنَّ الْآخِرَةَ لَهِیَ الْحَيَاتِیْنَ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ﴾ اشاره شده است و به دیدگاه اعتقاد به معاد اشاره دارد؛ اما تابع و نتیجه اعتقاد به معاد، در آیه ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾ ذکر شده است. فقدان دانایی و سخن گفتن از روی گمان، نتیجه انکار معاد را به دنبال دارد که در ابتدای آیه ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ﴾ به این نتیجه اشاره شده است.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۸)

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

اگر کسی مطلب مفیدی را به دیگران آموزش دهد تا وقتی آموزش‌های وی به دیگران منتقل می‌شود و یا از آن استفاده می‌شود، در پرونده عمل او پاداش می‌نویسند. یعنی غایت زمانی جزا دادن به تعلیم مطالب مفید، به انتقال آموزش‌ها یا استفاده و عمل به آن اختصاص دارد. اما در گزینه‌های ۱ و ۲ فقط به عمل و بقای مطالب در جامعه اکتفا شده است.

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه ۵۶)

۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

امیرالمؤمنین علی (علیه السلام) با رفتار و سپس گفتار خود، نگرش صحیح خود را از قضا و قدر نشان داد و به آن شخص و دیگران آموخت که اعتقاد به قضا و قدر، نه تنها مانع تحرک و عمل انسان نیست، بلکه عامل و زمینه‌ساز آن است، درواقع فرو ریختن دیوار کج یک قضای الهی است، اما این قضا متناسب با ویژگی و تقدیر خاص آن دیوار، یعنی کجی آن است؛ اما اگر دیوار، ویژگی دیگری داشته باشد؛ مثلاً محکم باشد قضای دیگری را به دنبال خواهد آورد، انسانی که این دو تقدیر و این دو قضا را بشناسد تصمیم می‌گیرد و دست به انتخاب مناسب‌تر می‌زند. دقت کنید در گزینه ۴ بخش اول گزینه صحیح است، ولی بخش دوم نادرست است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

خداوند با لطف و رحمت خود، ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را برعهده گرفت و از طریق انبیا راهی را در اختیارمان قرار داد. مسئولیت ولایت و حکومت رسول خدا (صلی الله علیه و آله) پس از ایشان ادامه می‌یابد و براساس تدبیر حکیمانه خداوند، امیرالمؤمنین (علیه السلام) و امامان معصوم از نسل ایشان، جانشینی رسول خدا (صلی الله علیه و آله) را برعهده داشتند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۹)

۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به آیه شریفه ﴿وَمَا كُنْتَ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخْطُ بِیَمِیْنِكَ إِذَا لَا تَرَابَ الْمِطْلُونِ﴾ علت و فلسفه درس نخوانده بودن پیامبر (صلی الله علیه و آله) عبارت قرآنی «إِذَا لَا تَرَابَ الْمِطْلُونِ» است و عبارت قرآنی «... قُلْ فَاتُوا بَسُورَهُ مِثْلَهُ» بیانگر تأکید خداوند بر عدم توانایی مبارزه با قرآن است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۳)

۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

این فرضیه که مسئولیت‌های تعلیم و تبیین وحی و ولایت و سرپرستی جامعه پس از پیامبر (صلی الله علیه و آله) پایان یافته است، نادرست است؛ زیرا با گسترش اسلام، مکاتب و فرقه‌های مختلف و مشکلات زیادی پدید آمد که نیاز به معلم و حاکم، بیشتر گردید و این نیاز اصولاً تمام شدنی نیست و دائمی است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۳)

۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

پیامبر (صلی الله علیه و آله) در جهت محبت و مدارا با مردم می‌فرمود: «بدی‌های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید؛ زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم».

امام علی (علیه السلام) نیز در عهدنامه مالک اشتر در مورد عیب‌جویان، چنین توصیفی می‌کند: «کسانی را که از دیگران عیب‌جویی می‌کنند از خود دور کن؛ زیرا در نهایت مردم عیب‌هایی دارند و مدیر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن آنها بکوشد».

(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۶ و ۱۰، صفحه‌های ۷۹ و ۱۵۰)

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

رفتار ائمه اطهار (علیهم السلام) در طول ۲۵۰ سال بعد از رحلت پیامبر (صلی الله علیه و آله) تا امام عصر (عج) و غیبت ایشان چنان مکمل یکدیگر است که گویی یک شخص می‌خواهد برای رسیدن به یک مقصد مسیری را بپیماید، ولی مسیر یک دست نیست. پس روش‌ها و رویه‌های مختلفی را می‌طلبد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۱۳)

۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

شش روز مانده به درگذشت آخرین نایب خاص، امام عصر (عج) برای ایشان نامه‌ای نوشت و فرمود به فرمان خداوند، پس از وی جانشینی نیست و مرحله دوم غیبت (کبری) آغاز می‌شود.

سخت‌گیری حاکمان بنی عباس نسبت به امام دهم و یازدهم تا حدی شدت یافته بود که آن بزرگواران را در محاصره کامل قرار داده بودند؛ زیرا آنان از اخباری که پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) و سایر امامان در مورد قیام مهدی (علیه السلام) رسیده بود، مطلع بودند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

جهت تفقه (تفکر عمیق در دین) لازم است گروهی از مردم کوچ کنند و اعزام شوند «لینفروا کافّة» تفقه مربوط به تداوم مرجعیت دینی است. اگر مرجعیت دینی ادامه نیابد، یعنی متخصصی نباشد که احکام دین را بداند و برای مردم بیان کند و پاسخگوی مسائل جدید مطابق با احکام دین نباشد، مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند و نمی‌توانند به آن وظایف عمل کنند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۱۴)

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

قران کریم در آیه ۱۷۵ سوره نساء می‌فرماید: ﴿فَالَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسُخِّدْلَهُمْ فِي رَحْمَةِ مَنْهُ وَفُضِّلَ وَيَهْدِيهِمُ إِلَيْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا﴾ و اما کسانی که به خدا گرویدند (ایمان آوردند) و به او تمسک جستند، به زودی (خدا) آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش درآورد و ایشان را به سوی خود، به راهی راست، هدایت کند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۰)

۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

باقی ماندن بر پیمان خود با خدا و وفای بر عهد، رضایت خدا را در پی دارد و شکستن پیمان، شرمندگی در مقابل او را به دنبال می‌آورد؛ عهده‌ای که ابتدا بسته می‌شود مانند نوزادی است که باید از او «مراقبت» شود تا با عهدشکنی آسیب نبیند.

امام علی (علیه السلام) در این باره می‌فرماید: «گذشت ایام آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود».

(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه ۸۸)

۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

دینداری بر دو پایه استوار است. تولی (دوستی با خدا و دوستان او) و تبری (بیزاری از باطل و پیروان او) هر چه دوستی با خدا عمیق باشد، نفرت از باطل هم عمیق‌تر است. امام خمینی (ره) بر مبنای همین تحلیل به مسلمانان جهان این گونه سفارش می‌کند: «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند».

(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه ۱۰۳)



۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

امام علی (علیه السلام) می فرماید: «إِنَّهُ لَيْسَ لِأَنْفُسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ فَلَا تَبِيعُوهَا إِلَّا بِهَا» این حدیث بیانگر شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک است. پس با آیه «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم...» مرتبط است، اما دقت شود که عبارت «ای فرزند آدم...» حدیث قدسی است، نه آیه قرآن.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه های ۱۵۸ و ۱۵۹)

۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

همواره گروهی از اهل باطل هستند که نه تنها زیر بار حق و حقیقت نمی روند، بلکه سدّ راه حق جویی و حق پرستی می شوند؛ زیرا گسترش عدالت منافع آنها را تهدید می کند. برای تحقق سخن حق باید قیام نمود و موانع حق و حق پرستی را در کل جهان زدود و این میسر نمی شود مگر با جهاد و آمادگی برای شهادت در راه خدا، که همان راه حق و حقیقت است و تحمل همه سختی های این راه.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۴۲)

۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

ثمره حجاب عبارت شریفه ﴿ذلک ادنی ان یعرفن فلا یؤذین﴾ است.

(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه های ۱۳۵ و ۱۳۶)

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

تولید، توزیع و تبلیغ فیلم ها، لوح های فشرده، مجلات، روزنامه ها، کتاب ها و انواع آثار هنری به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی، از مصادیق مهم عمل صالح و از واجبات کفایی و دارای پاداش اخروی بزرگ است.

حکم حرام بودن (تحریم) زنا برای دیروز، امروز و فردای انسان ها باقی است تا هیچ گاه موقعیت خانواده متزلزل نشود و سلامت جسمی و روحی انسان ها به خطر نیفتد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه های ۱۰۱ و ۱۰۴)

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

اگر کسی به چیز حرامی روزه خود را باطل کند، مثلاً دروغی را به خدا نسبت دهد، کفاره جمع بر او واجب می شود یعنی باید دو ماه روزه بگیرد و شصت فقیر را اطعام کند. اگر کسی روزه رمضان را عمدتاً نگیرد، باید هم قضای آن را به جا آورد و هم کفاره بدهد، یعنی برای هر روز دو ماه (شصت روز) روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) یا به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مد).

(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۱۸)

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: با توجه به مفهوم کل در جمله اول باید از صفت عالی استفاده شود و در جمله دوم از صفت تفضیلی.

ترجمه جمله: بسیاری از مردم می گویند که شیراز زیباترین شهر در جهان است، اما من فکر می کنم که اصفهان زیباتر است.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۵۴)

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: در جای خالی اول، به خاطر اینکه جمله اول در زمان گذشته است، جمله دوم هم باید با زمان گذشته ساده بیان شود و در جای خالی دوم به خاطر وجود since از حال کامل استفاده می شود.

ترجمه جمله: زمانی که جان در مدرسه بود، پیانو زدن را یاد گرفت. از آن موقع، پیانو می زده است.

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۶۵)

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: جمله در وجه مثبت است، پس سؤال کوتاه باید منفی باشد. اگر فاعل جمله somebody، no one، someone باشد، از they در سؤال کوتاه استفاده می کنیم. برای have to و has to در سؤال کوتاه از do و does استفاده می کنیم.

ترجمه جمله: یکی باید به جک بگوید، دست از سیگار کشیدن بردارد، مگر نه؟ (زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۳۱)

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: جمله، شرطی نوع دوم است. چون فعل cut اگر در زمان حال بود باید سوم شخص مفرد می گرفت. بنابراین گذشته است و در قسمت جواب شرط باید از آینده در گذشته ساده استفاده کنیم.

ترجمه جمله: اگر پدرم یک را به شش قسمت تقسیم می کرد، سهم مساوی داشتیم.

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۶۰)

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: بعد از design مفعول به کار نرفته است، پس باید مجهول به کار رود، ولی بعد از فعل wear مفعول به کار رفته است و باید به شکل معلوم به کار رود. در ضمن با توجه به مفهوم جمله باید از can استفاده کنیم.

ترجمه جمله: این لباس ها برای استفاده روزمره طراحی می شوند تا شما بتوانید هر جا که می خواهید آنها را بپوشید.

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۸۶)

۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: بلافاصله بعد از فارغ التحصیلی ام، با وزارت بهداشت قرارداد همکاری بستم و کارم را به عنوان یک پزشک در استان زیبای گلستان شروع کردم.

(۱) حل کردن (۲) استخدام کردن
(۳) اضافه کردن (۴) امضاء کردن - قرارداد همکاری بستن

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۴۳)

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: یک سیاره مناسب برای زندگی، باید سیاره ای باشد که نه خیلی گرم باشد، نه خیلی سرد.

(۱) صادق (۲) میزبان
(۳) مناسب - مهمان نواز (۴) بین المللی

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۱۰۲)

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: ما می کوشیم تا آگاهی مردم را به طور کلی درباره محیط زیست و به ویژه آلودگی هوا افزایش دهیم.

(۱) فیزیکی (۲) آرام - خونسرد
(۳) کلی - عمومی (۴) احساسی - عاطفی

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۵۸)

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: اگر قصد دارید رشته دانشگاهی تان را انتخاب کنید، وقت بگذارید و روی آن فکر کنید، زیرا تصمیم بسیار مهمی در زندگی شماست.

(۱) منعکس کردن - فکر کردن (۲) بستگی داشتن
(۳) ایستادن (۴) تأکید کردن

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۸۹)

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: جک، مردی پیچیده با شخصیتی قوی و فکری مستقل، با اصول محکم اخلاقی و باورهای عمیق مذهبی شکل گرفته بود.

(۱) راحت (۲) مسئول
(۳) مذهبی (۴) سخاوتمند

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۲۹)



۸۶

گزینه ۴ صحیح است.

ترجمۀ جمله: بسیاری از والدین از خود می‌پرسند که آیا جو راحت در مدرسه واقعیت زندگی بیرون از مدرسه را منعکس می‌کند.

- (۱) دربرداشتن (۲) تألیف کردن
(۳) توصیه کردن (۴) از خود پرسیدن - تعجب کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۴۷)

۸۷

گزینه ۴ صحیح است.

ترجمۀ جمله: او با یک تیر دو نشان زد و سر راه به فرودگاه، دنبالش بچه‌ها هم رفت.

- (۱) از تو حرکت از خدا برکت
(۲) پای را به اندازه گلیم دراز کردن
(۳) جوجه را آخر پاییز شمردن
(۴) با یک تیر دو نشان زدن

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۱۵)

ترجمۀ cloze test:

صحرائی بزرگ آفریقا در آفریقای شمالی واقع شده است، بین اقیانوس اطلس که در غرب آن و دریای سرخ که در شرق آن قرار دارد. این (صحرا) بزرگ‌ترین منطقه صحرائی در جهان است. صحرائی بزرگ آفریقا بسیار بزرگتر از استرالیا و فقط اندکی کوچک‌تر از ایالات متحده است. این (صحرا) یکی از خشک‌ترین مکان‌ها در زمین است. در بیشتر مناطق، متوسط ریزش باران کمتر از ۵ اینچ است. با وجود این، بعضی مناطق حتی خشک‌تر هستند. برای مثال در شرق در صحرائی لیبی، هر بار برای سال‌ها باران نمی‌بارد. بیشتر صحرائی بزرگ آفریقا زمین مسطح است و کوه‌های بسیار بلندی در بخش‌های غربی و مرکزی وجود دارد. بلندترین کوه (یعنی) ای کی، بیش از ۱۱۰۰۰ فوت (۳۴۰۰ متر) ارتفاع دارد.

۸۸

گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) ناحیه، منطقه (۲) مزرعه، رشته
(۳) مرحله، دوره (۴) درجه، مدرک (دانشگاهی)

۸۹

گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) رسمی (۲) دور، دوردست
(۳) متوسط، میانگین (۴) مؤثر، کارآمد

۹۰

گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) تا، تا وقتی که (۲) با وجود این، با این حال
(۳) هنگامی که، درحالی که (۴) هروقت، هروقت که

۹۱

گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) افتادن، (باران، برف) باریدن (۲) نگه داشتن، برگزار کردن
(۳) آمدن (۴) کنترل کردن، اداره کردن

۹۲

گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) نهایی، پایانی (۲) جسمی، بدنی
(۳) طبیعی (۴) مرکزی

ترجمۀ متن ۱:

بسیاری از افراد، وقتی که میانسالی می‌شوند - چهل تا شصت ساله - نگران سلامتی خود می‌شوند. بعضی از افراد میانسالی از پیروی می‌ترسند. آنها نمی‌خواهند پیر، بیمار و تنها باشند. در تلویزیون، آنها ورزشکارانی همچون شناگران، بازیکنان بیسبال و تنیس‌بازان را می‌بینند. این افراد میانسالی می‌خواهند که آنها هم دوباره قوی، سریع و جوان باشند، اما تصور می‌کنند که بیش از حد پیر هستند.

آیا آنها واقعاً بیش از حد پیر هستند؟ شاید نه! امروز شگفتی‌هایی وجود دارند. ورزشکاران بیشتر و بیشتری درحالی که میانسالی هستند، هنوز به ورزش کردن می‌پردازند، خوب هم بازی می‌کنند. جیمی کانرز که یک تنیس‌باز است، تقریباً پنجاه سال دارد و جرج فورمن که یک بوکسور است، بیش از پنجاه سال دارد. بعضی از افراد حتی وقتی که سالخورده هستند - بیش از شصت ساله - هر روز شنا می‌کنند یا می‌دوند. رافر جانسون در سال ۱۹۶۰ در المپیک مدال طلا برد. او هنوز می‌دود و بیشتر از شصت سال دارد. چهره‌های آنها جوان نیست. موهایشان خاکستری شده است، اما سالم و قوی هستند. چطور این کار را می‌کنند؟ آیا آنها خاص هستند، یا هر کس می‌تواند مثل آنها باشد؟

پزشکان افراد مسن‌تر در حال مطالعه این هستند که افراد چگونه پیر می‌شوند. آنها دارند می‌آموزند که چطور افراد ممکن است در هر سنی سالم باشند. اولاً، ورزش کردن مهم است - برای مثال شنا کردن، پیاده‌روی کردن، دویدن، تنیس بازی کردن، یا یک ورزش گروهی مثل والیبال بازی کردن. ورزش برای همه است، نه فقط افراد جوان. دوماً افراد نیاز دارند که ذهن خود را تمرین دهند - (یعنی) فکر کنند! در هر سنی مطالعه کردن، خواندن و صحبت کردن با مردم مهم است. سوماً افراد نیاز دارند که مقدار زیادی سبزیجات و میوه بخورند و گوشت و شکر کمتری مصرف کنند. چهارم اینکه همه به آرامش نیاز دارند. افراد ممکن است به مکاشفه بپردازند. یک پژوهش که در سال ۱۹۸۹ انجام شد، چیز جالبی به ما می‌گوید. اگر افراد مسن‌تر به مکاشفه بپردازند، بیشتر به یاد می‌آورند و زمان طولانی‌تری زندگی می‌کنند.

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

ایده اصلی متن می‌تواند باشد.

- (۱) نگرانی در مورد سلامتی‌مان (۲) ترسیدن از سن پیری
(۳) آرزوی ورزشکار بودن (۴) سالم ماندن

۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

کدام گفته در مورد افراد میانسالی صحیح نیست؟

- (۱) افراد میانسالی برای ادامه زندگی بیش از حد پیر هستند.
(۲) افراد میانسالی نمی‌خواهند پیر، بیمار و تنها باشند.
(۳) افراد میانسالی دوست دارند دوباره قوی، سریع و جوان باشند.
(۴) ورزشکاران میانسالی بسیاری هستند که هنوز بعضی از ورزش‌ها را انجام می‌دهند.

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

کلمۀ they در پاراگراف آخر به اشاره دارد.

- (۱) پزشکان (۲) افراد مسن‌تر (۳) افراد (۴) ورزش‌ها

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

از این متن می‌توانیم بفهمیم که

- (۱) افراد مسن هرگز نمی‌توانند حافظۀ قوی داشته باشند.
(۲) افراد پیر فقط باید ذهن خود را تمرین دهند.
(۳) دکترها تصور می‌کنند که افراد مسن سالم هستند.
(۴) افراد مسن باید خیلی ورزش کنند.

ترجمۀ متن ۲:

اولین باری را که به یک مسابقۀ فوتبال رفتم هرگز فراموش نمی‌کنم. من در آن زمان اصلاً به آن ورزش علاقه نداشتم، ولی پدرم با چند بلیط که یکی از دوستان به او داده بود، به خانه آمد. او از من پرسید که آیا با او می‌روم (یا خیر) و من گفتم که می‌روم، اگرچه فکر می‌کردم که بسیار خسته‌کننده خواهد بود. هر بار که او در خانه از تلویزیون فوتبال تماشا می‌کرد، من یک کتاب می‌خواندم یا اتاق را ترک می‌کردم. با این حال، آن‌طور که من متوجه شدم نگاه کردن آن از تلویزیون اصلاً شبیه اینکه واقعاً آنجا باشید، نبود.

مسابقه‌ای که ما به آن رفتیم بین یک تیم محلی و تیمی از یکی از شهرهای اطراف بود. این دو همیشه رقیب هم بودند. وقتی وارد استادیوم شدیم، من شگفت‌زده شدم، چون قبلاً هرگز چنین جمعیت زیادی ندیده بود. سر و صدایی که آنها ایجاد می‌کردند باورنکردنی بود و این قبل از آن بود که بازی حتی شروع شده باشد! وقتی که شروع شد، واقعاً هیجان‌انگیز بود. طرفداران تمام مدت و هنگامی که تیم ما گل زد، فریاد می‌زدند. تیم دیگر دو بار گل زد. بعد از آن پس از مدت کوتاهی من نام بازیکنان (تیم) خودمان را شناختم و در پایان (بازی) من هم فریاد می‌زدم. ما آن بازی را باختیم، ولی به من خیلی خوش گذشت و از طرفداران شدم.

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

این متن، عمدتاً در مورد می‌باشد.

- (۱) فراهم کردن بلیط برای مسابقۀ فوتبال
(۲) ایده یک شخص غیر علاقه‌مند به بازی کردن در هر مسابقه‌ای
(۳) برای اولین بار به یک مسابقۀ فوتبال رفتن یک نفر
(۴) دعوت کردن نویسنده به تماشای یک مسابقۀ فوتبال در تلویزیون



۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

طبق متن، کدام جمله صحیح نیست؟

(۱) پدر نویسنده از او پرسید که آیا می خواهد با او برود یا خیر.

(۲) در آن زمان نویسنده به ورزش خیلی علاقه مند بود.

(۳) هر بار که پدر نویسنده از تلویزیون فوتبال تماشا می کرد، او یک کار دیگر

انجام می داد.

(۴) نویسنده فهمید که تماشا کردن فوتبال از تلویزیون کمتر جذاب است.

۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

متن به این اشاره می کند که نویسنده شگفت زده شده بود، چون

(۱) مسابقه فوتبال واقعاً هیجان انگیز بود.

(۲) سر و صدایی که آنها ایجاد می کردند، باور نکردنی بود.

(۳) طرفداران در طول مسابقه فریاد می زدند.

(۴) قبلاً هرگز چنین جمعیت زیادی ندیده بود.

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

طبق متن، وقتی مسابقه تمام شد

(۱) تیم او اولین گل را زد.

(۲) نویسنده یک طرفدار فوتبال شد.

(۳) تیم دیگر دو بار گل زد.

(۴) او شروع به یاد گرفتن اسم بازیکنان کرد.

حسابان

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$A^2 = 9 + 4\sqrt{5} + 9 + 4\sqrt{5} - 2\sqrt{11-16 \times 5}$$

$$\Rightarrow A^2 = 18 - 2 = 16 \Rightarrow A = 4$$

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$a + 2d, a + 4d, a + 6d$$

$$(a + 6d)^2 = (a + 2d)(a + 4d)$$

$$a^2 + 12ad + 36d^2 = a^2 + 6ad + 4d^2 \Rightarrow 6ad + 32d^2 = 0$$

$$\Rightarrow a + 10d = 0$$

جمله یازدهم صفر است، پس مجموع ۲۱ جمله اول صفر است.

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$2x^2 - 6x - 1 = 0 \begin{cases} \alpha + \beta = 3 \\ \alpha\beta = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$s = \frac{1}{\alpha+1} + \frac{1}{\beta+1} = \frac{\alpha+\beta+2}{\alpha\beta+\alpha+\beta+1} = \frac{5}{-\frac{1}{2}+4} = \frac{10}{7}$$

$$\text{معادله: } x^2 - \frac{10}{7}x + p = 0 \Rightarrow 7x^2 - 10x + 7p = 0$$

پس $k = -10$ است.

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

حاصل جمع ریشه ها برابر $\alpha + (3 - \alpha) = 3$ است. پس $\frac{m}{2} = 3$ و درنتیجه $m = 6$ است.

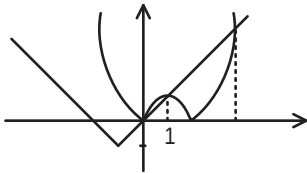
$$\Rightarrow f(x) = 2x^2 - 6x - 8$$

$$\min f = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{36+64}{8} = -12\frac{1}{5}$$

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

نامعادله را به صورت $|x^2 - 2x| < |x+1| - 1$ می نویسیم و سپس دو طرف

نامعادله را رسم می کنیم.

با توجه به شکل، جواب نامعادله به صورت $(1, \alpha)$ است. برای یافتن α ، کافیاست نمودار $x^2 - 2x$ را با خط $y = (x+1) - 1 = x$ تقاطع دهیم

$$x^2 - 2x = x \Rightarrow x \neq 0 \Rightarrow x = 3$$

پس جواب نامعادله بازه $(1, 3)$ است. لذا $b - a = 3 - 1 = 2$

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$(\sqrt{3+x} + \sqrt{3-2x})' = 9 \Rightarrow 3 + x + 3 - 2x + 2\sqrt{(3+x)(3-2x)} = 9$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{(3+x)(3-2x)} = x + 3$$

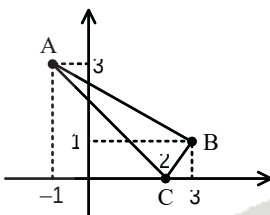
$$\Rightarrow 4(3+x)(3-2x) = (x+3)^2$$

 $x = -3$ یکی از جواب هاست.

$$x \neq -3 \Rightarrow 4(3-2x) = x+3 \Rightarrow x = 1$$

$$\text{پس: } x_1 + x_2 = -2$$

۱۰۷. گزینه ۴ صحیح است.



$$\text{AC وسط: } M = \frac{A+C}{2} = (\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$$

$$B = (3, 1)$$

$$M_{MB} = \frac{\frac{3}{2} - 1}{\frac{1}{2} - \frac{3}{2}} = -\frac{1}{5}$$

$$\text{BM معادله خط: } y - 1 = -\frac{1}{5}(x - 3) \Rightarrow y = \frac{8}{5}$$

۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

ضابطه توابع خطی $x + f$ و $x - g$ را محاسبه می کنیم.

$$\begin{cases} x + f(x) = -x + 2 \Rightarrow f(x) = -2x + 2 \\ x - g(x) = 2x + 2 \Rightarrow g(x) = -x - 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow fog(x) = -2(-x-2) + 2 = 2x + 6$$

۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$-x^2 + ax + b \geq 0 \Rightarrow -2 \leq x \leq 3$$

پس ۲- و ۳- ریشه های معادله $-x^2 + ax + b = 0$ هستند.

$$-(x-3)(x+2) = -x^2 + x + 6 \Rightarrow a = 1, b = 6$$

$$g(x) = \sqrt{x-a} - \sqrt{b-x} \Rightarrow \begin{cases} x-a \geq 0 \\ b-x \geq 0 \end{cases} \Rightarrow a \leq x \leq b \Rightarrow 1 \leq x \leq 6$$

۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = \log(x+1) \Rightarrow x+1 = 2^y \Rightarrow x = 2^y - 1$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = 2^x - 1$$

$$\text{دامنه: } x(2^x - 1) \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0, 2^x - 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 0 \\ x \leq 0, 2^x - 1 \leq 0 \Rightarrow x \leq 0 \end{cases}$$

پس دامنه برابر $\mathbb{R}$ است.



۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} f(1) = 5 \\ f'(1) = 2 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(f(x)-5)(f(x)+5)}{x-1} = f'(1) \times 10 = 20$$

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) + g(x) = \cos x \cos 3x + \sin 3x \sin x$$

$$= \cos(3x - x) = \cos 2x$$

$$f'(x) + g'(x) = -2\sin 2x$$

$$f'(\frac{\pi}{6}) + g'(\frac{\pi}{6}) = -2\sin \frac{\pi}{3} = -\sqrt{3}$$

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

در همسایگی $x=1$ مقدار $[x^2 - 2x]$ برابر ۱- است.

$$f(x) = -\sin^2 \pi x$$

$$f'(x) = -2\pi \sin \pi x \cos \pi x = -\pi \sin 2\pi x$$

$$f''(x) = -2\pi^2 \cos 2\pi x$$

$$f''(1) = -2\pi^2$$

۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2} = \frac{x\sqrt{x}-1}{x^2}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow \min = f(1) = 3$$

۱۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

x	$\frac{-1}{3\sqrt{2}}$	1		
y'	-	+	+	+
y''	+	+	-	+

$$y' = 2x + \frac{1}{x^2} = \frac{2x^3 + 1}{x^2}$$

$$y'' = 2 - \frac{2}{x^3} = \frac{2x^3 - 2}{x^3}$$

در بازه $(0, 1)$ علامت y' مثبت و علامت y'' منفی استپس: $b - a = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

نمودار تابع از مبدأ می‌گذرد پس $a = 3$ است.

$$y = x^3 - 3x^2 + bx$$

$$y' = 3x^2 - 6x + b$$

$$y'' = 6x - 6 \Rightarrow x = 1 \text{ عطف}$$

$$m = 0 \Rightarrow y' = 0 \Rightarrow 3 - 6 + b = 0 \Rightarrow b = 3$$

هندسه

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم طول اضلاع مثبت است، همچنین طبق نامساوی مثلثی، مجموع هر دو ضلع از ضلع سوم بزرگ‌تر است. بنابراین:

$$x - 1 > 0 \Rightarrow x > 1$$

$$4x - 8 > 0 \Rightarrow x > 2$$

$$(x-1) + (x-1) > 4x-8 \Rightarrow 2x-2 > 4x-8 \Rightarrow x < 3$$

$$(x-1) + (4x-8) > x-1 \Rightarrow 4x-8 > 0 \Rightarrow x > 2$$

اشتراک تمام بازه‌ها برابر است با $2 < x < 3$ که شامل هیچ مقدار صحیحی برای x نیست. بنابراین گزینه ۱ صحیح است.

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$2^{x-3} \times 2^{2(x-y)} = 2 \Rightarrow x-3+2(x-y)=1 \Rightarrow 3x-2y=4$$

$$\log_2^y - \log_2^{x^2} = -2 \Rightarrow \log_2 \frac{y}{x^2} = -2 \Rightarrow \frac{y}{x^2} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow x^2 = 4y \Rightarrow x^2 = 2(3x-4) \Rightarrow x^2 - 6x + 8 = 0$$

$$\begin{cases} x=2 \Rightarrow y=1 \\ x=4 \Rightarrow y=4 \end{cases} \Rightarrow x-y=0, 1$$

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = -f(-x) \Rightarrow f(x) + f(-x) = 0$$

فقط تابع $x - \sin x$ در بین گزینه‌ها در این شرط صدق می‌کند.

۱۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{نکته: } \sin a + \cos a = \sqrt{2} \sin(a + \frac{\pi}{4})$$

$$\frac{1}{\sin 15} + \frac{1}{\sin 15} = \frac{1}{\cos 15} + \frac{1}{\sin 15} = \frac{\sin 15 + \cos 15}{\sin 15 \cos 15}$$

$$= \frac{\sqrt{2} \sin(15 + 45)}{\frac{1}{2} \sin(2 \times 15)} = \frac{\sqrt{2} \sin 60}{\frac{1}{2} \sin 30} = \frac{\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}} = 2\sqrt{6}$$

۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$y = \sin^2 x + \cos^2 x = 1 - 2\sin^2 x \cos^2 x = 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x$$

$$A \text{ نقطه: } y_{\min} = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin^2 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}$$

$$B \text{ نقطه: } y_{\max} = 1 \Rightarrow \sin^2 2x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2}$$

$$x_B - x_A = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} \text{ پس:}$$

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: اگر $\cos x = \cos \alpha$ آنگاه $x = 2k\pi \pm \alpha$ یا $\sin x = \sin \alpha$ آنگاه $x = 2k\pi + \alpha$ یا $2k\pi + \pi - \alpha$

$$4\cos^2 x = 1 + \cot^2 x \Rightarrow 4\cos^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$$

$$\Rightarrow 4\sin^2 x \cos^2 x = 1 \Rightarrow \sin^2 2x = 1 \Rightarrow \sin 2x = \pm 1$$

$$\Rightarrow 2x = k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$$

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x^2 - 2x - 3}{1 - (x+1)} = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{(x+1)(x-3)}{-x} =$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x^2 - 2x - 3}{1 + (x+1)} = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{(x+1)(x-3)}{x+1} = -4$$

پس اختلاف حد چپ و حد راست برابر ۴ است.

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - \cos x}{x^2(1 + \sqrt{\cos x})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2\sin^2 \frac{x}{2}}{2x^2} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2(\frac{x}{2})^2}{2x^2} = \frac{1}{4}$$

از طرفی $f(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -a$ پس $a = -\frac{1}{4}$ و یا $-a = \frac{1}{4}$ است.

۱۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{ax^n + bx^{n-1} + \dots}{a'x^n + b'x^{n-1} + \dots} = \frac{a}{a'} \text{ قاعدۀ پرتوان:}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^2 + x - a - 1}{1 - x^2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^2}{x^2} = a \Rightarrow a = -2$$

حال حد چپ تابع را در $x=1$ پیدا می‌کنیم.

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-2x^2 + x + 1}{1 - x^2} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x-1)(-2x-1)}{(1-x)(1+x)} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x+1}{1+x} = \frac{3}{2}$$

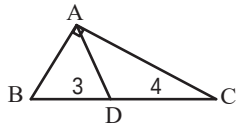


۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{P-a}{S} + \frac{P-b}{S} + \frac{P-c}{S} = \frac{3P-(a+b+c)}{S}$$

$$= \frac{3P-2P}{S} = \frac{P}{S} = \frac{1}{6}$$

۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.



$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} = \frac{3}{4} \Rightarrow \begin{cases} AB = 3\alpha \\ AC = 4\alpha \end{cases}$$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow BC = 5\alpha$$

$$5\alpha = 7 \Rightarrow \alpha = \frac{7}{5} \Rightarrow \begin{cases} AB = \frac{21}{5} \\ AC = \frac{28}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2} \times \frac{21}{5} \times \frac{28}{5} = \frac{588}{50} = \frac{294}{25} = 11.76$$

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا A^2 را محاسبه می‌کنیم:

$$A^2 = \begin{bmatrix} 0 & a & 0 \\ 0 & b & 0 \\ c & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & 0 \\ b & 0 \\ c & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & ab \\ bc & 0 & 0 \\ 0 & ac & 0 \end{bmatrix}$$

$$I + A + A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & a & 0 \\ 0 & b & 0 \\ c & 0 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0 & ab \\ bc & 0 & 0 \\ 0 & ac & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & a & ab \\ bc & 1 & b \\ c & ac & 1 \end{bmatrix}$$

$$|I + A + A^2| = \begin{vmatrix} 1 & a & ab \\ bc & 1 & b \\ c & ac & 1 \end{vmatrix} = 1(1-abc) - a(bc-bc) + ab(abc^2-c)$$

$$= (1-abc) + abc(abc-1) = (1-abc)(1-abc) = (1-abc)^2$$

را حل دوم:

با انتخاب $a=1$, $b=1$ و $c=-1$, سؤال را در حالت خاص حل می‌کنیم.

در این صورت:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}, A^2 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$I + A + A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$|I + A + A^2| = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 1(2) - 1(0) + 1(2) = 4$$

به ازای این مقادیر، فقط گزینه ۲ برابر ۴ است.

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

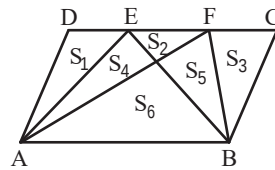
$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{bmatrix}_{2 \times 3} = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \\ b_{31} & b_{32} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 3 & 2 \\ 8 & 7 \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}_{2 \times 3} \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 3 & 2 \\ 8 & 7 \end{bmatrix}_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} 41 & 32 \\ 52 & 40 \end{bmatrix}$$

$$|AB| = 1640 - 1664 = -24$$

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل و اینکه $S_{ABCD} = 30$ و همچنین $S_1 + S_2 + S_3 = 9$ داریم:

$$S_4 + S_5 + S_6 = 30 - 9 = 21$$

از طرفی:

$$S_{ABCD} = 30 \Rightarrow h \cdot AB = 30 \Rightarrow \frac{1}{2} h \cdot AB = 15 \Rightarrow S_4 + S_6 = 15$$

بنابراین $S_6 = 9$ و $S_5 = S_4 = 21 - 15 = 6$ می‌دانیم در دوزنقه AEFB داریم:

$$S_2 \cdot S_6 = S_4 \cdot S_5 \Rightarrow S_2 = 6 \times 6 \Rightarrow S_2 = 4$$

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\triangle AMC : NE \parallel AM \Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{MN}{CM} \quad (1)$$

$$\triangle BND : AM \parallel ND \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{MN}{BM} \xrightarrow{BM=CM} \frac{AD}{AB} = \frac{MN}{CM} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} \Rightarrow \frac{AD}{AE} = \frac{AB}{AC} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{AE} = \frac{2}{3} \Rightarrow AE = \frac{3}{2} AD = 1.5$$

۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

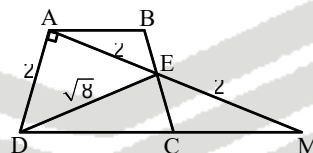
اگر AE را به اندازه خودش از E ادامه دهیم تا امتداد آن DC را در M قطع

کنیم، دو مثلث $\triangle ECM$ و $\triangle ABE$ همنهشت هستند؛ پس $AE = EM$ و

مساحت مثلث ADM و مساحت ABCD مساوی خواهند شد.

$$DE' = AD' + AE' \Rightarrow AD = AE = 2$$

دوزنقه ABCD متساوی‌الساقین است.

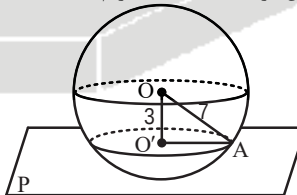


$$S_{ABCD} = S_{ADM}$$

$$= \frac{1}{2} AD \times AM = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$$

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل، طبق قضیه فیثاغورس در مثلث OAO' داریم:



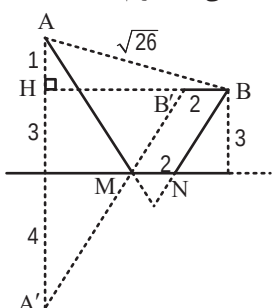
$$O'A^2 = 7^2 - 3^2 = 49 - 9$$

$$\Rightarrow O'A = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

$$S_{\text{سطح مقطع}} = \pi(O'A)^2 = 40\pi$$

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

مطابق شکل کوتاه‌ترین مسیر، مسیر AMNB می‌باشد. داریم:



$$\triangle AHB : HB^2 = 26 - 1 = 25$$

$$\Rightarrow HB = 5 \Rightarrow HB' = 3$$

$$\triangle AHB' : A'B' = \sqrt{7^2 + 3^2}$$

$$= \sqrt{49 + 9} = \sqrt{58}$$

$$\Rightarrow AM + NB = \sqrt{58}$$

$$AMNB \text{ مسیر} = AM + NB + MN$$

$$= \sqrt{58} + 2$$



$$\begin{vmatrix} m & -1 & 2 \\ 2 & -1 & 2 \\ -1 & 3 & 5 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow m(-11) + 1(2) + 2(5) = 0 \Rightarrow -11m = -22 \Rightarrow m = 2$$

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} \overline{AB} - B - A = (1, 0, 2) \\ \overline{AC} - C - A = (2, -2, 2) \end{cases} \Rightarrow \overline{AB} \times \overline{AC} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & -2 & 2 \end{vmatrix} = 4i + 2j - 2k$$

$$\Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} \sqrt{16 + 4 + 4} = \sqrt{6}$$

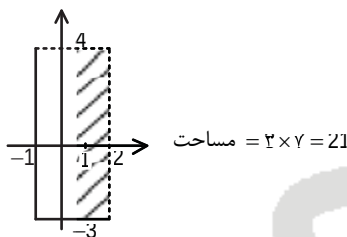
ریاضیات گسسته

۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$A_1 = [-1, 4], A_2 = [2, 7], A_3 = [-3, 10], A_4 = [4, 13]$$

$$A_1 - A_2 = [-1, 2], A_2 - A_3 = [-1, 2], A_3 - A_4 = [-1, 2]$$

$$[-1, 2] \times [-1, 2] = \{(x, y) | -1 \leq x < 2, -1 \leq y < 2\}$$



۱۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا از مستقل بودن دو پیشامد مذکور استفاده می‌کنیم، یعنی:

$$P(\{a, b\} \cap \{a, c\}) = P(\{a, b\}) \times P(\{a, c\})$$

$$\Rightarrow P(a) = \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \Rightarrow P(a) = \frac{1}{15}$$

$$\text{از طرفی: } P(\{a, c\}) = \frac{1}{5} \Rightarrow P(a) + P(c) = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{15} + P(c) = \frac{1}{5} \Rightarrow P(c) = \frac{1}{5}$$

و چون جمع احتمالات فضای نمونه‌ای برابر ۱ است، خواهیم داشت:

$$P(a) + P(b) + P(c) + P(d) = 1 \Rightarrow P(d) = \frac{2}{5}$$

۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

به $\begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix}$ روش می‌توانیم ۵ رقم از کل ارقام انتخاب و به ۵! آنها را بچینیم،پس $n(S) = \begin{pmatrix} 9 \\ 5 \end{pmatrix} 5!$ برای حالت‌های مطلوب باید ۳ رقم از A و ۲ رقم از B

یا اینکه ۲ رقم از A و ۳ رقم از B انتخاب شوند؛ پس:

جایگشت ارقام B

$$n(A) = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} 3! \times 2! + \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix} 2! \times 3! = 720 + 480 = 1200$$

جایگشت ارقام A بین خودشان

$$P(A) = \frac{1200}{\begin{pmatrix} 9 \\ 5 \end{pmatrix} \times 5!} = \frac{1200}{\frac{9!}{4!}} = \frac{1200}{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5} = \frac{5}{63}$$

(گسسته، صفحه ۷۲)

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

پیشامد قبولی با نمره کامل توسط زهرا و ریحانه را به ترتیب A و B می‌گیریم؛ پس $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ و $P(A - B) = \frac{1}{4}$ است. از طرفی قبولی یا عدم تأثیری در محاسبه احتمال دیگری

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

برای آنکه دستگاه فاقد جواب باشد، باید شرایط موازی بودن ۲ خط برقرار باشد:

$$\frac{a-1}{5} = \frac{3}{a+1} \neq \frac{1}{-1} \Rightarrow (a-1)(a+1) = 15 \Rightarrow a^2 - 1 = 15 \Rightarrow a = \pm 4$$

$$\begin{cases} a = 4 \Rightarrow \frac{4-1}{5} = \frac{3}{5} \neq -1 & \text{قابل قبول} \\ a = -4 \Rightarrow \frac{-4-1}{5} = \frac{-3}{-4+1} = -1 & \text{غ.ق.ق} \end{cases}$$

$$a = 4 \Rightarrow \begin{cases} x + 4y = 2 \\ 2x - y = 4 \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{2} \neq \frac{4}{-1} \Rightarrow \text{دستگاه فقط یک جواب دارد.}$$

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \Rightarrow (2A)^{-1} = \frac{1}{-10} \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{5} & \frac{-1}{10} \\ \frac{1}{10} & \frac{-3}{10} \end{bmatrix}$$

$$\alpha A + \beta I = \begin{bmatrix} 3\alpha & -\alpha \\ \alpha & -2\alpha \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta & 0 \\ 0 & \beta \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3\alpha + \beta & -\alpha \\ \alpha & -2\alpha + \beta \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} 3\alpha + \beta = \frac{1}{5} \\ -\alpha = -\frac{1}{10} \Rightarrow \alpha = \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{1}{10} + \beta = \frac{1}{5} \Rightarrow \beta = \frac{1}{10} \Rightarrow \beta = -\frac{1}{10} \\ \Rightarrow \alpha - \beta = \frac{1}{10} = \frac{1}{5} \end{cases}$$

۱۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

چون دایره بر محور x مماس است و شعاع آن ۳ می‌باشد، پس مرکز آن به مختصات $O(\alpha, 3)$ می‌باشد، چون دایره بر خط $y = -\frac{3}{4}x$ مماس است؛ پس می‌توان فاصله مرکز تا خط مماس را مساوی شعاع گرفت.

$$3 = \frac{|\alpha + 3|}{\sqrt{9+16}} \Rightarrow |\alpha + 3| = 15 \Rightarrow \alpha = 12, \alpha = -18$$

چون مرکز دایره در ناحیه دوم است، پس $\alpha = -18$ قابل قبول است؛ پس $O(-18, 3)$.

$$(x-1)^2 + (y+1)^2 = 2^2$$

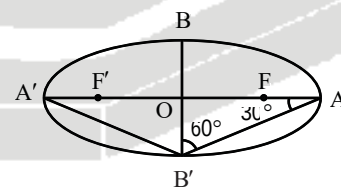
$$(1, -1), R = 2 \text{ دایره دوم}$$

$$(-9, 3), R = 3 \text{ دایره اول}$$

$$R + R' < d = \sqrt{(1-(-9))^2 + (-1-3)^2} = \sqrt{116}$$

پس دو دایره، متقاطع هستند.

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.



$$\widehat{OB'A} = 60^\circ \Rightarrow \widehat{B'AO} = 30^\circ \Rightarrow \text{وتر است. } \frac{1}{2}, 30^\circ \text{ به زاویه}$$

$$OB' = \frac{1}{2} AB' \Rightarrow 2\sqrt{3} = \frac{1}{2} \times AB' \Rightarrow AB' = 4\sqrt{3}$$

$$a = OA = \sqrt{48 - 12} = \sqrt{36} = 6$$

$$\Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 \Rightarrow c^2 = 36 - 12 = 24$$

$$\Rightarrow c = 2\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow S_{ABF} = \frac{1}{2} OB \times AF = \frac{1}{2} b \times (a - c) = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times (6 - 2\sqrt{6})$$

$$= 6\sqrt{3} - 6\sqrt{2} = 6(\sqrt{3} - \sqrt{2})$$

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$(\vec{a} \times \vec{b}) + (\vec{b} \times \vec{c}) + (\vec{c} \times \vec{a}) = \vec{0}$$

$$\vec{a} \cdot (\vec{a} \times \vec{b}) + \vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) + \vec{a} \cdot (\vec{c} \times \vec{a}) = \vec{a} \cdot \vec{0}$$

$$0 + \vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) + 0 = 0 \Rightarrow \vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = 0$$



ندارد؛ این یعنی دو پیشامد مستقل هستند. اگر A و B مستقل باشند، A و B' هم مستقل و A' و B هم مستقل هستند. پس داریم:

$$c = 7q + 5 \xrightarrow{\times 8} 8c = 56q + 40$$

$$c = 8q' + 2 \xrightarrow{\times 7} 7c = 56q' + 14$$

$$\begin{array}{r} (-) \\ c = 56(q - q') + 26 \end{array}$$

پس باقی مانده c بر ۵۶ برابر ۲۶ است.

(گسسته، صفحه ۱۶۰)

۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

شنبه	جمعه	پنجشنبه	چهارشنبه	سهشنبه	دوشنبه
5	4	3	2	1	0

اگر دوشنبه را مبدأ و متناظر صفر بگیریم، شنبه متناظر عدد ۵ می شود، پس:

$$2x + 15 = 5 \Rightarrow 2x = -10 \xrightarrow{\div 2} x = -5 = -2$$

پس $x = 7k + 2$ باید باشد. به ازای $k = 10$ ، $x = 72$ به دست می آید.

(گسسته، صفحه ۲۴)

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

همواره $(a+b)^n = a^n + b^n$ ؛ پس اگر $n = 2l$ ، $a = 3$ ، $b = 5$ بگیریم،

$$8^{2l} = (3^{2l} + 5^{2l})^{15} \Rightarrow 8^{2l} = 3^{2l} + 5^{2l}$$

$$20x - 5 = 15 \Rightarrow 20x = 20 \Rightarrow x = 1$$

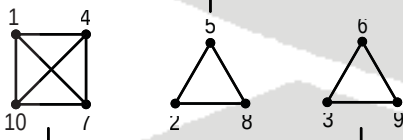
$$x = 1 \Rightarrow x = 3k + 1$$

(گسسته، صفحه های ۲۴ و ۲۹)

۱۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شرط داده شده، گراف G به صورت زیر خواهد بود:

۱ دور به طول ۳ دارد



۴ دور به طول ۳ دارد

۱ دور به طول ۳ دارد

بنابراین در کل، ۶ دور به طول ۳ در این گراف وجود دارد.

۱۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

تنها احاطه گر ۲ عضوی گراف مجموعه $\{a, b\}$ است.

تنها احاطه گر ۲ عضوی گراف مجموعه $\{a, b\}$ است.

تنها احاطه گر ۲ عضوی گراف مجموعه $\{a, b\}$ است.

ولی احاطه گرهای ۲ عضوی گراف عبارت اند از $\{a, b\}$ و $\{a, c\}$.

(گسسته، صفحه ۵۳)

پس داریم:

$$\frac{P(A \cap B)}{P(A - B)} = \frac{P(A) \times P(B)}{P(A)P(B')} = \frac{0.1}{0.4} = \frac{P(B)}{P(B')} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{P(B)}{1 - P(B)} = \frac{1}{4} \Rightarrow P(B) = \frac{1}{5} \Rightarrow P(A) = \frac{1}{2}$$

$$P(B - A) = P(B \cap A') = P(B) \times P(A') = \frac{1}{5} \times (1 - \frac{1}{2}) = 0.1$$

قبولی ریحانه و عدم قبولی زهرا

(آمار و احتمال، صفحه ۷۲)

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا با احتمال کل، احتمال تخلف را به دست می آوریم:

$$P(\text{تخلف}) = \frac{60}{100} \times \frac{5}{100} + \frac{40}{100} \times \frac{1}{100} = 0.034$$

طبق قانون بیز داریم:

$$P(\text{مرد} | \text{تخلف}) = \frac{P(\text{مرد}) \times P(\text{تخلف} | \text{مرد})}{P(\text{تخلف})} = \frac{\frac{60}{100} \times \frac{5}{100}}{0.034} = \frac{3000}{3400} = \frac{15}{17}$$

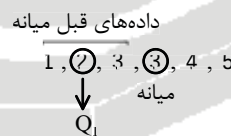
(آمار و احتمال، صفحه ۶۵)

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

x باید برابر با یکی از اعداد دیگر باشد، چون در غیر این صورت فراوانی همه داده ها مساوی بوده و داده ها مد ندارند؛ پس مد داده ها همان x می شود:

$$x = \frac{1+x+2+3+4+5}{6} \Rightarrow 6x = 15 \Rightarrow x = 3$$

داده ها را مرتب می کنیم:



پس چارک اول برابر ۳ است.

(آمار و احتمال، صفحه های ۸۶ تا ۸۸)

۱۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\frac{x_1 + \dots + x_n}{n}} \Rightarrow 0.1 = \frac{0.125}{\frac{1250}{n}} \Rightarrow n = 100$$

$$\text{حالا } \sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0.25}{\sqrt{100}} = 0.025$$

(گسسته، صفحه های ۹۶ و ۱۲۱)

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

a فرد است، پس $a + 2$ هم فرد است؛ بنابراین b هم فرد است. مربع هر عدد

فرد به صورت $8k + 1$ است، پس باقی مانده $a^2 + b^2$ بر ۸ برابر ۲ است. اگر



۱۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

اولاً در ماتریس B درایۀ واقع در سطر چهارم و ستون سوم باید ۱ باشد، که در این صورت مربع لاتین متعامد حاصل از A و B به صورت زیر خواهد بود:

	41		
			21
x1			
		31	

و از آنجا که هیچ عددی نباید تکرار شود، متوجه می شویم که X باید ۱ باشد.

(گسسته، صفحه های ۶۶ و ۶۷)

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

تعداد خودکارهای رسیده به نفرات اول تا سوم را x_1 و x_2 و x_3 می گیریم، پس کافی است، تعداد جواب های طبیعی معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 5$ را به دست آوریم.

$$\begin{cases} n=5 \\ k=3 \end{cases} \Rightarrow \text{تعداد جواب های طبیعی} = \binom{n-1}{k-1} = \binom{4}{2} = 6$$

اما چون گل ها مختلف هستند، کافی است تعداد تابع های پوشا از مجموعه ۵ عضوی گل ها به ۳ عضوی افراد را به دست آوریم که برابر است با: $3^5 - 3 \times 2^5 + 3 = 150$.

طبق اصل ضرب، تعداد راه های انجام کار برابر است با: $6 \times 150 = 900$

(گسسته، صفحه های ۷۳ و ۷۴)

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

۶۷ کبوتر و n لانه داریم. از طرفی $k+1=5$ ، پس $k=4$. اگر $67 > kn$ ، یعنی $67 > 4n$ باشد، طبق اصل لانه کبوتری در یک لانه حداقل ۵ کبوتر قرار می گیرد؛ پس:

$$4n < 67 \Rightarrow n < \frac{67}{4} = 16.75 \dots$$

پس بیشترین مقدار n برابر ۱۶ است.

(گسسته، صفحه ۸۳)

فیزیک

۱۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{\bar{v}}{v} = \frac{d_1 + d_2}{d_1 - d_2} = 2 \Rightarrow d_1 + d_2 = 2d_1 - 2d_2 \Rightarrow d_1 = 2d_2$$

$$\bar{v} = \frac{d_1 - d_2}{t_1 + t_2} = \frac{2d_2 - d_2}{\frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_2}} = \frac{d_2}{\frac{2d_2}{60} + \frac{d_2}{30}} = 15 \frac{m}{s}$$

۱۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

شرط نزدیک شدن به مبدأ آن است که اگر $x > 0$ و $v < 0$ باشد و بالعکس یعنی x و v مختلف علامه باشند، پس:

$$x = t^2 - 4t - 5 \xrightarrow{x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0} \begin{cases} \frac{1}{2}a = 1 \Rightarrow a = 2 \\ v_0 = -4 \end{cases}$$

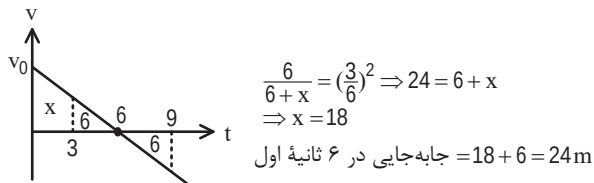
$$\Rightarrow v = at + v_0 \Rightarrow v = 2t - 4$$

	-1	2	5
$x = t^2 - 4t - 5$	+	0	-
$v = 2t - 4$	-	-	0

با توجه به جدول، تعیین علامت در بازه های زمانی مثبت، در بازه زمانی $t=2$ تا $t=5$ متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ است. از طرفی در این بازه، سرعت مثبت و شتاب نیز مثبت است؛ پس حرکت متحرک تند شونده می باشد.

۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

می توان با استفاده از سطح زیر نمودار سرعت - زمان، مسئله را حل نمود. قضیۀ تالس را در ۶ ثانیه اول می نویسیم:



۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

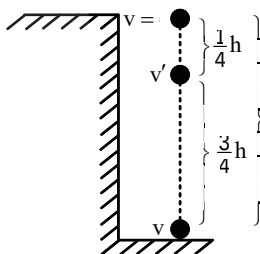
ابتدا لحظه ای که دو اتومبیل از کنار هم می گذرند را به دست می آوریم:

$$\Delta x_A = \Delta x_B \Rightarrow \frac{1}{2}(2)t^2 = 20t \Rightarrow t = 20s$$

$$\begin{cases} v_A = at + v_0 = 2 \times 20 + 0 = 40 \frac{m}{s} \\ v_B = 20 \frac{m}{s} \end{cases} \rightarrow \text{در لحظه ای که به هم می رسند}$$

$$\Rightarrow v_A - v_B = 20 \frac{m}{s}$$

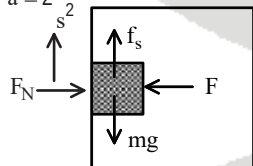
۱۶۰. گزینه ۲ صحیح است.



$$v^2 - v_0^2 = 2(-g)(\Delta y) \Rightarrow \begin{cases} v'^2 - 0 = 2(-g)(-h) \\ v''^2 - 0 = 2(-g)(-\frac{h}{4}) \end{cases}$$

۱۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$a = 2 \frac{m}{s^2}$$



$$\text{در راستای افق: } \Sigma F_x = 0$$

$$\Rightarrow F = F_N$$

$$\text{در راستای قائم: } \Sigma F_y = ma$$

$$\Rightarrow f_s - mg = ma$$

$$f_s = m(g+a)$$

به ازای حداقل نیروی F، جسم در آستانه لغزش است؛ پس: $f_s = \mu_s F_N$ ؛ پس: $\mu_s F_N = m(g+a) \Rightarrow \Delta F_N = 2(10+2) \Rightarrow F_N = 24 \Rightarrow F = F_N = 24N$

۱۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

چون ضریب اصطکاک سطح برای هر دو یکسان است، پس شتاب کندشونده حرکت برای هر دو یکسان می باشد؛ زیرا:

$$\Sigma F = ma \Rightarrow -f_k = ma \Rightarrow -\mu_k mg = ma \Rightarrow a = -\mu_k g$$

بنابراین:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow \begin{cases} 0 - v_0^2 = 2a\Delta x_A \\ 0 - (2v_0)^2 = 2a\Delta x_B \end{cases} \Rightarrow \frac{\Delta x_B}{\Delta x_A} = 4$$

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{در قسمت اول: } a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{20}{5} = 4 \frac{m}{s^2}$$

$$F - f_k = ma \Rightarrow 60 - f_k = 20 \Rightarrow f_k = 40N$$

$$\text{در قسمت دوم: } -f_k = ma \Rightarrow a = -\frac{40}{5} = -8 \frac{m}{s^2}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow -8 = \frac{-20}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 2.5s$$

$$\text{کل } t = 2.5 + 5 = 7.5s$$



۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$F_A = 8F_B \Rightarrow G \frac{m_A M_e}{r_A^2} = 8G \frac{m_B M_e}{r_B^2} \xrightarrow{m_A = 2m_B} r_B = 2r_A$$

$$v = \sqrt{\frac{GM_e}{r}} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{r_B}{r_A}} = \sqrt{2}$$

۱۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 8 = \frac{3200}{V} \Rightarrow V = 400 \text{ cm}^3$$

$$0.8V = 400 \Rightarrow V = 500 \text{ cm}^3 \quad \text{حجم کره با حفره:}$$

$$V = Ah \Rightarrow 500 = 80 \times h \Rightarrow h = \frac{50}{8} = 6.25 \text{ cm}$$

۱۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

نیروهای وارد بر جسم عبارتند از نیروی F و نیروی وزن و نیرویی که سطح بر جسم وارد می کند که کار برآیند نیروهای وارد بر جسم برابر تغییرات انرژی جنبشی می باشد، پس:

$$\Delta K = W_F + W_{mg} + W_R \Rightarrow \frac{1}{2}mv'^2 - \frac{1}{2}mv^2 = Fd \cos 37^\circ + 0 + W_R$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 5 \times 36 = 50 \times 3 \times 0.8 + W_R \Rightarrow W_R = -30 \text{ J}$$

۱۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

کار نیروی مقاومت هوا در بالا رفتن و پایین آمدن با هم برابر است، پس:

$$E_{\text{بالا}} - E_{\text{پایین}} = E'_{\text{پایین}} - E'_{\text{بالا}}$$

$$\Rightarrow mgh - \frac{1}{2}mv'^2 = \frac{1}{2}mv'^2 - mgh \Rightarrow 2gh = \frac{1}{2}(v'^2 + v^2)$$

$$\Rightarrow 2 \times h = \frac{1}{2}(9 + 36) \Rightarrow h = \frac{45}{4} = \frac{9}{8} \text{ m}$$

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

چون ارتفاع مایع نصف شده از رابطه $F = \rho g h A$ ، نیروی وارد بر کف نیز نصف می شود و چون عدد نیروسنج همان وزن مایع است و وزن مایع کمتر از نصف شده، پس عدد نیروسنج کمتر از $\frac{1}{2}$ برابر می شود.

۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\rho_{\text{روغن}} gh_{\text{اب}} = \rho_{\text{اب}} gh_{\text{روغن}}$$

$$\Rightarrow 1 \times h_{\text{اب}} = 0.8 \times 30 \Rightarrow h_{\text{اب}} = 24 \text{ cm}$$

$$\Delta h = 30 - 12 = 18 \text{ cm}$$

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به معادله پیوستگی، آهنگ شارش شاره از هر سطح مقطع یکسان است، پس در مدت زمان یکسان، حجم مایع عبوری از هر دو مقطع یکسان است؛ یعنی از سطح مقطع N ، همان 20 لیتر می گذرد. از طرفی:

$$v_M A_M = v_N A_N \Rightarrow 1 \times 3 A_N = v_N A_N \Rightarrow v_N = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

عددی که ترازو نشان می دهد، وزن کل مجموعه ای است که روی آن قرار دارد؛ پس تغییری نمی کند. از طرفی:

وزنه $W + \text{ظرف توخالی} = \text{نیروی شناوری در حالت اول}$
 برای وزنه $-F_N + W + \text{ظرف توخالی} = \text{نیروی شناوری در حالت دوم}$
 پس نیروی شناوری در حالت دوم کاهش می یابد؛ بنابراین حجم مایع جابه جا شده در حالت دوم باید کم شده باشد. بنابراین سطح آب درون ظرف پایین می آید.

۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{\Delta l}{l_1} \times 100 = 5 \Rightarrow \frac{l_1 \alpha \Delta \theta}{l_1} = \frac{5}{100}$$

$$\Rightarrow \alpha \theta = \frac{5}{100}$$

$$\text{درصد افزایش سطح برای صفحه} = \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = \frac{A_1 (2\alpha) \Delta \theta}{A_1} \times 100$$

$$= 2\alpha (2\theta) \times 100 = 4\alpha \theta \times 100 = 4 \times \frac{5}{100} \times 100 = \%20$$

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

چون نمی دانیم دمای تعادل چند است، پس ابتدا فرض می کنیم تمام یخ ذوب شده و دمای تعادل صفر می گردد؛ پس:

$$\text{آب } 20^\circ \text{C} \times 40 \text{ c} = 20^\circ \text{C} \times \Delta \theta \text{ آب } mc \quad |Q_1| = mc$$

دست می دهد تا به صفر برسد

$$Q_2 = mc \Delta \theta + mL_F \quad \text{گرمایی که یخ } 20^\circ \text{C} \text{ می گیرد}$$

تا به آب صفر برسد

$$\text{آب } 90 \text{ c} = 1 \times \frac{1}{2} \text{ c} \times 20 + 1 \times 80 \text{ c} \quad \text{آب } Q_2 = 1 \times \frac{1}{2} \text{ c} \times 20$$

پس گرمایی که یخ لازم دارد تا به آب صفر درجه برسد، بیشتر از گرمایی که آب از دست می دهد است؛ پس تمام یخ ذوب نمی شود. بنابراین:

$$20 \times \frac{1}{2} \text{ c} = 1 \times \frac{1}{2} \text{ c} \times Q' \quad \text{گرمای لازم برای آنکه یخ } 20^\circ \text{ به یخ صفر برسد}$$

$$= 10 \text{ c} \quad \text{آب}$$

پس از گرمایی که آب از دست می دهد و برابر $Q_1 = 40 \text{ c}$ است؛ گرمای $Q' = 10 \text{ c}$ را یخ می گیرد تا به یخ صفر برسد و گرمای

آب $Q'' = 30 \text{ c}$ باعث ذوب شدن یخ می شود؛ بنابراین:

$$Q'' = mL_F \Rightarrow 30 \text{ c} = m \times 80 \text{ c} \Rightarrow m = \frac{3}{8} \text{ kg}$$

پس $\frac{3}{8}$ کیلوگرم از یخ ذوب می شود و چون جرم اولیه یخ، 1 kg است؛

بنابراین $\frac{5}{8} \text{ kg}$ یخ باقی می ماند.

۱۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

آهنگ رسانش گرمای عبوری از دو قطعه، یکسان است؛ پس:

$$\frac{K_2 A (T_2 - T_x)}{3l} = \frac{K_1 A (T_x - T_1)}{l} \xrightarrow{K_1 = K_2} \frac{b(20 - T_x)}{3} = \frac{T_x - 30}{1}$$

$$\Rightarrow 840 - 3T_x = T_x - 300 \Rightarrow 2T_x = 1140 \Rightarrow T_x = 570^\circ \text{C}$$

$$\Rightarrow \theta_x = 570 - 273 = 297^\circ \text{C}$$

۱۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$P_1 = 2 + 1 = 3 \text{ atm}, \quad P_2 = 2/3 + 1 = 5/3 \text{ atm}, \quad T_1 = 273 + 17 = 290 \text{ K}$$

$$T_2 = ?, \quad V_1 = V_2$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{3}{290} = \frac{5/3}{T_2}$$

$$T_2 = 1.1 \times 290 = 319 \text{ K} \Rightarrow \theta_2 = 319 - 273 = 46^\circ \text{C}$$

۱۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

دما در نقطه B کمتر از نقطه A می باشد (چون هم حجم و هم فشار کمتر است) پس ΔU در دو مسیر مساوی و منفی می باشد. از طرفی W در هر دو مسیر مثبت بوده و W_1 از W_2 بزرگ تر است؛ پس باید Q_1 و Q_2 هر دو منفی باشند و Q_1 منفی تر باشد. پس اندازه گرمای مبادله شده در مسیر (۱) بیشتر است.

۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

در فرآیند بی دررو $Q = 0$ می باشد، پس:

$$W = \Delta U = n c_v \Delta T = n \left(\frac{3}{2} R \right) (T_A - T_C) = n \left(\frac{3}{2} R \right) \left(\frac{P_A V_A}{n R} - \frac{P_C V_C}{n R} \right)$$

$$= \frac{3}{2} (P_A V_A - P_C V_C) = \frac{3}{2} (5 - 9.5) \times 10^5 \times 10^{-3} \Rightarrow W = -675 \text{ J}$$

پس کار روی گاز -675 ژول است. بنابراین کاری که گاز روی محیط انجام داده، 675 ژول است.

۱۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \eta &= 1 - \frac{T_L}{T_H} \\ \eta + 0.2 &= 1 - \frac{T_L - 100}{T_H} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 1 - \frac{T_L}{T_H} + 0.2 = 1 - \frac{T_L - 100}{T_H}$$

$$\Rightarrow \frac{T_H - T_L}{T_H} + \frac{T_L - 100}{T_H} = 0.8$$

$$T_H - 100 = 0.8 T_H \Rightarrow 0.2 T_H = 100 \Rightarrow T_H = 500 \text{ K}$$

$$\theta_H = 500 - 273 = 227^\circ \text{C}$$



۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{در حالت اول: } \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \\ \text{در حالت دوم: } \vec{E}_2 = -\frac{\vec{E}}{3} \end{array} \right\} \Rightarrow \vec{E}_1 = \frac{4}{3}\vec{E}$$

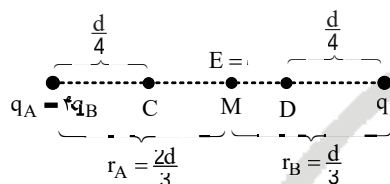
همان طور که ملاحظه می شود $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_2$ مختلف الجبهت هستند، پس بارهای q_1 و q_2 باید همنام باشند. از طرفی:

$$|\vec{E}_1| = 4|\vec{E}_2| \Rightarrow K \frac{|q_1|}{r^2} = 4K \frac{|q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \frac{1}{4}$$

چون بارها همنام هستند، پس: $\frac{q_2}{q_1} = \frac{1}{4}$

۱۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا جایی را تعیین می کنیم که میدان ناشی از دو بار صفر است:



$$K \frac{|q_A|}{r_A^2} = K \frac{|q_B|}{r_B^2} \Rightarrow \frac{|q_A|}{r_A^2} = \frac{|q_B|}{r_B^2} \Rightarrow \frac{q_A}{r_A^2} = \frac{q_B}{r_B^2} \Rightarrow \frac{q_A}{r_A} = \frac{q_B}{r_B} \Rightarrow \frac{q_A}{r_A} = \frac{q_B}{r_B} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} r_A = \frac{2d}{3} \\ r_B = \frac{d}{3} \end{array} \right.$$

در نقطه M میدان ناشی از دو بار صفر است؛ پس از C تا M میدان الکتریکی ذره A بیشتر بوده و از M تا D میدان الکتریکی ذره B بیشتر است؛ پس از C تا M نیروی وارد بر بار منفی به سمت چپ بوده و چون جابه جایی به سمت راست است، پس کار میدان، منفی می باشد. بنابراین ΔU مثبت بوده و انرژی پتانسیل الکتریکی افزایش می یابد. از M تا D نیروی وارد بر ذره منفی به سمت راست است و چون جابه جایی هم به سمت راست می باشد، پس کار میدان مثبت است، پس ΔU منفی می باشد و انرژی پتانسیل الکتریکی کاهش یافته است، بنابراین گزینه ۲ صحیح است.

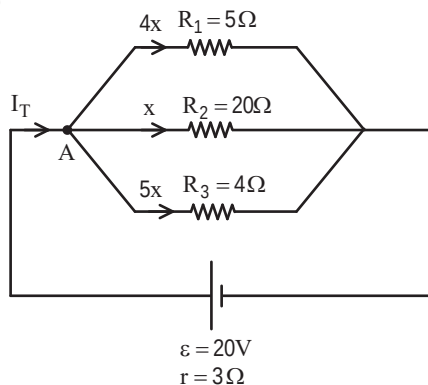
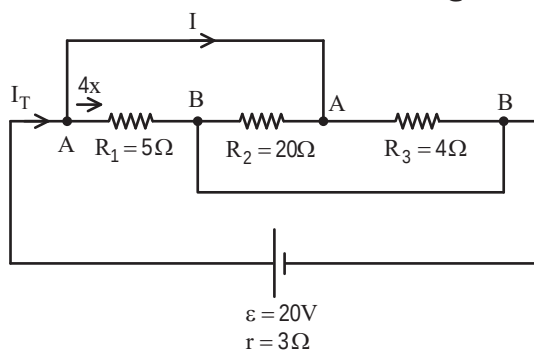
۱۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

در حالت اول، V ثابت بوده و فاصله دو صفحه را $\frac{4}{5}$ حالت اول نموده ایم، پس ظرفیت خازن، $\frac{5}{4}$ حالت اول شده و طبق رابطه $U = \frac{1}{2}CV^2$ می توان گفت: $U_2 = \frac{5}{4}U_1$. در حالت دوم، Q ثابت بوده و فاصله دو صفحه از $\frac{4}{5}d$ به $\frac{4}{5}$ اولیه رسیده است؛ یعنی فاصله صفحه، $\frac{5}{4}$ برابر شده، پس ظرفیت خازن، $\frac{4}{5}$ برابر شده است، بنابراین طبق رابطه $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$ ، می توان گفت:

$$U_3 = \frac{5}{4}U_2$$

$$U_3 = \frac{5}{4} \left(\frac{5}{4}U_1 \right) \Rightarrow U_3 = \frac{25}{16}U_1 \Rightarrow \frac{U_3}{U_1} = \frac{25}{16}$$

۱۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

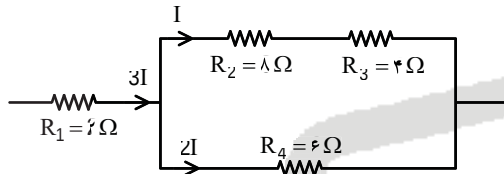


$$I_T = \frac{20}{2+3} = 4A \Rightarrow I_T = 10x \Rightarrow 4 = 10x \Rightarrow x = 0.4 \Rightarrow 4x = 1.6A$$

$$I = I_T - 4x \Rightarrow I = 4 - 1.6 = 2.4A$$

۱۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا باید مقاومتی را تعیین کنیم که توان مصرفی آن از بقیه بیشتر است.



$$P_1 = 2(3I)^2 = 18I^2, P_2 = 8I^2, P_3 = 4I^2, P_4 = 6(2I)^2 = 24I^2$$

پس توان مصرفی در مقاومت R_4 از بقیه بیشتر بوده و حداکثر توان را برای آن در نظر می گیریم؛ بنابراین:

$$P_4 = 60W \Rightarrow 24I^2 = 60 \Rightarrow I^2 = 2.5$$

$$P_T = R_{eq} I_T^2 = 6(4I)^2 = 6 \times 4 \times 2.5 = 135W$$

۱۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

اگر مقاومت های خارجی غیر از R را معادل گیری کنیم، برابر ۴ اهم می گردد و اگر آنها را داخل باتری قرار دهیم، مداری داریم با یک مقاومت خارجی R و یک باتری ε و $r=4$ که اگر قرار باشد، توان مقاومت R، بیشینه باشد، باید توان خروجی باتری، بیشینه گردد که شرط آن این است که $R=r$ باشد، پس $R=4\Omega$ می باشد.

۱۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

با افزایش مقاومت R ، R_{eq} افزایش یافته و جریان کل کاهش می یابد. پس طبق رابطه $V = IR$ با ثابت بودن R' و کم شدن I، کاهش V_L می یابد. از طرفی ولتاژ دو سر باتری با توجه به رابطه $V = \varepsilon - Ir$ با کاهش I، افزایش می یابد، پس وقتی ولتاژ دو سر مدار اضافه شده و V_L کم شده باشد، V_1 اضافه شده است.

۱۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

بر قطعات AB و CD، نیرویی وارد نمی شود؛ چون در راستای خطوط میدان قرار دارند، پس:

$$F_{BC} = BIL \sin 90^\circ = 10 \times 0.2 \times 4 \times 1 = 8$$

$$F_{DE} = BIL \sin(180^\circ - 37^\circ) = 10 \times 0.2 \times 8 \times 0.6 = 9.6$$

چون F_{DE} بزرگتر از F_{BC} است، پس نیروی کل در جهت F_{DE} یعنی درونسو است.

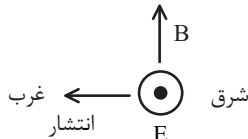


$$\left. \begin{aligned} \Delta t &= \frac{1}{100} \\ T &= \frac{1}{20} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\Delta t}{T} = \frac{1}{5} \Rightarrow \Delta t = \frac{T}{5}$$

چون بازه زمانی $\frac{T}{5}$ است؛ پس ذره M که در مکان $y = +A$ قرار دارد و به سمت مرکز نوسان حرکت می‌نماید، از مرکز نوسان نمی‌گذرد؛ پس چون در حال نزدیک شدن به مرکز نوسان است؛ بنابراین حرکت آن تند شونده است.

۱۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به قاعده دست راست مشخص می‌شود، جهت انتشار به سمت مغرب می‌باشد.



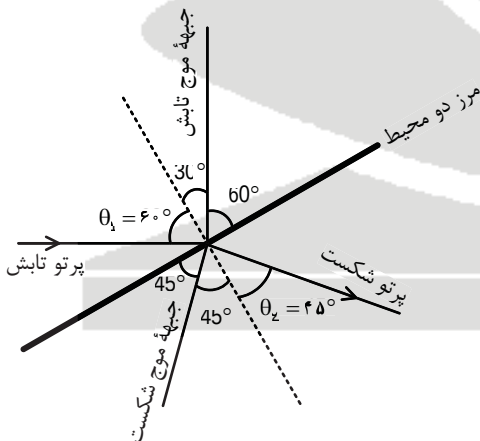
۱۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی به جای یک منبع هم‌زمان از ۵ منبع مشابه استفاده می‌شود، شدت صوت در همان فاصله، ۵ برابر می‌گردد، پس:

$$\left. \begin{aligned} \beta_1 &= 10 \log \frac{I}{I_0} \\ \beta_2 &= 10 \log \frac{5I}{I_0} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 10 \log 5 \Rightarrow \beta_2 - 90 = 10 \log 5 \Rightarrow \beta_2 = 97 \text{ dB}$$

۱۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

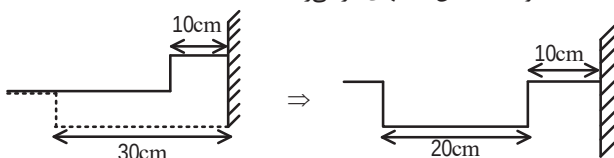
با توجه به قانون شکست عمومی، یعنی $\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1}$ ، باید θ_1 (زاویه تابش) و θ_2 (زاویه شکست) را به دست آوریم.
چون جبهه موج تابش با مرز، زاویه 60° می‌سازد و جبهه موج شکست هم با مرز زاویه 45° می‌سازد، پس می‌توان گفت زاویه تابش 60° و زاویه شکست 45° می‌باشد.



$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{\sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

۱۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

در $t = 5 \text{ s}$ ، تپ به اندازه ۵۰ cm حرکت می‌کند. پس ۳۰ cm از تپ بازتاب شده و ۱۰ cm آن به انتهای تار می‌رسد.



۱۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$N = \frac{I}{2\pi r} = \frac{72}{2\pi \times 2 \times 10^{-2}} = \frac{1800}{\pi}$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{1800}{\pi} \times 5}{12 \times 10^{-2}} = 3 \times 10^{-2} \text{ T} = 3 \times 10^{-2} \times 10^4 \text{ G} = 300 \text{ G}$$

۱۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطه $\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$ ، سطح محصور بین نمودار $\epsilon - t$ با محور زمان برابر $-N \Delta \phi$ می‌باشد؛ پس با توجه به آنکه سطح محصور بین نمودار $\epsilon - t$ و محور زمان تا لحظه $t = 6 \text{ s}$ برابر $-2\epsilon_1$ است، پس می‌توان گفت:

$$-2\epsilon_1 = -N \Delta \phi \Rightarrow |\bar{\epsilon}| = \frac{|-N \Delta \phi|}{\Delta t} \Rightarrow 2,4 = \frac{2\epsilon_1}{6} \Rightarrow \epsilon_1 = 7,2 \text{ V}$$

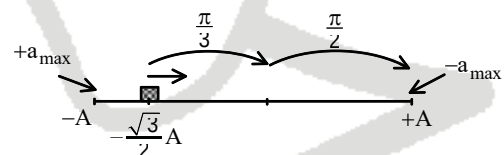
۱۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$L = K \mu \frac{N^2 A}{\ell}$$

$$\left. \begin{aligned} K &= 1 \\ \mu &= 4\pi \times 10^{-7} \\ N &= \frac{60}{2\pi r} \\ A &= \pi r^2 \\ \ell &= 0,5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow L = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{3600}{\pi^2} \times \frac{\pi r^2}{\ell} = \frac{3600}{0,5} \times 10^{-7}$$

$$L = 7200 \times 10^{-7} \text{ H} = 7,2 \times 10^{-4} \text{ H} = 0,72 \text{ mH}$$

۱۹۰. گزینه ۳ صحیح است.



$$\Delta \phi = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{6} \Rightarrow \omega = \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \Rightarrow 1 \cdot \pi = \frac{5\pi}{6} \Rightarrow \Delta t = \frac{1}{12} \text{ s}$$

۱۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\omega = \sqrt{\frac{K}{m}} = \sqrt{\frac{10}{0,1}} = \sqrt{100} = 10\sqrt{1} \text{ rad/s}$$

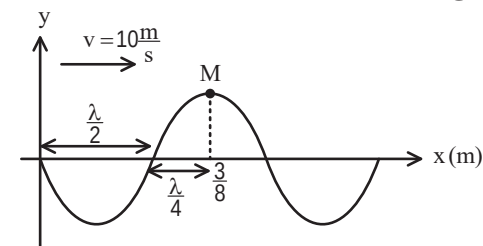
$$E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{10} \right) \left(\frac{1}{100} \right) (10\sqrt{1})^2 \Rightarrow E = \frac{1}{100} \text{ J}$$

$$K = E - U = \frac{2}{100} - \frac{15}{1000} = \frac{5}{1000} \text{ J}$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{5}{1000} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{10} v^2 \Rightarrow v^2 = \frac{1}{10} \Rightarrow v = \frac{\sqrt{10}}{10} \text{ m/s}$$

$$\Rightarrow v = 10\sqrt{10} \text{ cm/s}$$

۱۹۲. گزینه ۲ صحیح است.



$$\frac{\lambda}{2} + \frac{\lambda}{4} = \frac{3}{8} \Rightarrow \frac{3\lambda}{4} = \frac{3}{8} \Rightarrow \lambda = \frac{1}{2} \text{ m}$$

$$\lambda = vT \Rightarrow \frac{1}{2} = 10T \Rightarrow T = \frac{1}{20} \text{ s}$$



۱۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$f_3 = \frac{3v}{2l} - 1400 \Rightarrow \frac{v}{l} = 800$$

$$\Rightarrow l = \frac{360}{800} = \frac{36}{80} = \frac{9}{20} \text{ m} = 45 \text{ cm}$$

$$L = n\left(\frac{\lambda}{2}\right) - n=2 \Rightarrow L = \lambda \Rightarrow \lambda = 45 \text{ cm}$$

فاصله دو گره متوالی، $\frac{\lambda}{2}$ یعنی ۲۲٫۵ cm است.

۱۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{حالت اول: } K_{\max} = hf - W_0 \Rightarrow hf = K_{\max} + W_0 \\ \text{حالت دوم: } 2K_{\max} = hf' - W_0 \Rightarrow hf' = 2K_{\max} + W_0 \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{f'}{f} = \frac{2K_{\max} + W_0}{K_{\max} + W_0} \Rightarrow 1 < \frac{f'}{f} < 2 \Rightarrow 1 < \frac{\lambda}{\lambda'} < 2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} < \frac{\lambda'}{\lambda} < 1 \Rightarrow \frac{1}{2} < n < 1$$

۱۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

چون $\lambda = 112/5 \text{ nm}$ در محدوده نور فرابنفش می باشد، پس n' باید یا یک یا دو باشد که $\lambda = 112/5 \text{ nm}$ فرابنفش مربوط به رشته لیمان یعنی $n' = 1$ است؛ پس:

$$\frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2}\right) \Rightarrow \frac{1}{112/5} = \frac{1}{100}\left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\frac{100}{112/5} = 1 - \frac{1}{n^2} \Rightarrow \frac{200}{225} = 1 - \frac{1}{n^2} \Rightarrow \frac{1}{n^2} = \frac{25}{225} = \frac{1}{9} \Rightarrow n = 3$$

۲۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

چون عدد جرمی ۱۶ واحد کم شده، پس می توان گفت ۴ ذره α تابش شده است. با تابش ۴ ذره α ، عدد اتمی باید ۸ واحد کم شود، یعنی ۸۴ گردد که چون عدد اتمی، ۸۹ شده؛ پس می توان گفت ۵ الکترون نیز تابش شده است.

شیمی

۲۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

شمار خطوط طیف نشری خطی هیدروژن در محدوده مرئی شامل ۴ خط می باشد که به ترتیب کاهش طول موج عبارتند از:

بنفش > آبی > سبز > قرمز

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) نادرست؛ در اورانیوم نسبت $\frac{N}{P}$ بزرگتر از ۱/۵ می باشد.(۳) نادرست؛ ایزوتوپ های طبیعی هیدروژن شامل ۳ ایزوتوپ می باشد که در بین آنها تنها ${}^3_1\text{H}$ رادیوایزوتوپ محسوب می شود.

(۴) با تعریف واحد جرم اتمی (amu) این موفقیت به دست آمد.

(شیمی دهم، صفحه های ۱۴، ۱۶ و ۲۷)

۲۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

(الف) درست؛ دومین عنصر در سیاره زمین از نظر فراوانی، عنصر اکسیژن است که دارای دگرشکل اوزون است و به عنوان گندزدا استفاده می شود.

(ب) درست؛ دومین عنصر در سیاره مشتری از نظر فراوانی، عنصر هلیوم است که در کپسول های غواصی و همچنین خنک کردن قطعات الکترونیکی استفاده می شود.

(ج) نادرست؛ پس از آهن، فراوان ترین عنصر فلزی در سیاره زمین عنصر منیزیم است.

(شیمی دهم، صفحه های ۳، ۵۱ و ۷۹)

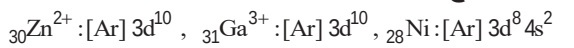
۲۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{H}_2\text{O} = 18, \text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4 = 180: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

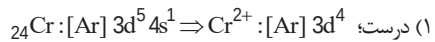
$$\frac{43.2}{18} \times 3 \times \frac{N_A}{N_A} = \frac{x}{180} \times 1 \times \frac{N_A}{N_A} \Rightarrow x = 1296 \text{ g}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۹)

۲۰۴. گزینه ۴ صحیح است.



بررسی سایر گزینه ها:



(۲) درست

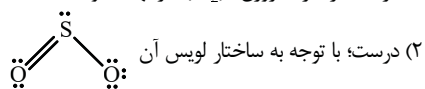
(۳) درست؛ شمار عناصر دسته های s و p جدول دوره ای به ترتیب برابر با ۱۴ و ۳۶ عنصر می باشد.

(شیمی دهم، صفحه های ۲۲، ۳۱، ۳۲ و ۳۴)

۲۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

رشته درونی سیم های انتقال برق با ولتاژ بالا (فشار قوی) از جنس فولاد می باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

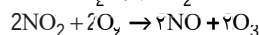
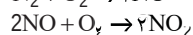
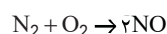
(۱) درست؛ از گاز نیتروژن (N_2) در تهیه آمونیاک استفاده می شود.

(۳) درست

(شیمی دهم، صفحه های ۶۲، ۶۴، ۷۴ و ۸۷)

۲۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

اگر فراورده هر واکنش به عنوان واکنش دهنده مرحله بعد به طور کامل مصرف شود:



$$0.7 \text{ g N}_2 \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{28 \text{ g N}_2} \times \frac{2 \text{ mol O}_3}{1 \text{ mol N}_2} \times \frac{48 \text{ g}}{1 \text{ mol O}_3} \times \frac{1 \text{ L}}{1.2 \text{ g}} = 2 \text{ L}$$

(شیمی دهم، صفحه ۸۰)

۲۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$P_2 = P_1 - \frac{7h}{100} P_1 = \frac{3}{4} P_1$$

$$\left\{ \begin{array}{l} T_1 = 27^\circ + 273 = 300^\circ \text{ K} \\ T_2 = 27^\circ + 177 = 245^\circ \text{ K} \end{array} \right. \Rightarrow T_2 = \frac{3}{4} T_1$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{\frac{3}{4} P_1 V_2}{\frac{3}{4} T_1} \Rightarrow V_2 = \frac{3}{4} V_1$$

(شیمی دهم، صفحه ۸۲)

۲۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) درست؛ مولکول های H_2O ، SO_2 ، HF ، CO قطبی (دوقطبی) هستند و در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند.

(ب) درست

(ج) استون و اتانول به هر نسبتی در آب محلول هستند.

(د) درست

(شیمی دهم، صفحه های ۱۰۹، ۱۱۱، ۱۱۵ و ۱۱۷)

۲۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

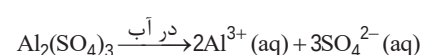
در روش تقطیر، مواد آلی فرار از آب جدا نمی شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

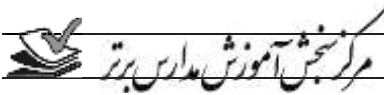
(۱) درست؛ با توجه به نمودار صفحه ۱۲۳

(۲) درست

(۴) درست



(شیمی دهم، صفحه های ۱۲۱، ۱۲۳ و ۱۳۰)



۲۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{جرم حل شونده} \times 100 \Rightarrow 20 = \frac{x}{250} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 50g \text{ NaOH}$$

$$? \text{ mol NaOH} = 50g \text{ NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40g \text{ NaOH}} = 1,25 \text{ mol NaOH}$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow 2 = \frac{1,25}{V} \Rightarrow V = 0,625 \text{ L}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۰۷)

۲۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

دمای	نمک	آب	محلول
50°C	40g	100g	140g
80°C	60g	100g	160g

۱۴۰ گرم محلول برای آنکه به دمای 80°C برسد، به ۲۰ گرم نمک اضافی نیاز دارد، پس:

$$56g \text{ محلول} \times \frac{20g}{140g \text{ محلول}} = 8g$$

(شیمی دهم، صفحه های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۲۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

خاصیت نافلزی Si از واکنش پذیری کربن کمتر است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) درست $^{25}_{25}\text{Mn} : [\text{Ar}] 3d^5 4s^2$, $^{56}_{26}\text{Fe}^{3+} : [\text{Ar}] 3d^5$

(۲) درست؛ زیرا شمار لایه های الکترونی افزایش می یابد.

(۴) درست؛ عدد اکسایش فلزور در تمام ترکیبات برابر ۱- می باشد.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۳، ۱۴ و ۱۶)

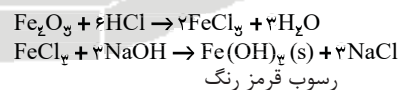
۲۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

(الف) درست

(ب) نادرست؛ برای استخراج صنعتی آهن از سدیم به دلیل گران بودن استفاده نمی شود.

(ج) درست؛ $\text{Fe}(\text{OH})_3$ دارای رنگ قرمز است و طول موج آن نسبت به $\text{Fe}(\text{OH})_2$ که سبز رنگ است، بیشتر است.

(د) درست؛



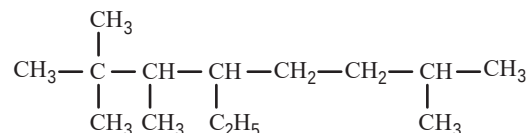
۲۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$112 \text{ L CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{22,4 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{1 \text{ mol CH}_4} \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}}{1 \text{ mol CO}}$$

$$\times \frac{50}{100} \times \frac{32g}{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}} \times \frac{1 \text{ cm}^3}{0,8g} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ cm}^3} = 0,08 \text{ L}$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۲۳ و ۲۴)

۲۱۵. گزینه ۲ صحیح است.



(شیمی یازدهم، صفحه ۳۷)

۲۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به معادله سوختن کامل اتان:

$$\left\{ \begin{array}{l} A = 30g \\ 2 \times 30g \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} 44,8 \text{ L} \\ 4 \times 22,4 \text{ L} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 44,8 \text{ L} \\ 4 \times 22,4 \text{ L} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x = 156 \text{ kJ} \\ 3120 \text{ kJ} \end{array} \right.$$

برای سوختن کامل اتین و جرم اتین مصرف شده داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} B = 62,4g \\ 2 \times 26g \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} 156 \text{ kJ} \\ 1300 \text{ kJ} \end{array} \right. \quad \frac{B}{A} = \frac{62,4}{30} = 2,08$$

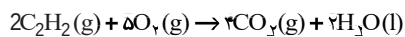
(شیمی یازدهم، صفحه ۷۱)

۲۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

الیاف آهن داغ و سرخ شده با اکسیژن می سوزد.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۷۸ و ۸۰)

۲۱۸. گزینه ۳ صحیح است.



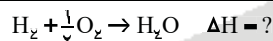
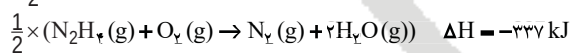
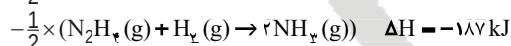
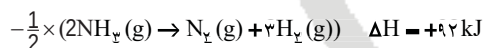
$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = 2\bar{R}_{\text{C}_2\text{H}_2} = 1,6 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

بنابراین طی مدت ۹۰ ثانیه مقدار ۱/۲ مول C_2H_2 به طور کامل سوخته و مقدار ۱۵۶۰ کیلوژول گرما آزاد نموده است، پس آنتالپی سوختن آن:

$$\frac{1 \text{ mol}}{1,2 \text{ mol}} \times \frac{x - 1300 \text{ kJ}}{1560} \Rightarrow \Delta H_{\text{سوختن}} = -1300 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۷۱ و ۸۴)

۲۱۹. گزینه ۲ صحیح است.



$$\Delta H = -\frac{337}{2} + \frac{187}{2} - \frac{92}{2} = -121 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۷۲)

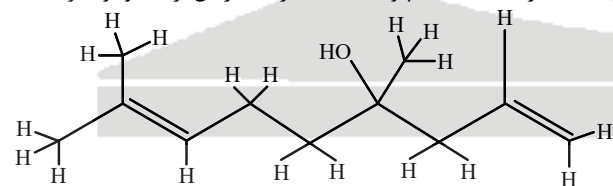
۲۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) درست

(ب) درست؛ به ازای هر مول پیوند دوگانه یک مول گاز هیدروژن لازم است.

(ج) نادرست؛ گروه عاملی موجود در بادام آلهیدی است.

(د) نادرست؛ تعداد ۱۹ پیوند C-H در ساختار این ترکیب وجود دارد.



(شیمی یازدهم، صفحه ۶۹)

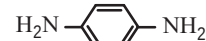
۲۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

نوع عناصر سازنده این پلیمر همانند نوع عناصر سازنده اوره، O، C، H و N می باشد.

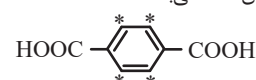
بررسی سایر گزینه ها:

(۱) اسید سازنده این پلیمر (پلی آمید) ترفتالیک اسید می باشد که در ساخت پلی اتیلن ترفتالات (پلیمر سازنده بطری آب PET) به کار می رود.

(۲) با توجه به ساختار دی آمین مربوطه صحیح است.



(۳) اتم های کربن ستاره دار دارای عدد اکسایش ۱- می باشند.

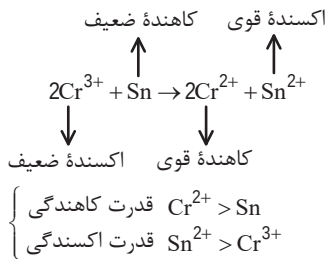


(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۱۵، ۱۲۰ و ۱۲۱)

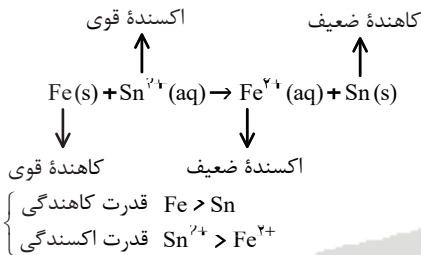


۲۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

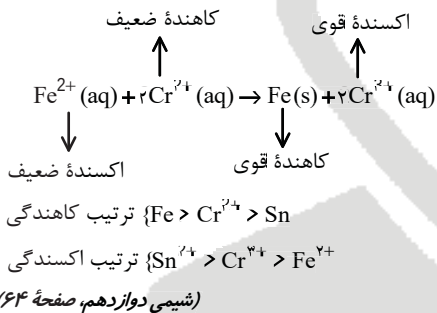
در واکنش‌های خودبه‌خودی کاهنده و اکسنده سمت چپ و در واکنش‌های غیر خودبه‌خودی کاهنده و اکسنده سمت راست قوی‌تر هستند.
(الف)



(ب)



(ج)



۲۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

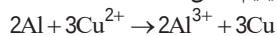
در سلول گالوانی C با B، B کاتد سلول و در بخش کاتدی کاتیون $\text{B}^{2+}(\text{aq})$ با گرفتن الکترون کاهش یافته و غلظت آنها کاهش می‌یابد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) درست؛ زیرا E° آن از بقیه مثبت‌تر است.

(۲) درست $D - A \Rightarrow \text{emf} = +1.33 - (-1.59) = 2.92 \text{ V}$
 (۳) درست؛ زیرا قدرت کاهندگی B از C کمتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۴)

۲۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به واکنش کلی سلول گالوانی آلومینیم - مس:



به ازای مبادله ۶ مول الکترون، جرم آند (تیغه Al) مقدار ۵۴ گرم کاهش می‌یابد.
بنابراین مقدار الکترون مبادله شده ۱/۲ مول می‌باشد.

$$\frac{x}{6 \text{ mole}^-} = \frac{10.8 \text{ g}}{2 \times 27 \text{ g}}$$

برای واکنش کلی زنگ زدن آهن:



در این واکنش به ازای مبادله ۱۲ مول الکترون، 3×22.4 لیتر O_2 در شرایط STP مصرف می‌شود.

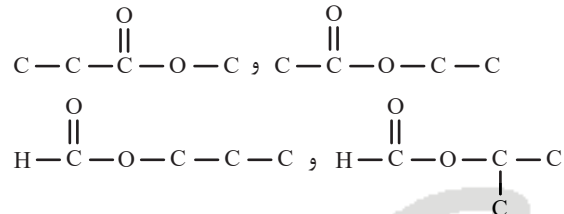
$$\frac{1.2 \text{ mol}}{12 \text{ mole}^-} = \frac{x}{3 \times 22.4 \text{ L O}_2}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۸ و ۵۷)

۲۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

جرم هر مول مولکول آن ده‌ها هزار گرم بر مول می‌باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) استر موجود در آناناس اتیل بوتانوات می‌باشد که الکل سازنده آن اتانول بوده و به هر نسبتی در آب محلول است.
(۲) ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید HCOOH می‌باشد.
(۳) درست



(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۹ و ۱۱۳)

۲۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

پلی‌سیانوات در ساخت پتو - پلی‌پروپن در تولید سرنگ - پلی‌استیرن در ساخت ظروف یکبار مصرف - P.V.C در تولید کیسه خون و پلی‌اتن هم برای ساخت دبه‌های آب استفاده می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۶)

۲۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{pH} = 12 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-12} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-12}} = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$2\text{L محلول} \times \frac{10^{-2} \text{ mol OH}^-}{1\text{L محلول}} \times \frac{1 \text{ mol KOH}}{1 \text{ mol OH}^-} \times \frac{56 \text{ g KOH}}{1 \text{ mol KOH}}$$

$$\times \frac{10 \text{ g KOH}}{5 \text{ g KOH}} \frac{\text{خالص}}{\text{خالص}} = 2.24 \text{ g}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۵)

۲۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

(الف) نادرست؛ هیدروکسید صحیح است، نه سدیم کلرید.

(ب) درست

(ج) نادرست؛ یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} صحیح است.

(د) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷ تا ۹)

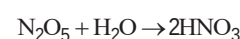
۲۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$? \text{ mol HCl} = 4.48 \text{ L HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{22.4 \text{ L HCl}} = 0.2 \text{ mol HCl}$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow M = \frac{0.2 \text{ mol}}{1\text{L}} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow [\text{H}^+] = 2 \times 10^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = 0.7$$

هر دو اسید یک عاملی هستند و برای یکسان بودن pH باید مولاریته آنها یکسان باشد.

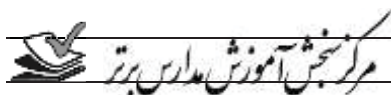


$$0.2 = \frac{n}{0.2\text{L}} \Rightarrow n = 0.04 \text{ mol HNO}_3$$

$$? \text{ g N}_2\text{O}_5 = 0.04 \text{ mol HNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{2 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{108 \text{ g N}_2\text{O}_5}{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}$$

$$= 2.16 \text{ g N}_2\text{O}_5$$

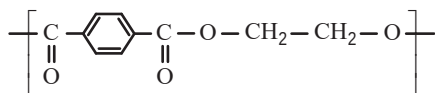
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)



۲۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) درست

(۲) درست



(۳) نادرست؛ مونومرهای پلیمر P.E.T در نفت خام وجود ندارد و نمی توان آنها را به طور مستقیم از نفت خام به دست آورد.

(۴) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۱۸)

۲۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

این مولکول قطبی (دوقطبی) است، بنابراین در میدان الکتریکی جهت گیری می کند. در تمام مولکول های دواتمی به جز مولکول H_2 حداقل یکی از اتم ها دارای جفت الکترون ناپیوندی می باشد.

بار الکتریکی جزئی H در تمام مولکول ها $\delta +$ است، بنابراین اتم B نمی تواند H باشد و دارای جفت الکترون ناپیوندی است.

این شکل به مولکول CO نمی تواند مربوط باشد، زیرا شعاع اتمی O از C کوچک تر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۷۳)

۲۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) نادرست؛ در ساختار سیلیس فقط پیوندهای اشتراکی میان اتم های سیلیسیم و اکسیژن وجود دارد.

(۲) نادرست؛ استفاده از واژه فرمول مولکولی برای SiC که یک جامد کووالانسی است، نادرست است.

(۳) نادرست؛ مقاومت کششی، حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.

(۴) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۶۷ و ۷۱)

۲۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) درست

(۲) درست؛ محلول وانادیم IV و III به ترتیب آبی و سبز رنگ هستند که طول موج رنگ سبز نسبت به آبی بیشتر است.

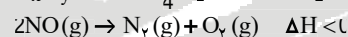
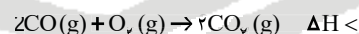
(۳) نادرست؛ چگالی فولاد از چگالی تیتانیوم بیشتر است.

(۴) درست؛ شمار الکترون ها در مدل دریای الکترونی را الکترون های ظرفیت تعیین می کند که تعداد الکترون ظرفیت اسکاندیم و کلسیم به ترتیب ۳ و ۲ است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۸۲ و ۸۷)

۲۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

هرگاه در واکنشی انرژی تولید یا مصرف شود، آن واکنش از نوع اکسایش - کاهش خواهد بود.



بررسی سایر گزینه ها:

(۱) نادرست؛ ۲ تا ۱۰ نانومتر صحیح است.

(۲) نادرست؛ کاتالیزگر سطح انرژی قله انرژی نسبت به واکنش دهنده ها و فراورده ها را به یک مقدار کاهش می دهد.

(۳) نادرست؛ به دلیل زیاد بودن انرژی فعال سازی واکنش H_2 با O_2 ، این واکنش در دمای اتاق انجام نمی شود و برای انجام نیاز به جرقه، کاتالیزگر و گرما دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۹۵، ۹۶ و ۹۸)

۲۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

واکنش تعادلی $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g}) + Q$ ، یک واکنش گرماده است.

(الف) درست؛ افزایش دما، تعادل را به سمت چپ جابه جا می کند.

(ب) درست؛ کاهش حجم تأثیری بر جابه جایی تعادل ندارد، ولی غلظت های تعادلی را افزایش می دهد.

(ج) درست؛ تعادل به سمت چپ جابه جاشده و غلظت H_2 افزایش می یابد.

(د) نادرست؛ کاهش دما تعادل را به سمت راست جابه جا می کند و غلظت H_2 کاهش می یابد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۵)

آزمون

۱۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون شماره ۱۳ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

یکشنبه

۱۳۹۸/۴/۲

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	مطابق کنکور سراسری		
زبان عربی	مطابق کنکور سراسری		
فرهنگ و معارف اسلامی	مطابق کنکور سراسری		
زبان انگلیسی	مطابق کنکور سراسری		

تملی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال ۱۳۹۷

- ۱- در کدام گزینه معنی یک واژه فقط درست آمده است؟
 (۱) عنایت: حفظ کردن (نثار: افشاندن) (خلنگ: نوعی درخت) (تمایز: جدا کردن)
 (۲) (مبتنی: ساخته) (لگام: زین اسب) (خبث: طینت) (سفاهت: شیوایی سخن)
 (۳) (چاره‌گر: مدبّر) (عنان: افسار) (خور: زمین پست) (مقری: قرآن‌خوان)
 (۴) (نقض: دلکش) (زَلّت: خواری) (آخَره: گردۀ اسب) (یله: اسیر)
- ۲- معنی واژگان «کیش، ثقت، تأثّر، برزیگر، مطلق» در کدام گزینه همگی درست آمده‌اند؟
 (۱) آیین، اطمینان، اندوهگین کردن، کشاورز، ارزش
 (۲) دین، اعتماد کردن، اندوه، دهقان، بی‌شرط و قید
 (۳) مذهب، استواری، اثرگذاری، زارع، محترم
 (۴) روش، عهده‌دار شدن، اثرپذیری، مزرعه، یله
- ۳- معنی چند واژه نادرست آمده است؟
 (سجیه: عادت) (آخته: برکشیده) (ماسیدن: کنایه از به ثمر رسیدن) (تفرید: کناره گرفتن از خلق و تنها شدن) (سورت: تیزی و تندى)
 (نماز بردن: تعظیم کردن) (گردان: واحد نظامی که معمولاً شامل سه گروهان است) (نشئه: کیفوری) (سَموم: باد بسیار سرد و زیان‌رسان) (جرّاره: ویژگی نوعی عقرب زرد بسیار سمّی که دُمش روی زمین کشیده می‌شود)
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۴- در ابیات زیر کدام بیت غلط املائی ندارد؟
 (۱) در دلش تأویل چون ترجیه یافت
 (۲) ما بحر صلاح رخ ساقی نگذاریم
 (۳) از غرایب زان بیان مدح تو شاعر کند
 (۴) هرگز به صورت آمد بی‌مایع هیچ چیز؟
- ۵- در ترکیب‌های زیر املاى چند واژه نادرست است؟
 «به تحیر منسوب، از بهر قرامت، شرزه شیر ارقند، مسطور و پوشیده، مخارج قریب شش ماه، چریق آفتاب، زغال منقل، برخاستن غو، عرصۀ ناوردهای حول، صدر و قدر خویش، محظوظ شدن حضار، ذی حیات و جاندار»
- (۱) شش (۲) هفت (۳) هشت (۴) پنج
- ۶- در کدام گزینه‌ها غلط املائی دیده می‌شود؟
 الف) اضطراب و تشویشی بزرگ به پای شده و عیان و وزیر به خدمت استقبال رفتند.
 ب) نادره کبکی به جمّال تمام شهاد آن روزه فیروزه فـام
 ج) تو خیلی باهوش و صاحب ذوق و قریحه هستی و نباید از کمک به یکدیگر فروگذاری نماییم.
 د) به عزّت ذوالجلالی حق طاقت قرب ندارم، عزرائیل به طوع و رغبت آن را بیاورد در کمال مذلت و خواری
 هـ) ناچار با اصرار همراهان به قونیه بازگشت، از خورد و بزرگ در تشییع پیکر مولانا حاضر شدند و بر او نماز گزاردند.
- (۱) الف، ب، هـ (۲) الف، ج، د (۳) ب، ج، د (۴) ب، د، هـ
- ۷- در کدام گزینه نام نویسنده یک اثر نادرست نوشته شده است؟
 (۱) داستان‌های دل‌انگیز ادب فارسی: زهرا کیا) (اخلاق محسنی: حسین واعظ کاشفی) (من زنده‌ام: معصومه آباد)
 (۲) سیاست‌نامه: خواجه نظام الملک) (پیوند زیتون بر شاخه ترنج: موسوی گرم‌رودی) (ماه نو و مرغان آواره: رابیندرانات تاگور)
 (۳) (سه دیدار: جلال آل احمد) (شلوارهای وصله‌دار: رسول پرویزی) (حملة حیدری: باذل مشهدی)
 (۴) (تیرانا: مهرداد اوستا) (سانتاماریا: سید مهدی شجاعی) (ارمیا: رضا امیرخانی)
- ۸- در کدام بیت آرایه اسلوب معادله دیده نمی‌شود؟
 (۱) خاکساران مدد از عالم بالا یابند
 (۲) هر کس به درگه کرم‌ت برد تحفه‌ای
 (۳) زند ربط به هم پیوستگان را گفتگو برهم
 (۴) بگذشت عمر و موی سفیدی به جا گذاشت
- گرد را می‌کند از روی زمین، باران پاک
 ما را ز دست خالی خود آستین پر است
 سخن چون در میان آید، دو لب از هم جدا گردد
 خاکستری ز قافله‌ای یادگار ماند

- ۹- آرایه‌های «تناقض، اسلوب معادله، حسن تعلیل، استعاره» به ترتیب ابیات در کدام گزینه درست معرفی شده است؟
- الف) چندان که بهار است و خزان است در این باغ
ب) با قضای آسمان سودی ندارد احتیاط
ج) زیر گردون ما ز غفلت شادمانی می‌کنیم
د) در آتش بی‌شعله هجران چه شررهاست
- ۱) الف، ب، د، ج ۲) د، ب، ج، الف ۳) د، ج، ب، الف ۴) الف، د، ج، ب
- ۱۰- آرایه‌ی مقابل کدام بیت نادرست معرفی شده است؟
- ۱) به کار آیدت چون رگ تلخ می
۲) فریب دختر رز طُرفه می‌زند ره عقل
۳) نداد بوسه و این با که می‌توان گفتن
۴) پرده‌ی مطربم از دست برون خواهد بود
- ۱۱- قالب شعری کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟
- ۱) ای کعبه به داغ ماتمت، نیلی پوش
جز تو که فرات، رشحه‌ای از یم توس
۲) که اینان ز آب و گل دیگرند
بداندیش را آتش خرمن‌اند
۳) خویش را دیدند سیمرغ تمام
محو او گشتند آخر بر دوام
۴) دفاع از وطن کیش فرزانی‌ست
کسی کز بدی، دشمن میهن است
- ۱۲- آرایه‌های بیت زیر تماماً در کدام گزینه درست معرفی شده است؟
- «چراغ افروز چشم ما نسیم زلف جانان است
- ۱) تناسب، ایهام، تضاد ۲) تشبیه، استعاره، حسن تعلیل ۳) جناس، تناقض، تشبیه ۴) کنایه، تضاد، ایهام
- ۱۳- در کدام گزینه واژه‌های مقابل الگوهای همگی درست است؟
- ۱) بن ماضی + ه ← صفت وندی: شکسته/ نشانده/ افسرده/ لرزه
۲) وند + اسم ← صفت وندی: بی‌سواد/ نامناسب/ بی‌درد/ با هنر
۳) وند + بن فعل ← صفت وندی: نادار/ نایاب/ ناگوار/ نارس
۴) صفت + ه ← اسم وندی: سفیده/ سده/ لبه/ سبزه
- ۱۴- در عبارت «مگر می‌خواهی آبروی خودت را بریزی؟ همه‌ی حسن کباب غاز به این است که دست نخورده روی میز بپاید. فهمیدم هر طور شده برای پیدا کردن یک رأس غاز دیگر باید عجله کرد.» کدام وابسته و وابسته دیده نمی‌شود؟
- ۱) مضاف‌الیه مضاف‌الیه ۲) صفت مضاف‌الیه ۳) ممیز ۴) قید صفت
- ۱۵- در کدام گزینه نقش دستوری واژه‌ای که مشخص شده است، یکسان نیست؟
- ۱) سرّ من از ناله من دور نیست
۲) همه از بهر تو سرگشته و فرمانبردار
۳) در عشق کسی قدم نهد کش جان نیست
۴) اگر خونین دلی از جور ایام
- لیک چشم و گوش را آن نور نیست
شرط انصاف نباشد که تو فرمان‌بری
با جان بودن به عشق در سامان نیست
لب خندان بیاور چون لب جام

۱۶- در کدام بیت حذف به قرینه معنوی دیده می‌شود؟

- ۱) دلم را داغ عشقی بر جبین نه
- ۲) ندارد راه فکرم روشنائی
- ۳) الهی سینه‌ای ده آتش افروز
- ۴) هر آن دل را که سوزی نیست، دل نیست

۱۷- در کدام بیت جمله مرکب دیده نمی‌شود؟

- ۱) به شهر اندرون هر که برنا بدند
- ۲) تو شاهی و گر ازدها پیکری
- ۳) بپوید کاین مهتر آهرمن است
- ۴) بدانست خود کافریدون کجاست

۱۸- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) غم و شادی جهان را نبود هیچ ثبات
- ۲) بر کار جهان دل منه ایرا که نشاید
- ۳) تا زین سپس همی گه و بی‌گاه خوش زیم
- ۴) قرار چشم چه داری به زیر چرخ چو نیست

۱۹- در همه گزینه‌ها به جز مذمت و ناکارآمدی غرور و تکبر وجود دارد.

- ۱) زاهدان خشک را بگذار با جهل و غرور
- ۲) به زور خود شدی مغرور تا انداختی خود را
- ۳) غرور حُسن اجازت مگر نداد ای گل
- ۴) زاهد غرور داشت و سلامت نبرد راه

۲۰- مفاهیم «اصالت ذات، تدبیر و مدارا، تجلی حق در پدیده‌ها، ترجیح معشوق بر همه چیز» به ترتیب ابیات در کدام گزینه است؟

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| الف) گفت اگر خیر هست خیر اندیش | تو شری جز شرت نیاید پیش |
| ب) جمله ذرات جهان مرآت اوست | هر چه بینی مُصحف آیات اوست |
| ج) هر که با پولاد بازو پنجه کرد | ساعد مسکین خود را رنجه کرد |
| د) گفتا خوشا هوایی کز باد خلد خیزد | گفتا خنک نسیمی کز کوی دلبَر آمد |

۱) الف، ج، ب، د

۲) الف، ب، ج، د

۲۱- مفهوم دقیق بیت زیر در کدام گزینه نیامده است؟

«بگفتا دل ز مهرش کی کنی پاک

- ۱) شور شراب عشق تو آن نفسم رود ز سر
- ۲) در آن نفس که بمیرم در آرزوی تو باشم
- ۳) عشق داغی است که تا مرگ نیاید نرود
- ۴) مگر به سختی گور از بدن برون آید

۲۲- مفهوم عبارت «در عشق قدم نهادن کسی را مسلم شود که با خود نباشد و ترک خود نکند» در کدام گزینه نیست؟

- ۱) پاکبازی رسم عشاق است و باید از نخست
- ۲) دست از مس وجود چو مردان ره بشوی
- ۳) مریض عشق را مردن علاج است
- ۴) من هماندم که وضو ساختم از چشمه عشق

زبانم را بیانی آتشیین ده
ز لطفست پرتویی دارم گلدایی
در آن سینه، دلی وان دل همه سوز
دل افسرده، غیر از آب و گل نیست

چه پیران که در جنگ دانا بُدند
ببایند بدین داسـتـان داوری
جهان آفرین را به دل دشمن است
سر اندر کشید و همی رفت راست

هر زمان، حال وی از شکل دگر خواهد شد
کین خوبی و ناخوبی هم دیر نپاید
دانی به هیچ حال زبون کسی نیم
قرار هیچ به یک حال چرخ گردان را

خیل رندان را می از جام هو القفار ده
نکردی گوش بر تعلیم‌ها تا باختی خود را
که پرششی نکنی عندلیب شیدا را
رند از سر نیاز به دارالسلام رفت

۳) ب، د، الف، ج

۴) ب، ج، د، الف

بگفت آنگه که باشم خفته در خاک»

کاین سر پر هوس شود خاک در سرای تو
بدان امید دهم جان که خاک کوی تو باشم
هر که بر چهره از این داغ نشانی دارد
وفا و مهر که در مغز استخوانی رفت

در قمار عشق دین و مال و جان را باختن
تا کیمیای عشق بیایی و زر شوی
دوای درد در بازار او نیست
چار تکبیر زدم یکسره بر هر چه هست

۲۳- مفهوم عشق ازلی در همهٔ گزینه‌ها به جز وجود ندارد.

- (۱) از شبنم عشق خاک آدم گل شد
(۲) نقش خیال روی تو تا وقت صبحدم
(۳) پیش از این کاین سقف سبز و طاق مینا برکشند
(۴) تا مرا در نظر آن حُسن خداداد آمد
- صد فتنه و شور در جهان حاصل شد
بر کارگه دیدهٔ بی‌خواب می‌زدم
منظر چشم مرا ابروی جانان طاق بود
هر سر موی مرا نام خدا یاد آمد

۲۴- مفهوم جابه‌جایی ارزش‌های اجتماعی (بدی به جای خوبی) در کدام گزینه وجود دارد؟

- (۱) اهل فضل و هنر گرفته کران
(۲) خلوت دل نیست جای صحبت اصداد
(۳) مسند شاهی بیافت فصل و هنر در جهان
(۴) چو با سفله‌گویی به لطف و خوشی
- کار دنیا به کام بی‌هنران
دیو چو بیرون رود فرشته درآید
بی‌هنری خوار شد در قدم پادشاه
فزون گردش کبر و گردن‌کشی

۲۵- با توجه به کتاب منطق‌الطیر عطار «وادی معرفت، استغنا، طلب و توحید» به ترتیب ابیات در کدام گزینه درست آمده است؟

- (الف) هشت جنت نیز اینجا مرده‌ای است
(ب) هر یکی بینا شود بر قدر خویش
(ج) چشم بگشا به گلستان و ببین
(د) مُلک اینجا بایست انداختن
- هفت دوزخ همچو یخ افسرده‌ای است
باز یابد در حقیقت صدر خویش
جلوهٔ آب صاف در گل و خار
ملک اینجا بایست در باختن
- (۱) الف، ب، ج، د (۲) ج، د، ب، الف (۳) ب، الف، د، ج (۴) ج، د، الف، ب

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ التَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ (۲۶-۳۵):

۲۶- «كَانَ النَّاسُ أُمَّةً وَاحِدَةً فَبَعَثَ اللَّهُ النَّبِيِّينَ مُبَشِّرِينَ»: «مردم.....»

- (۱) امتی واحد بودند، پس خداوند پیامبران نویدآور را فرستاد!
 - (۲) امت یگانه‌ای بودند، پس خداوند پیامبران را بشارت‌دهنده فرستاد!
 - (۳) امتی واحد بودند، پس خداوند پیامبران را فرستاد تا نویدآور باشند!
 - (۴) یک امت یگانه بودند، سپس خداوند پیامبرانی بشارت‌دهنده را مبعوث کرد!
- ۲۷- «لَمْ يَتَكَلَّمْ فِي مُحَاضَرَتِهِ بِاللُّغَةِ الْفَارْسِيَّةِ شَابٌّ قَدْ حَصَلَ عَلَى شَهَادَةِ الدَّكْتُورَاهِ!»:

- (۱) جوانی که دکترا داشت در مصاحبه‌اش به زبان فارسی صحبت نکرد!
 - (۲) جوانی که مدرک دکترا را به دست آورده بود، در سخنرانی‌اش به زبان فارسی سخن نمی‌گفت!
 - (۳) آن جوان که مدرک دکترا به دست آورده بود، در مصاحبه‌اش فارسی صحبت نمی‌کرد!
 - (۴) جوانی که مدرک دکترا را به دست آورده بود، در سخنرانی‌اش به زبان فارسی صحبت نکرد!
- ۲۸- «مَنْ نَصَبَ نَفْسَهُ لِلنَّاسِ إِمَامًا فَلْيَبْدَأْ بِتَعْلِيمِ نَفْسِهِ قَبْلَ تَعْلِيمِ غَيْرِهِ!»:

- (۱) هر کس خودش را برای مردم پیشوا قرار دهد، باید پیش از آموزش دیگری آموزش خودش را آغاز کند!
 - (۲) هر کس خودش را پیشوای مردم قرار دهد، قبل از آموزش دیگران باید یادگیری خود را شروع کند!
 - (۳) هر کسی که پیشوای مردم قرار می‌گیرد، باید قبل از یاد دادن به دیگران آموزش خودش را آغاز کند!
 - (۴) هر کس که خود را برای مردم پیشوا قرار داد، قبل از آموزش دیگری، آموزش خود را شروع می‌کند!
- ۲۹- «هَذَا الْكِتَابُ هُوَ الَّذِي يَقْدِرُ أَنْ يَكُونَ صَدِيقَكَ الْمَخْلُصَ وَيُنْقِذَكَ مِنَ الضَّلَالِ!»:

- (۱) این کتاب، کسی است که می‌تواند دوستی خالص برایت باشد و تو را از تاریکی نجات دهد!
- (۲) این، کتاب است که می‌تواند دوست مخلصت شود و تو را از گمراهی نجات دهد!
- (۳) این کتاب همان کسی است که می‌تواند دوست مخلص تو باشد و تو را از ضلالت نجات دهد!
- (۴) این کتاب، کسی است که توانست دوست مخلص تو شود و تو را از گمراهی نجات دهد!

۳۰- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) قَفَرَ بِرْنَاكُلٍ مِنْ غُشْيِهَا الْمُرتَفِعِ وَأَعْجَبَ الْجَمِيعَ: برناکل از لانه بلندش پرید و همه تعجب کردند!
- (۲) انتظرَ الوالدان في المطارِ ثُمَّ استقبَلا ولدهما: والدین در فرودگاه انتظار کشیدند، سپس از فرزندشان استقبال کردند!
- (۳) لحظةً زيارةً أُمِّي لحظةً لم تكن لي أمتع منها: لحظه دیدن مادرم لحظه‌ای است که لذت‌بخش‌تر از آن نبوده است!
- (۴) الفشلُ و التَّجَاحُ جزءانِ ضروريانِ من حياتنا و لا فرارَ منهما: شکست و موفقیت دو جزء ضروری از زندگی ما هستند و نباید از آنها فرار کرد!

۳۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) قد يكون بين أصدقائنا من هو خير منا درساً: حتماً در بین دوستانمان کسی هست که از لحاظ درس از ما بهتر است!
- (۲) كان الطفل يبكي بكاء من هو محزون بشدة فأسرعت أمه إليه: کودک مانند کسی که به شدت ناراحت است، گریه می‌کرد، پس مادرش به سوی او شتافت!

- (۳) المشركون يظنون أنّ نهاية الإسلام قد أصبحت قريبة: مشرکان می‌پندارند، پایان اسلام نزدیک است!
 - (۴) زميلي، جالس صديقاً لا ضرر في صداقته: همکلاسی من با دوستی همنشینی کرد که در دوستیش هیچ ضرری نبود!
- ۳۲- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) ليس قصد العلماء إلا الهداية: فقط عالمان قصد هدایت دارند!
- (۲) كان لي معلم يؤكّد على أن يُعلّم للطلّاب آداب الكلام: معلمی داشتم که بر اینکه آداب سخن به دانش‌آموزان آموزش داده شود، تأکید می‌کرد!
- (۳) يفرح غداً لأن أحبّتي هجروني: دشمنانم خوشحال می‌شوند؛ زیرا دوستانم مرا ترک کردند!
- (۴) عليكم بمكارم الأخلاق فإن ربّي بعثني بها: بر شماست پایبندی به صفات برتر اخلاقی؛ زیرا پروردگارم مرا به خاطر آن فرستاده است!

۳۳- «النَّاسُ أَعْدَاءُ مَا جَهِلُوا» عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ:

- (۱) مردم دشمنند آنچه ندانند
(۲) بهر چیزی که خلق آن را ندانند
(۳) من جهل شیئا عابیه!
(۴) کل شیء ضرک فهو عدوک!

۳۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ: «برادران کوشای من بعد از نه سال از دانشگاه فارغ التحصیل شدند!»

- (۱) تَخَرَّجُوا إِيَّاهُ مِنَ الْمَجْدُونِ مِنْ الْجَامِعَةِ بَعْدَ سِتِّ سِنَوَاتٍ!
(۲) إِيَّاهُ مَجْدُونٌ تَخَرَّجُوا مِنَ الْجَامِعَةِ بَعْدَ سَادِسِ سِنَوَاتٍ!
(۳) تَخَرَّجَ إِيَّاهُ الْمَجْدُونُ مِنَ الْجَامِعَةِ بَعْدَ تَاسِعِ سِنَوَاتٍ!
(۴) إِيَّاهُ الْمَجْدُونُ تَخَرَّجُوا مِنَ الْجَامِعَةِ بَعْدَ تِسْعِ سِنَوَاتٍ!

۳۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ «در این روزها کی به دیدار همکلاسی بیمارمان می‌رویم؟»:

- (۱) في هذه الأيام متى نذهب لزيارة زميلتنا المريضة!
(۲) في تلك الأيام أي وقت نذهب لعيادة صديق مريضنا!
(۳) في تلك الأيام متى ذهبنا لزيارة صديقنا المريض!
(۴) في هذه الأيام متى نذهب لعيادة زميلنا المريضة؟!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّشْكِيلِ (۳۶ و ۳۷):

۳۶- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) عَالِمٌ يُنْفَعُ بِعِلْمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ!
(۲) إِذَا تُحَسَّنُ إِلَى النَّاسِ يَعُودُ إِلَيْكَ حَسَنُ عَاقِبَتِهِ!
(۳) يَا طَالِبَاتِي، اسْتَمِعْنَ إِلَى الْقُرْآنِ وَ أَنْتَنَّ خَاشِعَاتُ!
(۴) إِزْدَادَتِ الْخُرَافَاتُ فِي أَدْيَانِ النَّاسِ!

۳۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) مَنْ يُسَجِّلْ هَدَفًا يَذْهَبْ إِلَى التَّهَائِي!
(۲) رَجَعَ الْمُعَلِّمُونَ إِلَى صَفُوفِهِمْ بِسُرْعَةٍ!
(۳) لَا تَظْلَمْ كَمَا لَا تُحِبُّ أَنْ تُظْلَمَ!
(۴) الْمُعَامِلَةُ بَيْنَ هَؤُلَاءِ الْأَصْدِقَاءِ أَمْرٌ يَوْمِي!

■ إِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصَّ (۴۱-۳۸):

أُرْسِلْتَنِي أَبِي إِلَى خَارِجِ الْمَدِينَةِ لِكَسْبِ لِقَاجِرٍ. فَلَمَّا خَرَجْتُ مِنَ الْمَدِينَةِ، شَاهَدْتُ ثَعْلَبًا مَرِيضًا، فَوَقَّعْتُ وَفَقَرْتُ: «كَيْفَ يَحْصُلُ عَلَى الطَّعَامِ؟» فِي تِلْكَ اللَّحْظَةِ شَاهَدْتُ أَسَدًا مَعَهُ صَيْدٌ. فَلَمَّا قَرَّبْتُ مِنَ الثَّعْلَبِ أَكَلَ مِنَ الصَّيْدِ وَ تَرَكَ الْبَاقِيَّ وَ ذَهَبَ. بَعْدَ لَحْظَةٍ حَرَكَ الثَّعْلَبُ نَفْسَهُ بِصُعُوبَةٍ وَ قَرَّبَ مِنَ الصَّيْدِ وَ بَدَأَ بِالْأَكْلِ. فَقُلْتُ فِي نَفْسِي: إِنْ اللَّهُ كَفِيلٌ بِالرِّزْقِ فَلِمَاذَا أَتَحَمَّلُ الْمَشَقَّةَ؟ فَرَجَعْتُ إِلَى وَالِدِي وَ شَرَحْتُ لَهُ الْقِصَّةَ، فَقَالَ الْوَالِدُ: يَا بَنِي! لَقَدْ أَخْطَأْتَ فَإِنِّي قَصِدْتُ لَكَ حَيَاةَ كَرِيمَةٍ. أَنْظِرْ إِلَى الْأَسَدِ! كَيْفَ يُسَاعِدُ الْآخَرِينَ وَ هُوَ حَيَوَانٌ قَوِيٌّ كَمَا تَعْلَمُ. لَكِنْ لَا تَنْتَظِرْ إِلَى الثَّعْلَبِ وَ هُوَ يَنْتَظِرُ مُسَاعَدَةَ الْآخَرِينَ. فَلَيْسَتْ لَهُ حَيَاةَ كَرِيمَةٍ. قَهْمْتُ وَ غَيَّرْتُ نَظْرَتِي حَوْلَ الْحَيَاةِ.

۳۸- ماذا نستنتج من النص؟

- (۱) الَّذِي يَأْكُلُ مِنْ سَعْيِهِ وَ مُحَاوَلَتِهِ فَهُوَ سَعِيدٌ!
(۲) الْمُفْلِسُ مَنْ أَفْلَسَهُ الدَّهْرُ وَ سَاعَدَهُ النَّاسُ!
(۳) مَا صَادَ الْأَسَدُ صَيْدًا إِلَّا وَ شَارَكَهُ آخَرُ فِي الْأَكْلِ!
(۴) كُلُّ مَنْ تَرَكَ مَدِينَتَهُ يَحْصُلُ عَلَى جَمِيعِ غَايَاتِهِ!

۳۹- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبَ النَّصِّ:

- (۱) كَانَ الْأَسَدُ يُطْعِمُ الثَّعْلَبَ الْمَرِيضَ وَ يَصِيدُ لَهُ!
(۲) عِنْدَمَا شَاهَدَ الْوَلَدُ الثَّعْلَبَ الْمَرِيضَ غَيَّرَ نَظْرَتَهُ حَوْلَ الْحَيَاةِ!
(۳) الْأَبُ قَصِدَ لَوْلَدِهِ حَيَاةَ كَرِيمَةٍ وَلَكِنْ الْوَلَدُ مَا قَبِلَهَا!
(۴) كَانَ الثَّعْلَبُ يَقْدِرُ عَلَى أَنْ يَتَحَرَّكَ مِنْ مَكَانِهِ بِصُعُوبَةٍ!

٤٠- عَيْنُ الْخَطَا حَسَبَ النَّصِّ:

- (١) اجتهد و اعلم أَنَّ اللهَ كَفِيلٌ بِالرِّزْقِ!
 (٢) الانتظار يجلب الرزق و يُكثِّره!
 (٣) أراد الوالد أن ينتخب ولده طريقاً أفضل للحياة!
 (٤) الوالدُ ساعدَ الولدَ و غَيَّرَ استنتاجه!
 ٤١- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِتَكْمِيلِ الْفَرَائِغِ: «العيش يَقْتَضِي أَنْ مع أَنَّ اللهَ برزقنا!»
 (١) الصحيح، نَتَّحِدْ، واحدٌ
 (٢) الكريم، نعيش، كفيلاً
 (٣) السليم، نجتمع، يؤكِّد
 (٤) الكريم، نعمل، كفيلاً

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٢-٤٤):

٤٢- «يَنْتَظِرُ»:

- (١) فعل مضارع - مفرد مذكر غائب/ فعل و فاعله «مساعدة»
 (٢) مزيد ثلاثي - لازم/ خبر لضمير «هو» و الجملة فعلية و حالية
 (٣) مِنْ بابِ افْتِعَالٍ - مُتَعَدٍّ/ فعل و مفعوله «مساعدة»
 (٤) مِنْ بابِ انْفِعَالٍ - معلوم/ فعل و مع الضمير جملة إسمية
 ٤٣- «حَزَفَ»:

- (١) فعل ماضٍ - للمخاطب - مزيد بزيادة حرف واحد/ فعل و فاعله «الثعلب»!
 (٢) للغائب - ليس له حرف زائد - معلوم/ الجملة فعلية و فاعله ضمير «ك» البارز!
 (٣) فعل مزيد ثلاثي من مصدر «تحريك»/ الجملة وصفية و موصوفها «لحظة»!
 (٤) للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن «تفعيل») - متعدٍّ/ فعل و مع فاعله جملة فعلية!
 ٤٤- عَيْنُ الْخَطَا:

- (١) أَرْسَلْتَنِي: فعل أمرٍ - مزيد ثلاثي من باب افعال - مفرد مذكر غائب/ فعل و مع فاعله جملة فعلية و النون وقاية
 (٢) لَا تَنْتَظِرْ: مجرد ثلاثي من مادة «نظر» - مفرد مذكر مخاطب/ فعل النهي و مع فاعله جملة فعلية
 (٣) الْآخَرِينَ: اسم الفاعل - جمع سالم للمذكر - معرفة/ مفعول لفعل يساعد
 (٤) التَّجَارِبُ: اسم - مفرد مونث - معرفة - جمع تكسير مفردة «تجربة»/ مضاف إليه

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٥٠-٥٥):

٤٥- عَيْنُ مَفْعُولًا لَمْ يُقَدِّمَ عَلَى الْفَاعِلِ:

- (١) بعد ساعتين تصبح الأرض مفروشة بالأسماك فيأخذها الناس لطبخها!
 (٢) المشمش فاكهة يأكلها الناس مجففة أيضاً!
 (٣) أنت تستطيعين أن تشحني رصيد جوالك عبر الإنترنت!
 (٤) لَمَّا شَاهَدْتَنِي الْأُمُّ جَاءَتْ إِلَيَّ بِسُرْعَةٍ!

٤٦- عَيْنُ اللَّامِ حَرْفِ الْجَرِّ:

- (١) لَتَتَنَاوَلَ الطَّعَامَ اغْسِلِي يَدَيْكَ مِنْ فَضْلِكَ!
 (٢) الطَّلَابُ الْأَذْكِيَاءُ لِيَسَاعِدَ الْآخَرِينَ، هَذَا دَسْتُورُ الْمَدْرَسَةِ!
 (٣) لَأَنْجَحَ فِي الْامْتِحَانِ قَرَأْتُ دُرُوسِي كَثِيرًا!
 (٤) لَأَعُودَ أُخْتِي عَلَى النَّظْمِ مَارِسَتْ كَثِيرًا جَدًّا!

۴۷- عین ما فيه الفعل المجهول أكثر:

- (۱) تُحوّل الأسماك المضيئة ظلام البحر إلى نهار مضى!
- (۲) تُقدّم هدية إلى معلّم كل عام في حفلة يوم المعلّم!
- (۳) ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ﴾!
- (۴) إن تُرك الأمر بالمعروف و النهي عن المنكر يُضِلّ الناس!

۴۸- عین ما لم تأت الجملة بعد النكرة؟

- (۱) كتبتُ مقالةً كشفتُ فيها عن كثيرٍ من الموضوعات!
- (۲) إنّ لأبي أخلاقاً لا نجدها عند غيره من أصدقائه!
- (۳) إنّ لِمدرستي نافذةً مشرفةً على البستان!
- (۴) حضرنا في جلسة تُدرّس فيها مواضيع مختلفة!

۴۹- عین الخطأ في أسلوب الجملات:

- (۱) ﴿قُلْ رَبِّي أَعْلَمُ بِعَدَّتِهِمْ مَا يَعْلَمُهُمْ إِلَّا قَلِيلٌ﴾: أسلوب حصر
- (۲) من يتأمل قبل الكلام يبتعد عن الخطأ: أسلوب شرط
- (۳) ﴿مَنْ إِلَهٌ غَيْرُ اللَّهِ يَأْتِيكُمْ بَضِيَاءٌ أَفْلا تَسْمَعُونَ﴾: أسلوب شرط
- (۴) كلّ وعاء يضيق بما جُعل فيه إلّا وعاء العلم: أسلوب استثناء!

۵۰- عین ما يبيّن كَيْفِيَّةَ وقوع الفعل:

- (۱) أمنت بالله و اكتسبت إيماناً حقيقياً حول مخلوقاته!
- (۲) كَرَّم الحَضَار في الحفلة التلميذ المثاليّ تكريماً مسرورين!
- (۳) إنّ تعايشكم السّلميّ معاً قد أعجب العملاء إعجاباً!
- (۴) اليوم تعلّمنا أساليب جديدة في المدرسة نعلّمها مقيداً!



۵۱- برخوردارى انسان از هوش و ذكاوت در طلب نعمات الهی، او را به کدام مستند و حیانی رهنمون می‌سازد؟

- ۱) «مَنْ كَانَ يُرِيدَ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا»
- ۲) «مَنْ كَانَ يَرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»
- ۳) «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا كُلَّ قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ»
- ۴) «وَزَكَرَكُم مِّنَ الطَّيِّبَاتِ أَفْيَالِبَابِلِ يُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ»

۵۲- درخواست عاجزانه پیامبر عظیم الشان اسلام که می‌فرماید: «اللَّهُمَّ لَا تَكُنْ لِي إِلَى نَفْسِي طَرَفَةٌ عَيْنٍ أَبَدًا» مؤید کدام است؟

- ۱) معلولیت افزایش خودشناسی و علیت درک بیشتر فقر و نیاز
 - ۲) علیت درک بیشتر فقر و نیاز ذاتی به خداوند و معلولیت افزایش عبودیت و بندگی
 - ۳) معلولیت درک بیشتر فقر و نیاز ذاتی به خداوند و علیت افزایش عبودیت و بندگی
 - ۴) علت افزایش عبودیت و بندگی و معلولیت افزایش خودشناسی و درک بیشتر فقر و نیاز
- ۵۳- درک انسان موحد به اینکه زارع حقیقی و پرورش‌دهنده اصلی زراعت خداست و باید شکرگزاری پیشه گیرد، مؤید کدام یک از مراتب توحید است و درباره این موضوع می‌توانیم به کدام آیه تمسک بجویم؟

- ۱) خالقیت - ربوبیت - «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ»
- ۲) خالقیت - ربوبیت - «قُلْ أَغِيرَ اللَّهُ أَبِغِي رَبًّا وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»
- ۳) ربوبیت - عبودیت - «قُلْ أَغِيرَ اللَّهُ أَبِغِي رَبًّا وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»
- ۴) ربوبیت - عبودیت - «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ»

۵۴- داستان قرآن به نیزه زدن معاویه و عمروعاص و لشگریانش در جریان جنگ صفین یادآور فقدان کدام یک راه تقویت اخلاص است که انسان مؤحد باید به آن مزین گردد و دستیابی به حکمت در نتیجه خالصانه انجام دادن کارها در کلام پیامبر اکرم (ص) با کدام آیه هم‌آوایی دارد؟

- ۱) افزایش معرفت نسبت به خداوند - «وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا...»
- ۲) افزایش معرفت نسبت به خداوند - «إِنَّمَا أَعِثُّ لَكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ...»
- ۳) تقویت روحیه حق‌پذیری - «وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا...»
- ۴) تقویت روحیه حق‌پذیری - «إِنَّمَا أَعِثُّ لَكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ...»

۵۵- بنابر آیات قرآنی، چه چیزی سبب نزول برکات الهی می‌گردد و براساس تعالیم الهی، برطرف کردن غصه دیگران و امانتداری به ترتیب چه نتایج را به دنبال دارد؟

- ۱) تقوا و ایمان واقعی - عمر را افزایش می‌دهد - عمر را افزایش می‌دهد
 - ۲) تقوا و ایمان واقعی - زندگی را بهبود می‌بخشد - زندگی را بهبود می‌بخشد
 - ۳) تلاش و مجاهدت در راه حق - زندگی را بهبود می‌بخشد - عمر را افزایش می‌دهد
 - ۴) تلاش و مجاهدت در راه حق - زندگی را بهبود می‌بخشد - زندگی را بهبود می‌بخشد
- ۵۶- آرام یافتن انسان از دغدغه ناشی از نیازهای برتر، چه زمانی حاصل می‌شود و سرچشمه اصلی آنها کدام است؟

- ۱) حرکت در جهت پاسخ‌گویی به این سؤالات اساسی - معرفت به خدا
- ۲) حرکت در جهت پاسخ‌گویی به این سؤالات اساسی - سرمایه‌های ویژه
- ۳) وصول به پاسخ پرسش‌های بنیادین انسان - سرمایه‌های ویژه
- ۴) وصول به پاسخ پرسش‌های بنیادین انسان - معرفت به خدا

۵۷- خداوند پیش از انذار در آیات «نه تنها استخوان‌های آنها را به حالت اول درمی‌آوریم، بلکه سرانگشتان آنها را نیز همان‌گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم» به کدام ودیعه الهی اشاره می‌کند؟

- ۱) «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»
- ۲) «وَ أَنْتُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»
- ۳) «وَ مِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَى يَوْمٍ يُعْثَبُونَ»
- ۴) «وَ لَا أَقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ»

۵۸- آنجا که وجود یا فقدان دانایی و معرفت، سبب موضع‌گیری انسان در برابر معاد شود، به ترتیب چه توابعی را به همراه خواهد داشت؟

- ۱) «وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوٌّ وَ لَعِبٌ» - «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا»
- ۲) «وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوٌّ وَ لَعِبٌ» - «إِنَّ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ»
- ۳) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا»
- ۴) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - «إِنَّ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ»

- ۵۹- غایت زمانی مجزی بودن به تعلیم مطالب مفید به دیگران در کدام مورد به طور کامل ذکر شده است؟
- (۱) تا وقتی که در دنیا مردمی به آن عمل کنند.
 - (۲) تا وقتی آثار آن در فرد یا جامعه باقی است.
 - (۳) تا هنگامی که به دیگران منتقل یا از آن استفاده می شود.
 - (۴) تا هنگامی که در این دنیا حیات دارد.
- ۶۰- فرموده امیرالمؤمنین در پاسخ یکی از یاران خود که پرسیده بود «آیا از قضای الهی می گریزی» و امام پاسخ داده بود: «نه، بلکه از قضای الهی به قدر الهی پناه می برم» مؤید کدام است؟
- (۱) اختیار انسان از نفس و روح پدید می آید و آن نیز به اراده الهی است و این یک رابطه طولی است.
 - (۲) بدون پذیرش قضا و قدر الهی هیچ نظامی برقرار نمی شود و هیچ رتبه ای برای کار اختیاری پدید نمی آید.
 - (۳) قضای الهی متناسب با ویژگی و تقدیر خاص هر موجود است که اگر تقدیرات و قضاها را بشناسد، دست به انتخاب مناسب تر می زند.
 - (۴) اعتقاد بر قضا و قدر مانع تحرک و عمل انسان نیست، بلکه چیزی ورای قانونمندی جهان و نظم در آن است.
- ۶۱- اصفای انبیای الهی، جهت هدایت انسان ها و تنها نگذاشتن آنها و برگزیدن امام علی (علیه السلام) و فرزندانش برای تداوم مسئولیت ها پیامبر (صلی الله علیه و آله)، هر یک به ترتیب ناشی از کدام صفات الهی است؟
- (۱) لطف و رحمت - سرپرستی و ولایت
 - (۲) لطف و رحمت - تدبیر و حکمت
 - (۳) علم و قدرت - تدبیر و حکمت
 - (۴) علم و قدرت - سرپرستی و ولایت
- ۶۲- فلسفه درس نخوانده بودن پیامبر اسلام (صلی الله علیه و آله) و تأکید خداوند بر عدم توانایی مبارزه با قرآن به ترتیب در کدام عبارت قرآنی نهفته است؟
- (۱) «إِذَا لَارْتَابَ الْمُبْطِلُونَ» - «... قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»
 - (۲) «لَوْ جُلُوا فِيهِ اخْتِلَافًا» - «... قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»
 - (۳) «لَوْ جُلُوا فِيهِ اخْتِلَافًا» - «قُلْ لَّيْنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ...»
 - (۴) «إِذَا لَارْتَابَ الْمُبْطِلُونَ» - «قُلْ لَّيْنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ...»
- ۶۳- چرا نیاز به حاکم و معلمی که تداوم بخش راه رسول خدا (صلی الله علیه و آله) باشد، دائمی و روزافزون است و این مفهوم ابطال گر کدام فرضیه در مورد مسئولیت های پس از پیامبر (صلی الله علیه و آله) می باشد؟
- (۱) ظهور مکاتب و فرقه های مختلف و ازدیاد مشکلات جدید اجتماعی با گسترش اسلام - سکوت قرآن و پیامبر (صلی الله علیه و آله)
 - (۲) ظهور مکاتب و فرقه های مختلف و ازدیاد مشکلات جدید اجتماعی با گسترش اسلام - اعلام پایان یافتن مسئولیت ها
 - (۳) فرا رسیدن عصر معرفی اسلام اصیل و لزوم پایه گذاری یک مدرسه بزرگ علمی - اعلام پایان یافتن مسئولیت ها
 - (۴) فرا رسیدن عصر معرفی اسلام اصیل و لزوم پایه گذاری یک مدرسه بزرگ علمی - سکوت قرآن و پیامبر (صلی الله علیه و آله)
- ۶۴- رسول خدا (صلی الله علیه و آله) برای معاشرت با دلی خالی از کدورت با مردم، از چه کاری نهی می کرد و علت آن در وصایای امام علی (علیه السلام) به مالک اشتر چگونه ذکر شده است؟
- (۱) بدگویی - «مردم عیب هایی دارند و مدیر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن آنها بکوشد.»
 - (۲) بدگویی - «افراد محروم بیش از دیگران به عدالت نیازمندند و با وجود رضایت عمومی، خشم خواص آسیبی نمی رساند.»
 - (۳) تبعیض در اجرای عدالت - «مردم عیب هایی دارند و مدیر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن آنها بکوشد.»
 - (۴) تبعیض در اجرای عدالت - «افراد محروم بیش از دیگران به عدالت نیازمندند و با وجود رضایت عمومی، خشم خواص آسیبی نمی رساند.»
- ۶۵- با تشبیه رفتار امامان بزرگوارمان در گذر ۲۵۰ سال پس از رحلت پیامبر (صلی الله علیه و آله) به یک انسان، کدام یک از اقدامات آنها را مؤکد ساخته ایم و حرکت آنها دارای کدام ویژگی است؟
- (۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - وحدت رویه
 - (۲) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - عدم وحدت رویه
 - (۳) انتخاب شیوه های درست مبارزه - وحدت رویه
 - (۴) انتخاب شیوه های درست مبارزه - عدم وحدت رویه

- ۶۶- آغاز غیب کبری از سوی امام زمان (عج) چگونه اعلام شد و علت سخت‌گیری‌های حاکمان بنی عباس به امامان دهم و یازدهم چه بود؟
- (۱) نامه حضرت به شیخ مفید - تسلیم بودن مردم در برابر حاکمان و عدم مبارزه با آنها
 - (۲) نامه حضرت به شیخ مفید - اطلاع آنان از احادیث قیام و حاکمیت مهدی (عج)
 - (۳) نامه امام به آخرین نایب خاص - اطلاع آنان از احادیث قیام و حاکمیت مهدی (عج)
 - (۴) نامه امام به آخرین نایب خاص - تسلیم بودن مردم در برابر حاکمان و عدم مبارزه با آنها
- ۶۷- جهت انجام فریضة «لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ» کدام وظیفه از سوی مومنان ضروری است و در صورت عدم ایفای این مسئولیت، چه خطری مردم را تهدید می‌کند؟
- (۱) «لِيَنْفَرُوا كَافَّةً» - مردم نمی‌توانند احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند پشتوانه مدیریتی است، اجرا کنند.
 - (۲) «لِيَنْفَرُوا كَافَّةً» - مردم با وظایف خود به خصوص در مسائل جدید آشنا نمی‌شوند.
 - (۳) «لِيَنْفَرُوا قَوْمُهُمْ» - مردم با وظایف خود به خصوص در مسائل جدید آشنا نمی‌شوند.
 - (۴) «لِيَنْفَرُوا قَوْمُهُمْ» - مردم نمی‌توانند احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند پشتوانه مدیریتی است، اجرا کنند.
- ۶۸- قرآن کریم برای کسانی که به خداوند ایمان آورده‌اند و به او تمسک جسته‌اند، چه پاداشی را در نظر گرفته است؟
- (۱) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذَّنْبَ» (۲) «فَسَيَدْخُلُهُمْ فِي رَحْمَةٍ مِنْهُ وَفَضْلٍ»
 - (۳) «نُيْمٌ هَؤُلَاءِ وَ هَؤُلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ» (۴) «لَفَتَحْنَا عَلَيْهِمْ بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ»
- ۶۹- دلیل تشبیه عهد و پیمان انسان در ابتدا به نوزادی که به دنیا آمده، کدام است و با کدام سخن امیرالمؤمنین (علیه السلام) هم آوایی دارد؟
- (۱) مراقبت از پیمان در مسیر عهدي که با خدا بسته می‌شد - گذشت ایام آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.
 - (۲) مراقبت از پیمان در مسیر عهدي که با خدا بسته می‌شد - «ای نفس، خدا درباره این روز از تو خواهد پرسید که آن را چگونه گذراندی و در آن چه کردی؟»
 - (۳) محاسبه و ارزیابی عملکرد انسان در عهد با پروردگار - «ای نفس، خدا درباره این روز از تو خواهد پرسید که آن را چگونه گذراندی و در آن چه کردی؟»
 - (۴) محاسبه و ارزیابی عملکرد انسان در عهد با پروردگار - گذشت ایام آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.
- ۷۰- اگر با امام خمینی (ره) هم فریاد شویم که می‌فرماید «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند» کدام موضوع ما را به این سخن رهنمون می‌سازد؟
- (۱) اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند در دل جای دهیم.
 - (۲) آن کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضد خدایی است، مقابله می‌نماید.
 - (۳) نمی‌شود کسی دوستدار خداوند باشد، اما زشتی و ستم را در جامعه ببیند و سکوت اختیار کند.
 - (۴) از آنجایی که دینداری بر دو پایه استوار است هر چه دوستی با خدا عمیق‌تر باشد، نفرت از باطل هم عمیق‌تر است.
- ۷۱- انسانی که به ارزش و منزلت خود پی برده است و با تسلط بر علم خودشناسی، بهشت را بهای خود می‌داند، از چه امری بنا بر کلام علوی پرهیز می‌کند و در لسان قرآن به کدام نکته التفات ورزیده است؟
- (۱) «وَلَا يَرْهَقُ وُجُوهُهُمْ قَتَرٌ» - ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم...
 - (۲) «وَلَا يَرْهَقُ وُجُوهُهُمْ قَتَرٌ» - ای فرزندان آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم.
 - (۳) «فَلَا تَبِعُوا مَا إِلَّا بِهَا» - ای فرزندان آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم.
 - (۴) «فَلَا تَبِعُوا مَا إِلَّا بِهَا» - ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم...
- ۷۲- در حوزه عدل و قسط، چرا گروهی سد راه حقیقت‌جویی و حق‌پرستی می‌شوند و زدودن موانع حق‌پرستی و قیام برای تحقق سخن حق چگونه امکان‌پذیر است؟
- (۱) زیرا بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق دلشان نرم می‌شود - مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر
 - (۲) زیرا بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق دلشان نرم می‌شود - استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام
 - (۳) زیرا گسترش عدالت منافع آنان را تهدید می‌کند - استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام
 - (۴) زیرا گسترش عدالت منافع آنان را تهدید می‌کند - مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر

۷۳- دستورات قرآن کریم درباره عفاف و حجاب چه ثمره‌ای به دنبال دارد؟

(۱) ﴿تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَا وَالْمُنْكَرِ﴾ (۲) ﴿لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ﴾

(۳) ﴿يَذْنِبْنَ عَلَيْهِنَ مِنْ جَلَائِبِهِنَّ﴾ (۴) ﴿ذَلِكَ ادْنَىٰ أَنْ يَعْرِفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ﴾

۷۴- تولید و توزیع و تبلیغ فیلم‌ها، لوح‌های فشرده، مجلات و روزنامه‌ها به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی چه حکمی دارد و حکمت تحریم زنا کدام است؟

(۱) مستحب و دارای پاداش اخروی - حفظ سلامت جسم و روح و عدم تزلزل بنیان خانواده

(۲) از واجبات کفایی و عمل صالح - حفظ سلامت جسم و روح و عدم تزلزل بنیان خانواده

(۳) از واجبات کفایی و عمل صالح - جلوگیری از زیان روحی و اجتماعی و دشمنی میان مردم

(۴) مستحب و دارای پاداش اخروی - جلوگیری از زیان روحی و اجتماعی و دشمنی میان مردم

۷۵- کفاره دو عمل «باطل کردن روزه ماه رمضان به سبب عمل حرام» و «ترک عمدی روزه ماه رمضان» به ترتیب کدام است؟

(۱) شصت روز روزه به ازای هر روز و اطعام شصت فقیر - دو ماه روزه به ازای هر روز و اطعام شصت فقیر

(۲) شصت روز روزه به ازای هر روز و اطعام شصت فقیر - دو ماه روزه به ازای هر روز یا اطعام شصت فقیر

(۳) دو ماه روزه به ازای هر روز یا اطعام شصت فقیر - شصت روز روزه به ازای هر روز و اطعام شصت فقیر

(۴) دو ماه روزه به ازای هر روز یا اطعام شصت فقیر - شصت روز روزه به ازای هر روز یا اطعام شصت فقیر



PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- Many people say that Shiraz is ----- city in the world. But I think Isfahan is ----- .
 1) the most beautiful – as beautiful
 2) more beautiful – the most beautiful
 3) the most beautiful – more beautiful
 4) a beautiful – much beautiful
- 77- When John was at school, he ----- to play the piano. He ----- it ever since.
 1) has learned – has played
 2) learned – has played
 3) learned – played
 4) has learned – played
- 78- Someone has to tell Jack to stop smoking, -----?
 1) haven't they
 2) hasn't he
 3) don't they
 4) doesn't he
- 79- If my father cut the cake into six pieces, we ----- equal shares.
 1) will get
 2) got
 3) can get
 4) would get
- 80- These clothes ----- for daily use so that you ----- them wherever you want.
 1) will be designed – must wear
 2) are designed – can wear
 3) were designed – could be worn
 4) designed – might be worn
- 81- Immediately after my graduation, I ----- for the Ministry of Health and started my job as a physician in the beautiful province of Golestan.
 1) solved
 2) employed
 3) added
 4) singed
- 82- A planet ----- to life must be one that does not get too hot or too cold.
 1) honest
 2) host
 3) hospitable
 4) international
- 83- We're trying to raise public awareness about the environment in ----- and air pollution in particular.
 1) physical
 2) calm
 3) general
 4) emotional
- 84- If you are going to choose your university major, take your time and ----- on it because it is a very important decision in your life.
 1) reflect
 2) depend
 3) stand
 4) emphasize
- 85- A complex man of strong character and independent thought, Jack was shaped by firm moral principles and deep ----- beliefs.
 1) comfortable
 2) responsible
 3) religious
 4) generous
- 86- Many parents ----- whether the free atmosphere at school reflects the reality of life outside school.
 1) contain
 2) compile
 3) recommend
 4) wonder
- 87- He ----- and picked the kids up on the way to the airport.
 1) helped those who help themselves
 2) cut his coat according to his cloth
 3) counted his chickens before they hatched
 4) killed two birds with one stone

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

The Sahara is in northern Africa, between the Atlantic Ocean on the west and the Red Sea on the east. It is the largest desert (88)..... in the world. The Sahara is much larger than Australia and just a little smaller than the United States. It is one of the driest places on earth. In most areas, the (89)..... rainfall is less than 5 inches. (90)....., some area are even drier. In the Libyan Desert in the east, for example, no rain (91)..... for years at a time. Most of the Sahara is a flat land, and there are some very high mountains in the western and (92)..... parts. The highest mountain, E.K., is over 11,000 feet (3,400 meters) high.

88-

- 1) area 2) field 3) phase 4) degree

89-

- 1) formal 2) distant 3) average 4) efficient

90-

- 1) Until 2) However 3) While 4) Whenever

91-

- 1) falls 2) holds 3) comes 4) controls

92-

- 1) final 2) physical 3) natural 4) central

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

When many people are middle-aged – forty to sixty years old – they worry about their health. Some middle-aged people are afraid of old age. They don't want to be old, sick, and alone. On TV, they see athletes such as swimmers, baseball players, and tennis players. These middle-aged people would like to be strong, fast and young again too, but they think they are too old.

Are they really too old? Maybe not! There are some interesting surprises these days. More and more athletes are still playing sports when they are middle-aged, and they're playing well. Jimmy Connors, a tennis player, is almost fifty, and George Forman, a boxer, is over fifty. Some people swim or run every day even when they are elderly – over sixty years old. Rafer Johnson won a gold medal in the 1960 Olympics. He is still running, and he's over sixty. Their faces aren't young. They have gray in their hair. But they are healthy and strong. How do they do it? Are they special, or can anyone be like them?

Doctors of older people are studying how people grow old. They're learning how people might be healthy at any age. First, it's important to exercise – for example, swim, walk, run, play tennis, or play a team sport such as volleyball. Exercise is for everyone, not only young people. Second, people need to exercise their minds – to think! It's important at every age to study, read, and talk with people. Third, people need to eat a lot of vegetables and fruits and not much meat or sugar. Fourth, everyone needs to relax. People might try meditation! A 1989 study tells us something interesting. If older people meditate, they remember more and live longer.

93- The main idea of the passage can be

- 1) Worrying about Our Health 2) Being Afraid of Old Age
3) Wishing to Be Athletes 4) Staying Healthy

- 94- Which statement about the middle-aged people is Not true?
 1) The middle-aged people are too old to continue life.
 2) The middle-aged people don't want to be old, sick and alone.
 3) The middle-aged people would like to be strong, fast and young again.
 4) There are many middle-aged athletes who are still playing some sports.
- 95- The word "they" in the last paragraph refers to
 1) doctors 2) older people 3) people 4) sports
- 96- We can understand from the passage that
 1) the elderly can never have strong mentions
 2) old people should exercise only their minds
 3) doctors do not think old people are healthy
 4) the elderly should get plenty of exercise

Passage 2:

I'll never forget the first time I went to a football match. I didn't like that sport at all at that time, but my dad came home with some tickets that a friend had given him. He asked me whether I'd like to go with him and I said that I would, even though I thought it was going to be really boring. Every time he watched football on television at home, I used to read a book or leave the room. However, as I found out, watching it on TV was nothing like actually being there.

The match we went to was played between our local team and the team from a nearby city. The two had always been rivals. When we got into the stadium, I was amazed because I had never seen such a big crowd before. The noise they were making was unbelievable and this was before the game had even started! When it did start, it was really exciting. The supporters were shouting the whole time and when our team scored. The other team also scored twice. After that I soon got to know the names of our players and by the end I was shouting too. We lost the match but I had a great time and I became a fan.

- 97- The passage is mainly about
 1) providing tickets for the football match
 2) the idea of a person uninterested in playing any matches
 3) somebody going to a football match for the first time
 4) inviting the writer to watch a football match on television
- 98- Which sentence is Not true according to the passage?
 1) The writer's father asked him whether he'd like to go with him or not.
 2) The writer was very interested in sports at that time.
 3) Every time the writer's father was watching football on TV he was doing something else.
 4) The writer found out watching football on TV would be less interesting.
- 99- The passage points out that the writer was amazed because
 1) the football match was really exciting
 2) the noise they were making was unbelievable
 3) the supporters were shouting during the match
 4) he had never seen such a big crowd before
- 100- According to the passage, when the match was over
 1) his team scored the first goal
 2) the writer became a football fan
 3) the other team scored twice
 4) he began to learn about the names of the players

آزمون

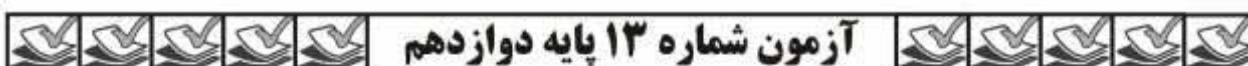
۱۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۲

یکشنبه

۱۳۹۸/۴/۲

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

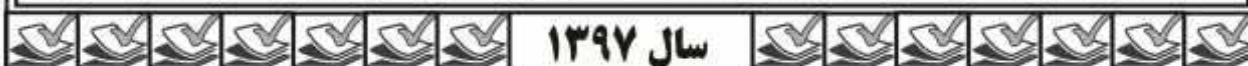
تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۲۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زمین‌شناسی	مطابق کنکور سراسری		
ریاضی	مطابق کنکور سراسری		
زیست‌شناسی	مطابق کنکور سراسری		
فیزیک	مطابق کنکور سراسری		
شیمی	مطابق کنکور سراسری		

تمایلی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال ۱۳۹۷

۱۰۱- زمان یک دور گردش سه سیاره به دور خورشید به ترتیب ۲۷، ۶۴ و ۱۲۵ سال است. فاصله نزدیک‌ترین سیاره به خورشید چند میلیون کیلومتر می‌باشد؟

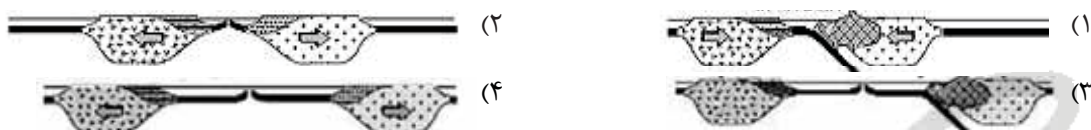
- (۱) ۳۷۵۰ (۲) ۲۴۰۰ (۳) ۱۳۵۰ (۴) ۴۲۳۰



۱۰۲- فسیل روبه‌رو متعلق به کدام دوره زمین‌شناسی است؟

- (۱) سیلورین
(۲) ژوراسیک
(۳) کامبرین
(۴) اردوویسین

۱۰۳- تشکیل اقیانوس اطلس و گسترش بستر این اقیانوس به کدام یک از مراحل چرخه ویلسون مربوط است؟



۱۰۴- پدیده خورشید نیمه شب در منطقه قطبی شمالی هنگامی رخ می‌دهد که
(۱) خورشید بر مدار رأس‌الجدی عمود می‌تابد.
(۲) اجسام در رأس‌السرطان سایه ندارند.
(۳) در استوا طول روز و شب برابر است.
(۴) اجسام در رأس‌السرطان بلندترین سایه را دارند.

۱۰۵- کانی‌ها و موارد نام برده در کدام گزینه همگی از دسته سیلیکات‌ها هستند؟

- (۱) پیروکسن، کانی‌های رسی، آمفیبول
(۲) عناصر آزاد، کوارتز، پلاژیوکلاز
(۳) مسکوویت، هماتیت، فلدسپار پتاسیم
(۴) بوکسیت، کوارتز، پیروکسن

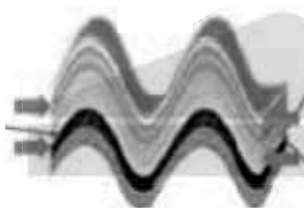
۱۰۶- کدام عبارت در مورد روش تشکیل انواع کانسنگ نادرست است؟

- (۱) رگه‌های معدنی نقره جزو کانسنگ‌های گرمایی محسوب می‌شوند.
(۲) معدن آهن چگارت بافق کانسنگ ماگمایی است.
(۳) ذخایر پلاسری از دسته کانسنگ‌های گرمایی محسوب می‌شوند.
(۴) گوهر زمرد در مراحل آخر تبلور ماگما در سنگی درشت بلور تشکیل می‌شود.

۱۰۷- مهم‌ترین عامل حفظ بقایای موجودات نفت‌ساز در یک حوضه رسوب‌گذاری کدام است؟

- (۱) باکتری‌های غیرهوازی که سبب خروج گازها می‌شوند.
(۲) رسوبات دانه ریزی که همراه بقایای موجودات نفت‌ساز رسوب می‌کنند.
(۳) سنگ مخزن مناسب که تخلخل و نفوذپذیری بالا داشته باشد.
(۴) تراکم موجودات نفت‌ساز بر اثر فشار لایه‌های فوقانی و خروج گازها.

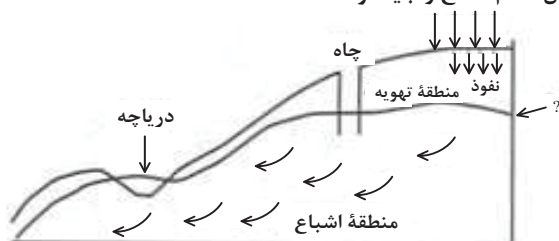
۱۰۸- در مورد نوع خاصی از زغال سنگ که در شرایط تصویر روبه‌رو به‌وجود می‌آید، می‌توان گفت
(۱) درصد کربن کمتر از بیتومین و مواد فرار بیشتر از لیگنیت دارد.
(۲) توان تولید انرژی بیشتر از تورب و میزان مواد فرار کمتر از بیتومین دارد.
(۳) کیفیت کمتر از لیگنیت و آب و مواد فرار بیشتر بیتومین دارد.
(۴) ماده‌ای پوک و متخلخل است که درصد کربن کمی دارد.



۱۰۹- کدام عبارت برای دو رود که دبی مساوی دارند، درست است؟

- (۱) مساحت حوضه آبریز هر دو رود یکسان است.
(۲) مقدار بارندگی سالیانه حوضه هر دو رود یکسان است.
(۳) هر دو رود عرض بستر یکسان دارند.
(۴) حجم آب عبوری در واحد زمان برای هر دو رود یکسان است.

۱۱۰- در شکل زیر که برشی از زمین را نشان می‌دهد، به جای علامت سؤال کدام سطح را باید نوشت؟

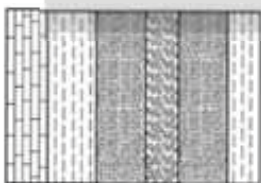
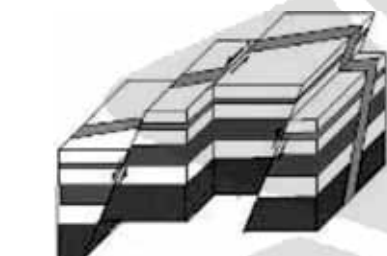


- (۱) سطح مبنا
(۲) سطح پیرومتریک
(۳) سطح ایستابی
(۴) حاشیه مویینه

۱۱۱- در آبخوان واقع در آبرفتی به ضخامت ۱۵۰ متر که سطح ایستابی در عمق ۵۰ متری واقع شده و تخلخل آن ۴۰ درصد است، در محدوده‌ای به مساحت یک هکتار حداکثر چند مترمکعب آب ذخیره می‌شود؟

- (۱) ۴۰۰۰۰۰ (۲) ۶۰۰۰۰۰ (۳) ۲۰۰۰۰۰ (۴) ۲۰۰۰۰۰

- ۱۱۲- وجود گیاه‌خاک فراوان سبب کدام ویژگی در خاک‌ها می‌شود؟
 (۱) جلوگیری از فرونشست خاک
 (۳) محافظت خاک در برابر فرسایش
 (۲) بالارفتن کلسیم و قلیایی شدن خاک
 (۴) رنگ خاکستری تا سیاه
- ۱۱۳- کدام دسته از سنگ‌های نامبرده برای ساخت سازه‌ها مناسب هستند؟
 (۱) شیست - ماسه سنگ - شیل
 (۳) گابرو - ماسه سنگ - شیل
 (۲) شیست - هورنفلس - کوارتزیت
 (۴) گابرو - هورنفلس - کوارتزیت
- ۱۱۴- سد کوریت در شهرستان طیس از نوع بتنی است، نوع این سد با توجه به کدام شرایط تعیین شده است؟
 (۱) عمق آب و شرایط آب و هوایی منطقه
 (۲) حجم آب پشت سد و مصالح موجود در منطقه
 (۳) شرایط زمین‌شناسی و انواع خاک و سنگ در دسترس
 (۴) شرایط آب و هوایی منطقه و امکان سیلاب‌های فصلی
- ۱۱۵- کدام مورد از نتایج لغزش در دیواره‌های مخزن سد است؟
 (۱) فرار آب و ایجاد حفرات انحلالی
 (۳) نشست آب و فرونشست پی
 (۲) کاهش ظرفیت و عمر مفید مخزن
 (۴) تخریب بدنه سد
- ۱۱۶- هر کدام از عناصر منیزیم، فسفر و روی از نظر غلظت در پوسته در کدام گروه هستند؟
 (۱) فرعی - جزئی - اصلی
 (۲) اصلی - فرعی - جزئی
 (۳) فرعی - اصلی - جزئی
 (۴) اصلی - جزئی - فرعی
- ۱۱۷- ترکیب به دلیل واکنش‌پذیری بالا می‌تواند باعث وقوع سرطان شود در مقابل، عنصر شیمیایی به عنوان یک آنتی‌اکسیدان قوی عمل می‌کند.
 (۱) Se, NaO_2
 (۲) Ce, NaO_2
 (۳) Se, LiO_2
 (۴) Cd, LiO_2
- ۱۱۸- با توجه به ویژگی عناصر زمین زاد کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) عنصر آرسنیک همیشه با عنصر روی همراه است.
 (۲) در بیماری ایتای ایتای تغییر شکل و نرمی استخوان‌ها در مردان مسن بیشتر دیده می‌شود.
 (۳) راه انتقال فلوتور و آرسنیک به بدن از طریق آب شایع‌تر است.
 (۴) مهم‌ترین منشأ برای عناصر کادمیم و آرسنیک کانی‌ها و سنگ‌های سولفیدی هستند.
- ۱۱۹- در تصویر مقابل چه تعداد و چه نوع گسلی دیده می‌شود؟
 (۱) ۴- دو امتداد لغز - یک عادی - یک رانده
 (۲) ۳- یک امتداد لغز - یک عادی - یک رانده
 (۳) ۵- دو عادی - یک رانده - دو امتداد لغز
 (۴) ۴- یک قائم - دو عادی - یک رانده
- ۱۲۰- بزرگی یک زلزله را براساس کدام مورد تعیین می‌کنند؟
 (۱) میزان خسارت‌های وارد شده به ساخته‌های بشر
 (۲) مقدار انرژی آزاد شده از مرکز بیرونی زلزله
 (۳) فاصله‌های منحنی‌های هم‌لرزه رسم شده در نقشه‌ها
 (۴) داده‌های به دست آمده از دستگاه‌های لرزه‌نگار
- ۱۲۱- شکل روبه‌رو مقطع عرضی یک چین‌خوردگی را نشان می‌دهد، نوع چین کدام است؟
 (۱) تاودیس
 (۲) تاقدیس
 (۳) راندگی
 (۴) تک شیب
- ۱۲۲- به مواد آذرآواری سخت نشده بدون در نظر گرفتن اندازه ذرات می‌گویند.
 (۱) لاپیلی
 (۲) خاکستر
 (۳) توف
 (۴) تفر
- ۱۲۳- گل‌فشان‌ها و گنبد‌های نمکی به ترتیب در کدام مناطق در ایران یافت می‌شوند؟
 (۱) چابهار - میانه
 (۲) جاشک - قشم
 (۳) چابهار - جاشک
 (۴) قشم - زرشوران
- ۱۲۴- بزرگ‌ترین میدان نفتی ایران میدان است که در رده میدان‌های نفتی جهان قرار دارد.
 (۱) آغاچاری - سومین
 (۲) اهواز - سومین
 (۳) مسجد سلیمان - چهارمین
 (۴) گچساران - دومین
- ۱۲۵- کدام دسته از گسل‌های نام برده همگی حاصل نیروی برشی هستند؟
 (۱) کپه داغ، ارس، خزر
 (۲) کازرون، نایبند، تبریز
 (۳) شمال البرز، زاگرس، نصرت‌آباد
 (۴) مشا، سبزواران، کوه بنان



۱۲۶- حاصل ضرب ۲۰ جمله اول دنباله هندسی $1, \sqrt{2}, 2, \dots$ برابر p است. حاصل $\log_2 p$ کدام است؟

- (۱) ۸۵ (۲) $85/5$ (۳) ۹۵ (۴) $95/5$

۱۲۷- اگر $a = \sqrt[4]{11+2\sqrt{30}}$ و $b = \sqrt[4]{11-2\sqrt{30}}$ حاصل $(a^2 + b^2 + 3ab)(a^2 + b^2 - 3ab)$ کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۹ (۳) ۱۴ (۴) ۲۸

۱۲۸- چند عدد سه رقمی وجود دارد که شامل رقم ۵ و فاقد رقم ۲ باشند؟

- (۱) ۸۱ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۴۳ (۴) ۲۰۰

۱۲۹- نقاط $A(2,5)$ و $B(3,-1)$ و $C(0,2)$ سه رأس مثلث ABC هستند. مختصات پای ارتفاع BH کدام است؟

- (۱) $(-\frac{16}{13}, \frac{17}{13})$ (۲) $(-\frac{5}{13}, \frac{16}{13})$ (۳) $(-\frac{15}{13}, \frac{16}{13})$ (۴) $(-\frac{6}{13}, \frac{17}{13})$

۱۳۰- در معادله $(x^2 - 4x)^2 - 34(x^2 - 4x) + 64 = 0$ حاصل جمع ریشه‌های مثبت معادله کدام است؟

- (۱) $8 + 2\sqrt{6}$ (۲) $6 + \sqrt{6}$ (۳) $4 + 2\sqrt{6}$ (۴) $10 + \sqrt{6}$

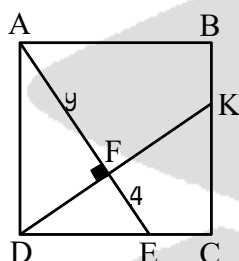
۱۳۱- معادله $\frac{2}{x} + \frac{x-2}{x^2-1} = \frac{2}{x+1}$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۲- مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) مفروض است. چند نقطه روی محیط مثلث می‌توان یافت که فاصله آن از نقطه A و از ضلع BC برابر باشد؟

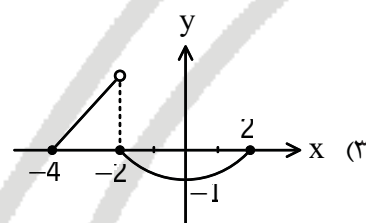
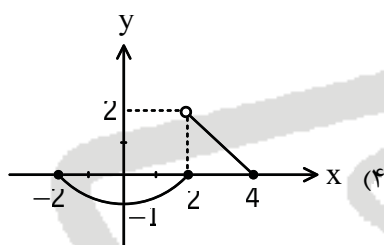
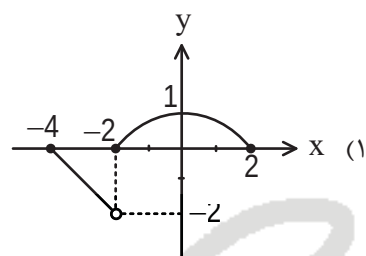
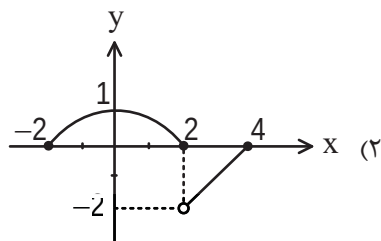
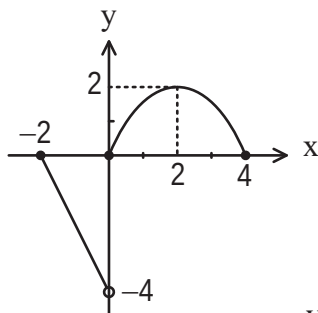
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۱۳۳- در شکل زیر، $ABCD$ مربع است؛ طول پاره خط DE کدام است؟



- (۱) $\sqrt{56}$ (۲) $\sqrt{55}$ (۳) $\sqrt{54}$ (۴) $\sqrt{52}$

۱۳۴- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ ، به شکل زیر باشد، نمودار تابع $y = \frac{-1}{2}f(2-x)$ کدام است؟



۱۳۵- اگر توابع $f(x) = \sqrt{4-|x+1|}$ و $g(x) = \sqrt{-\log_2(8x-x^2)}$ مفروض باشند، دامنه تابع $f+g$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۷ (۴) بی شمار

۱۳۶- اندازه زاویه‌ای که عقربه ساعت‌شمار بین دو زمان خاص طی می‌کند، $\frac{7\pi}{45}$ رادیان است. اندازه زاویه‌ای که عقربه دقیقه‌شمار در این مدت طی می‌کند، چند رادیان است؟

- (۱) $\frac{8\pi}{3}$ (۲) $\frac{8\pi}{5}$ (۳) $\frac{28\pi}{15}$ (۴) $\frac{14\pi}{9}$

۱۳۷- اگر $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{3}$ باشد، مقدار عبارت $\sin(\frac{7\pi}{2} - 4\alpha)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{81}$ (۲) $\frac{45}{81}$ (۳) $-\frac{4}{81}$ (۴) $-\frac{45}{81}$

۱۳۸- اگر $\log 2 = 0.3$ ، حاصل عبارت $A = 4^{\log \frac{1}{3}} + \log_8 25$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{5}{3}$

۱۳۹- حاصل ضرب جواب‌های معادله $(\log_2 x)^2 - 12\log_{16} x = 18$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) $\frac{1}{16}$

۱۴۰- اگر $f(x) = \begin{cases} [x] & x > -1 \\ 1-[x] & x \leq -1 \end{cases}$ ، آنگاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x-1)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -1 (۳) ۳ (۴) وجود ندارد

۱۴۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + x + 10}{x^3 - 3x^2 - 12x - 4}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{11}{12}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{13}{12}$ (۴) $\frac{5}{6}$

۱۴۲- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x + 3}{|x - 1|} & x < 1 \\ 2a + 7 & x = 1 \\ a| -2x | + 2b & x > 1 \end{cases}$ در نقطه $x = 1$ پیوسته باشد، حاصل $2a - 6b$ کدام است؟

- (۱) ۱۷ (۲) -1/ (۳) -b (۴) ۶

۱۴۳- داده‌های آماری ۱۶، ۱۶، ۱۳، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱۱، ۱۵، ۱۴، ۱۷، ۹، ۱۴ مفروض هستند. میانه داده‌های بین چارک اول و چارک سوم کدام است؟

- (۱) ۱۳ (۲) 13/5 (۳) ۱۴ (۴) 14/5

۱۴۴- میانگین و انحراف معیار ۲۰ داده آماری به ترتیب ۳۰ و ۴ می‌باشد. اگر داده‌های ۲۵، ۲۲، ۲۸ و ۳۰ به این داده‌ها اضافه شود، واریانس ۲۵ داده جدید کدام است؟

- (۱) 15/21 (۲) 15/22 (۳) 15/12 (۴) 15/13

۱۴۵- اگر $P(A) = \frac{1}{3}$ و $P(B) = \frac{1}{4}$ و پیشامدهای A و B مستقل باشند، حاصل $P(A \cup B)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{5}{6}$

۱۴۶- اعداد ۱ تا ۱۰ را روی ۱۰ کارت نوشته‌ایم. اگر ۳ کارت را با جایگذاری از بین ۱۰ کارت خارج کنیم، احتمال اینکه حداکثر عددی که خارج می‌شود برابر ۷ باشد، کدام است؟

- (۱) 7/12 (۲) 7/216 (۳) 7/343 (۴) 7/512

۱۴۷- نمودار تابع $f(x) = -x^2 + ax + b$ با دامنه $[-2, 2]$ در نقطه $A(1, 3)$ ، نمودار تابع وارونش را قطع می‌کند. $f(-2)$ کدام است؟

- (۱) -24 (۲) -40 (۳) -36 (۴) -18

۱۴۸- معادله $\sin^n x - \sin x = \cos^n x$ در بازه $[\pi, 4\pi]$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۴۹- مقدار مشتق کدام تابع زیر در نقطه $x=2$ ، موجود و برابر عددی منفی است؟

(۱) $f(x) = \log_3 x$ (۲) $f(x) = 3^x$ (۳) $f(x) = [x^2]$ (۴) $f(x) = \cos x$

۱۵۰- خط مماس بر منحنی به معادله $f(x) = \frac{x^2+x}{x-3}$ در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر آن، محور y ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶

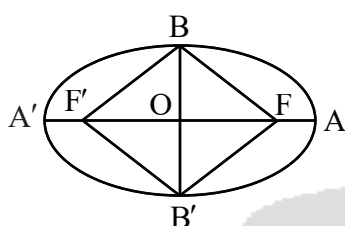
۱۵۱- تابع $f(x) = 2x^3 + ax^2 + b$ در نقطه $A(-4, 2)$ اکسترمم نسبی دارد. مقدار b و نوع اکسترمم کدام است؟

(۱) -64 ، مینیمم نسبی (۲) -64 ، ماکزیمم نسبی (۳) -62 ، مینیمم نسبی (۴) -62 ، ماکزیمم نسبی

۱۵۲- از بین مثلث‌هایی که مجموع طول قاعده و ارتفاع وارد بر قاعده آنها برابر ۱۸ سانتی‌متر است. بیشترین مساحت، چند سانتی‌متر مربع است؟

(۱) ۴۲ (۲) ۳۶ (۳) $\frac{81}{2}$ (۴) $\frac{75}{2}$

۱۵۳- در بیضی شکل زیر، چهارضلعی $BFB'F'$ یک مربع است. اگر اندازه AF برابر $2\sqrt{2}-2$ باشد، آنگاه طول قطر کوچک بیضی کدام



است؟

(۱) $\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۵۴- دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 6 = 0$ و $x^2 + y^2 + 4x + 8y - 5 = 0$ نسبت به هم، چه وضعیتی دارند؟

(۱) مماس بیرون (۲) مماس درون (۳) متقاطع (۴) متخارج

۱۵۵- در ظرف A، ۶ مهره سفید و ۸ مهره سیاه و در ظرف B، ۴ مهره سفید و ۱۲ مهره سیاه موجود است. از ظرف A، ۳ مهره و از ظرف B، ۵ مهره به تصادف انتخاب کرده و آنها را در ظرف جدیدی به نام C می‌ریزیم. سپس از ظرف C به تصادف مهره‌ای خارج می‌کنیم. احتمال آنکه مهره خارج شده از ظرف C، سفید باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{35}{112}$ (۲) $\frac{37}{112}$ (۳) $\frac{13}{224}$ (۴) $\frac{11}{224}$

- ۱۵۶- در اطراف معدۀ نوعی جانور گیاه‌خوار، تعدادی کیسه وجود دارد که به درون معدۀ راه دارند، مشخصۀ این جانور کدام است؟
 (۱) غده‌های بزاقی آن می‌توانند از طریق یک مجرای مشترک، ترشحات خود را به دهان وارد کنند.
 (۲) اسکلت درونی آنها علاوه بر کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی هم دارد.
 (۳) مواد دفعی که از طریق راست‌روده دفع می‌شوند، همگی منشأ ترشحات گوارشی و غذایی دارند.
 (۴) خون از طریق منافذ دریچه‌دار قلب، ابتدا به سوی سر و سایر بخش‌های بدن رانده می‌شود.
- ۱۵۷- به‌طور معمول، کدام دو بخش مغز گوسفند به یکدیگر نزدیک‌تر هستند؟
 (۱) رابط سه گوش و بطن سه
 (۲) هیپوتالاموس و بطن ۴
 (۳) رابط پینه‌ای و مغز میانی
 (۴) برجستگی‌های چهارگانه و اپی‌فیز
- ۱۵۸- کدام عبارت، نادرست است؟
 (۱) دنا در اسپروژیر همانند دنا در ریزوبیوم کار یکسانی انجام می‌دهد.
 (۲) واحد ساختاری و عملی حیات در شبدر برای تقسیم شدن نیاز به فعالیت دستگاه گلژی دارد.
 (۳) زیست‌شناسان امروزی به این نتیجه رسیدند که برای درک بهتر سامانه‌های زیستی به جای کل‌نگری، بیشتر جزءنگری کنند.
 (۴) نگرش‌ها، روش‌ها و ابزارهای زیست‌شناسان پس از نتایج حاصل از تحقیقات واتسون و کریک، متحول شده است.
- ۱۵۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
 «نوعی از ترکیبات تنظیم‌کننده رشد گیاهی که می‌کند، باعث می‌شود.»
 (۱) پس از هرس کردن جوانه انتهایی، رشد جوانه‌های جانبی را تحریک - تشکیل ساقه از سلول‌های تمایز نیافته
 (۲) تعادل آب را در گیاهان تحت تنش خشکی تنظیم - از بین رفتن بعضی از گیاهان دولپه‌ای می‌شود.
 (۳) تولید ریشه را در کال تحریک - تولید آمیلاز از لایه گلوتن‌دار آندوسپرم
 (۴) از جوانه‌زنی دانه‌ها جلوگیری - تولید میوه‌های بدون دانه
- ۱۶۰- کدام عبارت، درباره ترکیبات آلی نیتروژن‌دار موجود در شیرۀ پرورده یک گیاه نهان‌دانه، نادرست است؟
 (۱) تنها می‌توانند به روش انتشار از غشاهای سلولی عبور نمایند.
 (۲) به صورت جریان توده‌ای از محل دارای فشار بیشتر به محل دارای فشار کمتر به حرکت درمی‌آید.
 (۳) به کمک سلول‌های هسته‌دار و بی‌هسته به سمت محل مصرف حرکت می‌کنند.
 (۴) تولید آنها ممکن است بعد از فعالیت نوعی باکتری غیرفتوسنتزکننده صورت گرفته باشد.
- ۱۶۱- در یک فرد بالغ هرگاه بازسازی NAD^+ در سیتوپلاسم یاخته‌های ماهیچه دو سربازو ادامه دارد، رخ می‌دهد.
 (۱) تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A
 (۲) رونویسی از بعضی ژن‌ها
 (۳) انتشار کلسیم به شبکه آندوپلاسمی
 (۴) عبور سلول از نقطه واریسی متافازی
- ۱۶۲- چند مورد ویژگی مشترک همه گیرنده‌های شیمیایی است که در اندام‌های حسی انسان موجودند و بر درک مزه غذا مؤثر هستند؟
 الف) جزو سلول‌های غیر عصبی محسوب می‌شوند.
 ب) زوئندی دارند که با مایع پیرامون خود در تماس است.
 ج) آکسونی دارند که با نورون‌های دیگر، سیناپس تشکیل می‌دهد.
 د) کانال‌های دریچه‌داری دارند که به بعضی یون‌ها اجازه عبور می‌دهند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۶۳- کدام عبارت نادرست است؟
 (۱) برای بروز رخ‌نمود هر بیماری اتوزومی مغلوبی، تنها داشتن ژن‌نمود خالص ضروری است.
 (۲) هر صفتی که تحت کنترل ژن‌های پیوسته قرار دارد، دارای چند جایگاه ژنی در ژنوم است.
 (۳) در رابطه هم‌توانی بین دگره‌ها، از روی رخ‌نمود می‌توان به ژن‌نمود هر صفت پی برد.
 (۴) هر صفت تک جایگاهی (تک‌ژنی) در انسان می‌تواند بیش از یک دگره داشته باشد.
- ۱۶۴- کدام عبارت، درباره عضله سه سر بازوی انسان صادق است؟
 (۱) تارچه‌های آن، به‌طور مستقیم در تمام طول به یکدیگر چسبیده‌اند.
 (۲) درون مویرگ‌های آن میوگلوبین‌های فراوانی حضور دارند که اکسیژن را ذخیره می‌کنند.
 (۳) توسط بافت پیوندی که نسبت به بافت پیوندی سست انعطاف‌پذیری کمتری دارد، به استخوان پهن اتصال دارد.
 (۴) انقباض تارهای آن، همواره به صورت آگاهانه و توسط دستگاه عصبی پیکری انجام می‌گیرد.
- ۱۶۵- کدام عبارت، درباره فتوسنتزکنندگانی صادق است که در واکنش کلی فتوسنتز، بدون مصرف آب، آب تولید می‌کنند؟
 (۱) درون فضای تیلاکوئید از تجزیه H_2S ، گوگرد آزاد می‌کنند.
 (۲) معمولاً به روش جنسی تولیدمثل می‌نمایند.
 (۳) می‌توانند باعث کاهش عدد اکسایشی NAD^+ شوند.
 (۴) در غیاب نور برای کسب انرژی از مولکول‌های آلی محیط استفاده می‌کنند.

۱۶۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در همهٔ جانورانی که توانایی را دارند،»

- (۱) انجام دفاع اختصاصی - اکسیژن از طریق نوعی بافت پیوندی به سلول‌های بدن می‌رسد.
 - (۲) ایجاد صداها و ویژهٔ جفت‌یابی - گازهای تنفسی از طریق پروتئین‌های آهن‌دار خون منتقل می‌شوند.
 - (۳) ترشح فرومون - سطوح مبادلهٔ اکسیژن و دی‌اکسید کربن درون کیسه‌های حبابکی قرار دارند.
 - (۴) انجام لقاح خارجی - اکسیژن جو فقط از طریق مویرگ‌های پوستی وارد خون می‌شود.
- ۱۶۷- فرزندی با گروه‌های خونی نمی‌تواند والدینی با یکسان داشته باشند.

- (۱) A^+ و B^- - زن نمود (۲) AB^+ و B^- - رخ نمود (۳) AB^+ و O^- - زن نمود (۴) B^+ و O^- - رخ نمود

۱۶۸- کدام مورد، در ارتباط با عاملی که در انسان غذا را به‌صورت توده‌ای قابل بلع درمی‌آورد، نادرست است؟

- (۱) مرکز تنظیم ترشح آن در کنار مرکز اصلی تنظیم تنفس است.
- (۲) ترشح آن همواره بدون دخالت تجربه صورت می‌گیرد.
- (۳) در فعالیت گوارشی فرد سهیم است.
- (۴) جزئی از مکانیسم دفاعی بدن محسوب می‌شود.

۱۶۹- کدام عبارت، جملهٔ زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«برای تبدیل پیش‌انسولین به انسولین نیاز است»

- (۱) زنجیرهٔ C از بنیان کربوکسیل زنجیرهٔ A جدا شود.
 - (۲) تا بنیان کربوکسیل زنجیرهٔ B، آزاد شود.
 - (۳) تعداد پیوندهای بین زنجیرهٔ A و B افزایش یابد.
 - (۴) پیوند دی‌سولفیدی در زنجیرهٔ B ایجاد شود.
- ۱۷۰- چند مورد، در ارتباط با نوعی ساختار سلولی بدون غشا دارای ریبونوکلیک‌اسید که در اسپرماتید یک فرد سالم یافت می‌شود، صحیح است؟
- (الف) می‌تواند دارای الگوی از پیوندهای هیدروژنی باشد. (ب) دوک تقسیم را ایجاد می‌کند.
- (ج) در ساختار خود، فاقد پیوندهای پپتیدی است. (د) می‌تواند درون بخش غشادار مجزایی یافت شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۱- به‌طور معمول، در ارتباط با همهٔ جاندارانی که توانایی تولید آنزیم‌های برش‌دهنده را دارند، کدام عبارت درست است؟

- (۱) توانایی انجام چند نوع فرایند بی‌هوازی و هوازی را دارند.
- (۲) در اطراف دیوارهٔ آنها، پوشش پلی‌ساکاریدی چسبناکی وجود دارد.
- (۳) می‌توانند در مرحلهٔ توفاز دور تا دور کروموزوم خود پوشش غشایی بسازند.
- (۴) می‌توانند مرحلهٔ طویل شدن رونویسی و مرحلهٔ طویل شدن ترجمه را هم‌زمان داشته باشند.

۱۷۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«جهش در ژن رمزکنندهٔ پروتئین D اگر از نوع باشد قطعاً»

- (۱) دگر معنا - توالی آمینواسیدی تغییر نمی‌یابد.
- (۲) بی‌معنا - رمزه پایان ایجاد می‌شود.
- (۳) خاموش - طول پلی‌پپتید کوتاه می‌شود.
- (۴) حذف یا اضافه شدن نوکلئوتید - تغییر چارچوب خواندن رخ می‌دهد.

۱۷۳- چند مورد جملهٔ زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«در انسان بالغ، در تقسیم میوز عادی یک به همهٔ سلول‌های حاصل از تقسیم منتقل می‌شود.»

- (الف) اووسیت اولیه، فقط یک ژن از هر صفت (ب) اسپرماتوسیت اولیه، فقط یک نوع از دگره‌های هر صفت
- (ج) اووسیت ثانویه، قطعاً دگرهٔ i (د) اسپرماتوگونی، ژن‌های هر کروموزوم
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۷۴- کدام عبارت، در مورد پاسخ گیاهان C_4 به آب و هوای گرم و خشک درست است؟

- (۱) همانند گیاهان C_3 ، در پی خروج مولکول دوکربنی از کلروپلاست، CO_2 آزاد می‌کنند.
- (۲) برخلاف گیاهان CAM، دی‌اکسید کربن جو را به صورت اسیدهای آلی تثبیت می‌نمایند.
- (۳) همانند گیاهان CAM، با اضافه کردن CO_2 ، به ترکیب پنج کربنی، ترکیبی ناپایدار می‌سازند.
- (۴) برخلاف گیاهان C_3 ، آنزیم تثبیت‌کنندهٔ دی‌اکسید کربن آنها، به میزان زیاد فعالیت اکسیژنازی انجام می‌دهد.

۱۷۵- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) رانش ژن در جمعیت‌های مختلف، تأثیرات غیریکسانی دارد.
- (۲) شارش ژن می‌تواند سبب افزایش ویژگی‌های مشترک دو جمعیت شود.
- (۳) شارش ژن همانند جهش، با تغییر در ماده ژنتیک افراد، تنوع جمعیت را افزایش می‌دهد.
- (۴) رانش ژن برخلاف آمیزش غیرتصادفی، به رخ‌نمود یا ژن‌نمود افراد یک جمعیت وابسته نیست.

۱۷۶- جهش ارثی برخلاف جهش اکتسابی همواره است.

- (۱) از والدین به فرزند می‌رسد.
 - (۲) به همه سلول‌های پیکری دارای ژنگان منتقل می‌شود.
 - (۳) ژن یا ژن‌های یک سلول تخم را تغییر می‌دهد.
 - (۴) از لحاظ تأثیر روی رخ‌نمود متفاوت است.
- ۱۷۷- به‌طور معمول، کدام ویژگی مربوط به نوعی ترکیب شیمیایی است که منشأ ماده رنگی صفرا محسوب می‌شود؟

- (۱) در پی هر بار فعالیت، مجدداً تولید می‌شود.
 - (۲) نسبت به هر نوع تغییر دمایی حساس است.
 - (۳) شکل فضایی آن تحت تأثیر پروتئاز تغییر می‌کند.
 - (۴) در هر چهار نوع زنجیره پلی‌پپتیدی خود، Fe^{2+} دارد.
- ۱۷۸- هر جانوری که قطعاً است.

- (۱) رفتار مشارکتی دارد - زاده‌های هاپلوئید تولید می‌کند.
 - (۲) قلب لوله‌ای دارد - تخمک‌هایش را با اسپرم‌های خود لقاح می‌دهد.
 - (۳) مسئول حفاظت و پرورش جنین است - تخمدان‌هایش تخمک می‌سازد.
 - (۴) به طور طبیعی نوزاد نارس به دنیا می‌آورد - در یاخته تخم خود نیاز به بیان ژن میوزین دارد.
- ۱۷۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در یک فرد جوان، هنگام عمل جایگزینی»

- (۱) تولید پروژسترون از جسم زرد آغاز می‌شود.
 - (۲) سلول‌های درونی بلاستوسیت از سایر سلول‌ها متمایز شده است.
 - (۳) رویان به واسطه استفاده از مواد غذایی خون مادر به سرعت رشد می‌کند.
 - (۴) پرده‌های محافظت‌کننده و تغذیه‌کننده رویان به سرعت نمو پیدا می‌کنند.
- ۱۸۰- چند مورد، در ارتباط با همه سلول‌های پیکری یک فرد سالم که توانایی هیدرولیز گلیکوژن را دارند، درست است ؟
- الف) گلوکز را فقط از طریق رگ‌های پر اکسیژن می‌گیرند.
 - ب) تحت تأثیر گلوکاگون، گلوکز را به داخل خون وارد می‌کنند.
 - ج) در نخستین مرحله از تنفس سلولی، ATP را در سطح پیش‌ماده می‌سازند.
 - د) در طی تنفس سلولی، الکترون‌های NADH را در نهایت به نوعی پذیرنده آلی منتقل می‌نمایند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۱- کدام عبارت، در مورد رفتارشناسان درست است؟

- (۱) از نظر پاسخ به پرسش‌های مربوط به تکامل یک رفتار ناتوان هستند.
 - (۲) دریافته‌اند که فهم و درک انتخاب طبیعی در پاسخ به پرسش‌های چرایی کمک می‌کند.
 - (۳) در بروز شکل‌نهایی هر رفتار، همواره سهم بخش ژنی و بخش یادگیری را برابر می‌دانند.
 - (۴) معتقدند، رفتارهای متنوع جانوران فقط به هدف موفقیت در حفظ بقای آنها انجام می‌گیرد.
- ۱۸۲- نوعی ترکیب شیمیایی در LDL از پروتئین بیشتر ولی در HDL از پروتئین کمتر است. کدام عبارت، درباره این ترکیب صحیح است؟
- (۱) تنها ترکیب آب‌گریز صفرا است.
 - (۲) فقط با بخش‌های آب‌دوست غشا در تماس است.
 - (۳) در شرایط غیرمعمول می‌تواند باعث افزایش مواد رنگی خون شود.
 - (۴) مونومرهای یکسان آن با پیوندهای کووالانسی به یکدیگر متصل شده‌اند.

- ۱۸۳- یکی از لایه‌های کره چشم انسان در جلو به بخشی شفاف تبدیل می‌شود. کدام عبارت، درباره این لایه نادرست است؟
 (۱) محتوی انواعی از رشته‌های پروتئینی است.
 (۲) با عضلات غیرارادی چشم تماس دارد.
 (۳) سرتاسر بخش عقبی کره چشم را می‌پوشاند.
 (۴) بافت آن به بافت غلاف عصب بینایی شباهت دارد.
- ۱۸۴- هر سلول تک‌لادی (هاپلوئیدی) که متعلق به سومین حلقه گل زنبق است، چه مشخصه‌ای دارد؟
 (۱) در هر دناى هسته‌ای خود چندین نقطه شروع همانندسازی دارد.
 (۲) پس از رهایی از گل، توانایی تقسیم خود را حفظ می‌کند.
 (۳) پس از دو بار تقسیم میتوز، دارای دیواره خارجی و داخلی می‌گردد.
 (۴) از تقسیم میوز یکی از سلول‌های پارانشیم خورش به وجود آمده است.
- ۱۸۵- پروتئینی در سطح ساختار ممکن نیست
 (۱) چهارم - فاقد الگویی از انواعی از پیوندهای هیدروژنی باشد.
 (۲) سوم - فاقد آرایشی از زیرواحدها باشد.
 (۳) دوم - دارای ساختار مارپیچی یا صفحه‌ای باشد.
 (۴) اول - دارای محدودیتی برای داشتن ۲۰ نوع آمینواسید اساسی باشد.
- ۱۸۶- کدام عبارت، درباره بخشی از مغز ماهی درست است که معادل آن در انسان در حفظ تعادل بدن نقش اصلی را دارد؟
 (۱) اکسیژن مورد نیاز سلول‌های خود را از انشعابات سرخرگ پشتی دریافت می‌کند.
 (۲) گاز حاصل از تنفس سلول‌های خود را ابتدا به بخش ویژه تنفسی وارد می‌کند.
 (۳) در سطح جلویی بزرگ‌ترین لوب مغز است.
 (۴) در مجاورت مرکزی با عملکرد هوشمندانه قرار دارد.
- ۱۸۷- چند مورد، درباره همه مویرگ‌هایی که از روده انسان خارج می‌شوند، صحیح است؟
 (الف) محتویات خود را به سمت قلب هدایت می‌کنند.
 (ب) در انتهای آن نیروی تراوش از نیروی اسمز کمتر است.
 (ج) گوچه‌های سرخ پیر هنگام عبور از آنها، آسیب می‌بینند.
 (د) سطح خارجی آن‌ها با لایه‌ای از غشای پایه پیوسته پوشیده شده است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۸۸- در انسان، لنفوسیت‌های B موجود در طحال، وقتی برای نخستین بار با یک آنتی‌ژن ویژه مواجه می‌گردند، پس از رشد، تقسیم و تغییر شکل، تعدادی سلول را به وجود می‌آورند. ویژگی مشترک همه این سلول‌های حاصل از تقسیم، کدام است؟
 (۱) هسته‌ای دارند که کاملاً در بخش مرکزی سلول قرار گرفته است.
 (۲) پلی‌مرهایی تولید می‌نمایند که می‌توانند مستقیماً به پادگن‌ها متصل گردند.
 (۳) پروتئین‌هایی را می‌سازند که می‌توانند پروتئین‌های مکمل را فعال کنند.
 (۴) درشت‌مولکول‌هایی ایجاد می‌کنند که به‌طور آزاد در خون، لنف و بافت یافت می‌شوند.
- ۱۸۹- چند مورد در ارتباط با هورمون اکسی‌توسین صحیح است؟
 (الف) موجب شروع انقباض ماهیچه صاف رحم می‌شود.
 (ب) در هنگام زایمان طبیعی باعث پاره شدن درون‌شامه می‌شود.
 (ج) در اثر خودتنظیمی مثبت در غده زیرمغزی تولید می‌شود.
 (د) مستقل از هورمون آزادکننده ترشح می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۹۰- کدام عبارت، درباره رفتار خوگیری درست است؟
 (۱) همانند رفتار حل مسئله، همواره تحت تأثیر یک محرک بیرونی شروع می‌شود.
 (۲) همانند رفتار شرطی شدن کلاسیک، بدون استفاده از آزمون و خطا بروز می‌کند.
 (۳) برخلاف نقش‌پذیری، در دوره مشخصی از زندگی یک جانور رخ می‌دهد.
 (۴) برخلاف رفتار شرطی شدن فعال، محصول برهم‌کنش اطلاعات ژنی و یادگیری است.

۱۹۱- نوعی جاندار توانایی انجام فتوسنتز را دارد، ولی برای کسب الکترون از نوعی گازی بی‌رنگ شبیه بوی تخم‌مرغ گندیده استفاده می‌کند، کدام گزینه در مورد این جاندار درست است؟

(۱) قطعاً دارای رنگ سبز است.

(۲) قطعاً در غیاب نور سبزیسه خود را از دست می‌دهد.

(۳) برخلاف واکنش کلی فتوسنتز در گونرا، $6H_2O$ تولید می‌کند.

(۴) توانایی تثبیت نیتروژن را دارد.

۱۹۲- چند مورد، دربارهٔ رویان تازه تشکیل‌شدهٔ دانهٔ ذرت، صحیح است؟

(الف) شدیداً به انجام تبدلات گازی با محیط می‌پردازد.

(ب) تحت تأثیر عوامل هورمونی، رویش خود را آغاز می‌کند.

(ج) نیاز غذایی خود را به مقدار زیاد از آندوسپرم تأمین می‌کند.

(د) از صدمات مکانیکی و عوامل نامساعد محیطی حفظ می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

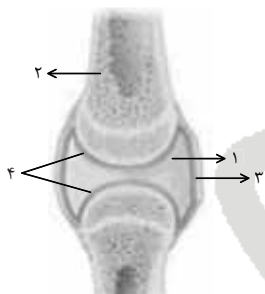
۱۹۳- با توجه به شکل زیر، کدام عبارت در ارتباط با زردپی زیرزانو، درست بیان شده است؟

(۱) همانند بخش شمارهٔ ۳، حاوی رشته‌های ارتجاعی و کلژن است.

(۲) برخلاف بخش شمارهٔ ۴، یاخته‌های مدور و مادهٔ زمینه‌ای فراوانی دارد.

(۳) همانند بخش شمارهٔ ۱، به انتهای دو استخوان در محل مفصل متصل می‌شود.

(۴) برخلاف بخش شمارهٔ ۲، دسته‌ای از یاخته‌ها آنها توسط بافت پیوندی احاطه می‌شوند.



۱۹۴- در ارتباط با سازوکار ایجاد گونه‌های جدید، کدام عبارت، صحیح است؟

(۱) اگر جاندار حاصل از دو رگه، زایا باشد، حتماً بیش از دو مجموعهٔ کروموزومی خواهد داشت.

(۲) اگر جاندار دو رگه، نازیستا باشد، جدا ماندن خزانهٔ ژنی دو گونهٔ والد آن حتمی است.

(۳) اگر جاندار دو رگه، نازا باشد، حتماً از نظر کروموزومی سه لاد است.

(۴) اگر جاندار حاصل از دو رگه، زیستا باشد، انتقال مادهٔ ژنتیکی آن به نسل بعد حتمی است.

۱۹۵- کدام عبارت، دربارهٔ بیرونی‌ترین سلول‌های استوانهٔ آوندی ریشهٔ لوبیا، نا درست است؟

(۱) از حرکت آب و املاح در مسیر آپوپلاستی جلوگیری می‌کنند.

(۲) در مجاورت سلول‌هایی هستند که به ضخیم‌ترین بخش ریشه تعلق دارند.

(۳) به آوندهای چوبی باریک نسبت به قطورترین آوندهای چوبی نزدیک‌تر هستند.

(۴) با صرف انرژی یون‌های محلول در آب را به داخل آوندهای چوبی وارد می‌کنند.

۱۹۶- به‌طور معمول کدام عبارت، دربارهٔ سلول‌های دیوارهٔ هر لولهٔ پر پیچ و خم موجود در دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان، صحیح است؟

(۱) با تقسیم خود، سلول‌های هاپلوئیدی را می‌سازند که مسئول تولیدمثل هستند.

(۲) در مجاورت سلول‌هایی قرار دارند که ترشح هورمون جنسی مردانه را بر عهده دارند.

(۳) در یکی از واکنش‌های مرحلهٔ اول تنفس سلولی، از دو نوع گیرندهٔ الکترونی استفاده می‌نمایند.

(۴) در مرحلهٔ دوم تنفس سلولی، با افزودن فسفات به نوعی مولکول، انرژی را ذخیره می‌کنند.

۱۹۷- در ارتباط با رودهٔ باریک انسان ممکن نیست

(۱) در لایه‌ای که شبکهٔ یاخته‌های عصبی وجود دارد، غدهٔ برون‌ریز یافت شود.

(۲) لایه‌ای که سازندهٔ بخشی از صفاق است، فاقد بافت پوششی باشد.

(۳) لایه‌ای که دارای رگ‌های خونی فراوان است، در دو طرف خود با لایه‌های حاوی سلول‌های ماهیچه‌ای در تماس باشد.

(۴) لایه‌ای ماهیچه‌ای برخلاف لایه بیرونی فاقد بافتی با ماده زمینه‌ای روشن و بی‌رنگ باشد.

۱۹۸- به‌طور معمول در یک فرد جوان، چند مورد دربارهٔ سلول‌های حاصل از اووسیت اولیه که از تخمدان آزاد می‌شوند و به تدریج از بین می‌روند، صحیح است؟

(الف) ژن‌های مسئول تعیین جنسیت را دارند.

(ب) ممکن نیست، سانتریول آنها مضاعف شوند.

(ج) هر کروموزوم هستهٔ آنها، از دو نیمه همانند تشکیل شده است.

(د) در تشکیل آنها، فقط هورمون‌های هیپوفیزی و هیپوتالاموسی نقش داشته است.

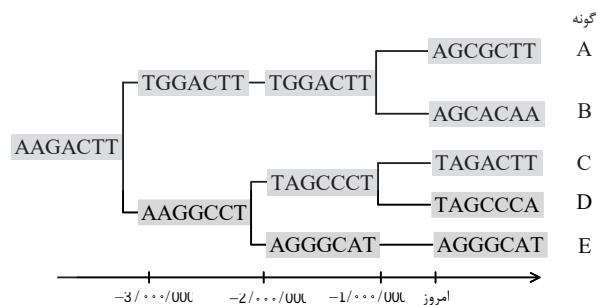
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۹- با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟



گونه

(۱) گونه‌های C و E دارای نیای مشترک بین یک تا دو

میلیارد سال پیش هستند.

(۲) جدیدترین نیای مشترک گونه‌های A و B همان نیای

اولیه گونه‌های C و D است.

(۳) قدیمی‌ترین نیای مشترک D و E با نیای مشترک B و C، یکی است.

(۴) گونه‌های A و E ممکن نیست، دارای توالی حفظ شده باشند.

۲۰۰- چند مورد ویژگی مشترک همهٔ آنزیم‌هایی است که در فضای

درونی معدهٔ یک فرد بالغ، یافت می‌شود؟

(الف) تحت تأثیر عوامل هورمونی اولیهٔ گوارش تولید شده‌اند.

(ب) فقط توسط سلول‌های اصلی غدد معده ساخته شده‌اند.

(ج) به کمک اسید کلریدریک، به صورت فعال درآمده‌اند.

(د) توسط واکنش‌های سنتز آبدی به وجود آمده‌اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«علت افزایش تعداد رادیکال‌های آزاد در راکیزه‌ها ممکن نیست، به واسطه»

(۱) نقص ژنوم هسته‌ای باشد.

(۲) ورود آنتوسیانین به بدن باشد.

(۳) افزایش کربن مونواکسید محیط باشد.

(۴) مصرف الکل باشد.

۲۰۲- کدام عبارت، در ارتباط با آنتن‌های موجود در فتوسیستم‌های غشای تیلاکوئید گیاه آفتاب‌گردان، صحیح است؟

(۱) با دارا بودن کلروفیل‌های P_{700} یا P_{680} ، حداکثر جذب نوری را دارد.

(۲) کمبود الکترونی آنها، از طریق الکترون‌های حاصل از تجزیهٔ آب جبران می‌گردد.

(۳) انرژی جذب شده در آنها قابلیت انتقال به آنتن یا مرکز واکنش را دارد.

(۴) الکترون‌های خارج شده از آن، با عبور از پمپ غشایی، مقداری انرژی از دست می‌دهند.

۲۰۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در هر گل میمونی RW، احتمال تشکیل کامه‌هایی، یکی با دگرهٔ R و دیگری با دگرهٔ W ممکن است.»

(۱) لولهٔ گرده حاصل از رویش یاختهٔ رویشی

(۲) کیسهٔ رویانی موجود در تخمک

(۳) تخمدان موجود در واحد سازندهٔ مادگی

(۴) گردهٔ رسیده درون کیسه‌های گرده

۲۰۴- کدام عبارت دربارهٔ فردی که علائم بیماری ایدز را نشان می‌دهد، نادرست است؟

(۱) در سلول‌ها، پروتئین‌ها و ژن‌های ویروسی، با آرایش مخصوصی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.

(۲) نوع خاصی از لنفوسیت‌های T، شروع به تولید اینترفرون کرده‌اند.

(۳) کل دستگاه ایمنی فرد تضعیف شده است.

(۴) عملکرد لنفوسیت‌های T برخلاف لنفوسیت B تغییر می‌کند.

۲۰۵- ایمنی زیستی چیست که قانون آن در همهٔ کشورها مورد تصویب قرار گرفته است؟

(۱) شامل ایمنی حاصل از فعالیت گروهی یاخته‌های حاصل از تقسیم یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی است.

(۲) شامل مجموعه‌ای از تدابیر، مقررات و روش‌هایی برای تضمین از بهره‌برداری زیست فناوری است.

(۳) روش‌های دارویی و درمانی خاص هر فرد است که در پزشکی شخصی طراحی می‌شود.

(۴) اقدامات درمانی و پیشگیری لازم برای جلوگیری از انتقال ویروس به سایر افراد است.

۲۰۶- متحرکی در حرکت روی خط راست، ابتدا با تندی ثابت $60 \frac{m}{s}$ به اندازه d_1 به طرف غرب حرکت کرده و سپس با تندی ثابت $30 \frac{m}{s}$ به اندازه d_2 به طرف شرق بازمی‌گردد. اگر تندی متوسط متحرک در کل جابه‌جایی، ۳ برابر اندازه سرعت متوسط متحرک باشد، اندازه سرعت متوسط متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($d_2 < d_1$)

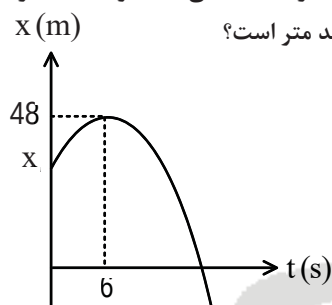
- (۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۴۰ (۴) ۴۵

۲۰۷- معادله حرکت متحرکی که با شتاب ثابت بر روی خط راست در حال حرکت می‌باشد، به صورت $x = t^2 - 4t - 5$ می‌باشد. در بازه زمانی که متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ است، حرکت متحرک چگونه می‌باشد؟

- (۱) پیوسته تندشونده (۲) پیوسته کندشونده

- (۳) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده (۴) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

۲۰۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند به صورت سهمی زیر می‌باشد. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در بازه زمانی $t = 3s$ تا $t = 9s$ برابر ۱۲ متر باشد، جابه‌جایی متحرک در ۶ ثانیه اول حرکت چند متر است؟



- (۱) ۱۲

- (۲) ۲۴

- (۳) ۱۸

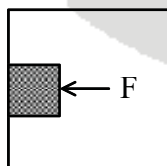
- (۴) ۳۰

۲۰۹- وزنه A به جرم m با سرعت اولیه v_1 و وزنه B به جرم $\frac{m}{2}$ با سرعت اولیه $2v_1$ روی یک سطح افقی، مماس بر سطح پرتاب می‌شوند.

اگر ضریب اصطکاک جنبشی سطح برای هر دو یکسان باشد، مسافتی که وزنه B طی می‌کند تا متوقف شود، چند برابر مسافتی است که وزنه A طی می‌کند تا متوقف گردد؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۱۰- جسمی به جرم ۲kg بر روی دیوار قائم آسانسوری قرار دارد و با نیروی افقی F، آن را ثابت نگه داشته‌ایم. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین دیواره آسانسور و جسم، $\frac{1}{5}$ باشد؛ وقتی آسانسور با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ به سمت بالا شروع به حرکت می‌کند، حداقل F چقدر

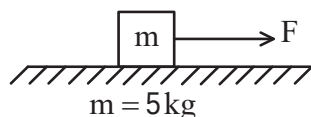


باشد تا جسم ساکن بماند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۳۲ (۲) ۴۰

- (۳) ۴۸ (۴) ۶۰

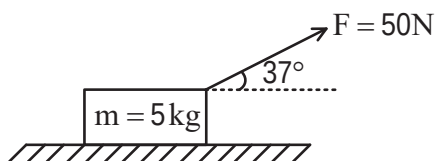
۲۱۱- در شکل مقابل، نیروی افقی $F = 60N$ به جسم ساکن ۵kg اثر می‌کند. پس از ۵s که سرعت متحرک به $20 \frac{m}{s}$ می‌رسد، نیروی F قطع شده و پس از مدتی جسم متوقف می‌شود. از لحظه شروع حرکت تا توقف کامل جسم، چند ثانیه در حرکت بوده است؟



- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{6}{25}$

- (۳) $\frac{7}{5}$ (۴) ۹

۲۱۲- در شکل زیر، جسم 5 kg تحت تأثیر نیروی $F = 50\text{ N}$ از حال سکون به حرکت درآمده و پس از طی مسافت 3 متر ، سرعت آن به $6\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. کار نیرویی که از طرف سطح بر جسم وارد می‌شود، چند ژول است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $\cos 37^\circ = 0.8$)



(۱) -50

(۲) -30

(۳) 30

(۴) 50

۲۱۳- در داخل یک کره آهنی به جرم 3200 g ، حفره‌ای وجود دارد که 20% درصد حجم کره را تشکیل می‌دهد. وقتی این کره آهنی را در

ظرف آبی به مساحت مقطع 80 cm^2 بیندازیم، سطح آب چند سانتی‌متر بالا می‌آید؟ (چگالی آهن، $8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است.)

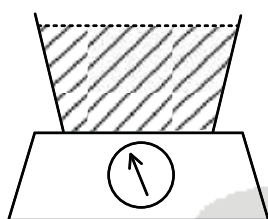
(۴) 50

(۳) 25

(۲) 12.5

(۱) 6.25

۲۱۴- در شکل زیر، داخل ظرف، آب وجود دارد. اگر در اثر تبخیر سطحی، ارتفاع آب داخل ظرف نصف شود، نیروی وارد بر کف ظرف و عددی که نیروسنج نشان می‌دهد، به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟ (جرم ظرف ناچیز است.)



(۱) $\frac{1}{2}$ برابر - $\frac{1}{2}$ برابر

(۲) $\frac{1}{2}$ برابر - کمتر از $\frac{1}{2}$ برابر

(۳) کمتر از $\frac{1}{2}$ برابر - $\frac{1}{2}$ برابر

(۴) کمتر از $\frac{1}{2}$ برابر - کمتر از $\frac{1}{2}$ برابر

۲۱۵- در شکل زیر، در داخل لوله U شکل با قطر ثابت، آب با چگالی $1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ وجود دارد. اگر در یکی از شاخه‌ها ستونی از روغن با چگالی

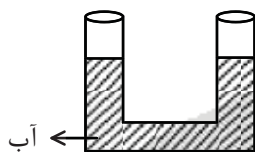
$0.4\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و ارتفاع 30 cm بریزیم، اختلاف سطح آزاد مایعات در دو طرف لوله چند سانتی‌متر است؟

(۱) 12

(۲) 18

(۳) 16

(۴) 24



۲۱۶- اگر دمای یک میله فلزی به طول L را به اندازه θ بالا ببریم، 5% درصد بر طولش افزوده می‌شود. اگر دمای یک صفحه مربع شکل به ضلع $3L$ از همان جنس را 2θ بالا ببریم، مساحت آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

(۴) 10

(۳) 20

(۲) 30

(۱) 60

۲۱۷- در یک گرماسنج با ظرفیت گرمایی ناچیز، 2 کیلوگرم آب 20°C قرار دارد. اگر 1 kg یخ -20°C در آن بیندازیم، پس از برقراری

تعادل حرارتی، جرم یخ چگونه تغییر می‌کند؟ ($L_f = 336000\frac{\text{J}}{\text{kg}}$ و $c_{\text{یخ}} = 4200\frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ و $c_{\text{آب}} = 2c_{\text{یخ}}$)

(۱) تمام یخ ذوب شده و دمای تعادل صفر می‌گردد.

(۲) $\frac{3}{8}$ کیلوگرم از یخ ذوب می‌شود.

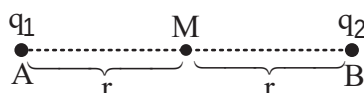
(۳) $\frac{5}{8}$ کیلوگرم از یخ ذوب می‌شود.

(۴) $\frac{5}{8}$ کیلوگرم از آب یخ می‌زند و به جرم اولیه یخ اضافه می‌شود.

۲۱۸- لاستیک یک اتومبیل حاوی مقدار معینی هوا است. هنگامی که دمای هوا 17°C است، فشارسنج، فشار لاستیک را ۲ اتمسفر نشان می‌دهد. پس از یک رانندگی بسیار سریع، فشار هوای لاستیک دوباره اندازه‌گیری می‌شود. اکنون فشارسنج، ۲/۳ اتمسفر را نشان می‌دهد. دمای هوای درون لاستیک در این وضعیت چند درجه سانتی‌گراد است؟ (حجم لاستیک را ثابت و فشار جو را یک اتمسفر در نظر بگیرید.)

- (۱) 60/5 (۲) ۱۰۴ (۳) ۴۶ (۴) 18/7

۲۱۹- دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در نقاط A و B مطابق شکل قرار دارند. اندازه میدان الکتریکی در نقطه M وسط خط واصل دو بار، $\vec{E}$ می‌باشد. اگر بار q_1 را خنثی کنیم، اندازه میدان الکتریکی در همان نقطه، $-\frac{\vec{E}}{3}$ می‌شود؛ نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟



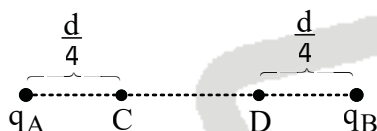
(۱) -4

(۲) ۴

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) $-\frac{1}{4}$

۲۲۰- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای همانم مثبت q_A و q_B در فاصله d از هم ثابت شده‌اند. به‌طوری که $q_A = ۴q_B$ است، چنانچه یک بار نقطه‌ای منفی را از نقطه C تا نقطه D با سرعت ثابت جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی بار در این جابه‌جایی چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد.

(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

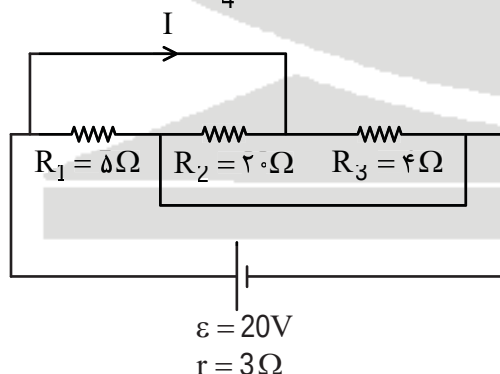
۲۲۱- خازنی که فاصله دو صفحه آن d بوده و فاقد دی‌الکتریک است، به دو قطب یک باتری متصل بوده و انرژی ذخیره در آن u_1 می‌باشد.

فاصله دو صفحه خازن را $\frac{d}{5}$ کاهش می‌دهیم و انرژی ذخیره شده در خازن u_2 می‌گردد. سپس این خازن جدید را از منبع ولتاژ جدا

کرده و مجدداً فاصله دو صفحه را $\frac{d}{5}$ افزایش می‌دهیم. در این حالت انرژی ذخیره شده در خازن u_3 می‌گردد. $\frac{u_3}{u_1}$ را به‌دست آورید.

- (۱) ۱ (۲) $\frac{16}{15}$ (۳) $\frac{25}{16}$ (۴) $\frac{5}{4}$

۲۲۲- در مدار شکل مقابل، جریان الکتریکی I چند آمپر است؟



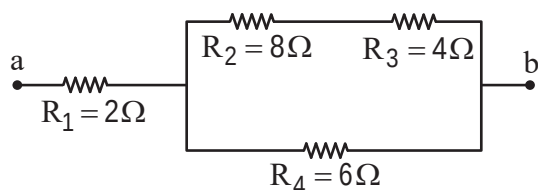
(۱) 1/6

(۲) 2

(۳) 2/4

(۴) 4

۲۲۳- در شکل زیر، حداکثر توان قابل تحمل هریک از مقاومت‌ها ۶۰ وات است. حداکثر توانی که می‌توان از مجموعه گرفت تا هیچ‌یک از مقاومت‌ها آسیب نبینند، چند وات است؟



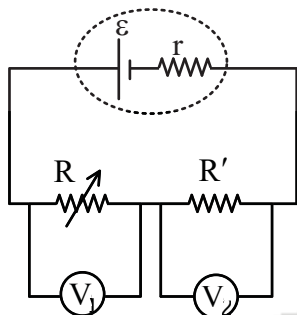
(۱) ۲۴۰

(۲) ۱۳۵

(۳) ۱۱۰

(۴) ۱۰۰

۲۲۴- در مدار شکل زیر، با افزایش مقاومت R ، اعدادی که ولت‌سنج‌های ایده‌آل V_1 و V_2 نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه



تغییر می‌کند؟

(۱) افزایش - افزایش

(۲) افزایش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش

(۴) کاهش - کاهش

۲۲۵- سیم روکش‌داری به طول ۷۲ متر را به صورت یک سیم‌لوله به طول ۱۲ cm که شعاع هر حلقه آن ۲ cm است، درآورده و جریان الکتریکی ۵ آمپر از آن می‌گذرانیم. بزرگی میدان مغناطیسی در درون سیم‌لوله و به دور از سیم‌های آن چند گاوس است؟

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$$

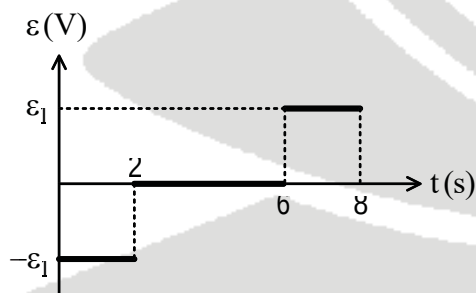
(۴) ۳۰۰

(۳) ۳

(۲) ۱/۳

(۱) ۱/۱۳

۲۲۶- در شکل زیر، نمودار نیروی محرکه القایی بر حسب زمان برای یک حلقه نشان داده شده است. اگر بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در بازه زمانی صفر تا ۶ ثانیه برابر ۲/۴ V باشد، مقدار ϵ_1 چند ولت است؟



(۱) ۲/۴

(۲) ۴/۸

(۳) ۱/۲

(۴) ۱۴/۴

۲۲۷- در یک حرکت هماهنگ ساده به معادله $x = A \cos 10\pi t$ در یک لحظه مکان نوسانگر $A \frac{\sqrt{3}}{2}$ و سرعت آن مثبت است. حداقل

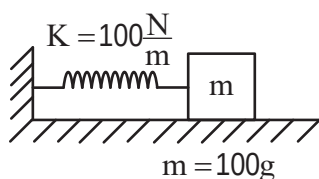
چند ثانیه پس از لحظه موردنظر، اندازه شتاب نوسانگر بیشینه می‌گردد؟

(۴) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{15}$ (۱) $\frac{1}{3}$

محل انجام محاسبه

۲۲۸- مطابق شکل، جسمی به جرم 100 گرم به فنری با ثابت $K = 100 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ متصل بوده و بر روی سطح بدون اصطکاک می‌تواند نوسان کند.

وزنه را 2 cm از وضع تعادل خارج کرده و رها می‌کنیم. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی فنر 15 mJ است، بزرگی سرعت نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟



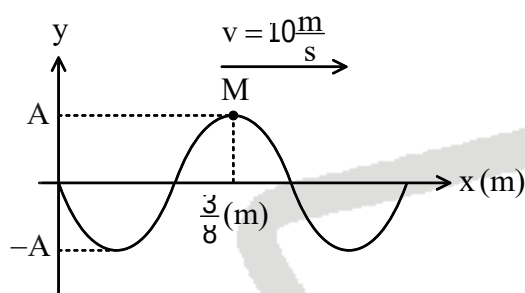
(۱) $10\sqrt{10}$

(۲) $20\sqrt{10}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{10}$

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{20}$

۲۲۹- شکل زیر، نقش موج عرضی را در یک طناب در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. حرکت ذره M در بازه زمانی $0 \leq t \leq \frac{1}{100}$ ثانیه چگونه



است؟

(۱) کندشونده

(۲) تندشونده

(۳) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

(۴) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده

۲۳۰- اگر در انتشار موج الکترومغناطیسی در یک نقطه، جهت میدان الکتریکی موج الکترومغناطیسی به سمت جنوب و جهت میدان مغناطیسی آن به سمت بالا باشد، جهت انتشار موج به کدام سمت است؟

(۱) پایین (۲) شمال (۳) مشرق (۴) مغرب

۲۳۱- در فاصله d از یک چشمه صوت، تراز شدت صوت 90 دسی‌بل است. اگر به جای یک منبع هم‌زمان، ۵ منبع مشابه به ارتعاش در آیند، تراز شدت صوت در همان فاصله d از این ۵ منبع مشابه چند دسی‌بل خواهد شد؟ ($\log 2 = 0.3$)

(۱) ۹۰ (۲) ۹۳ (۳) ۹۷ (۴) ۴۰۰

۲۳۲- شکل زیر، جبهه‌های موجی را نشان می‌دهد که بر مرز محیط (۱) و محیط (۲) فرود می‌آیند. تندی انتشار موج در محیط (۲) چند برابر

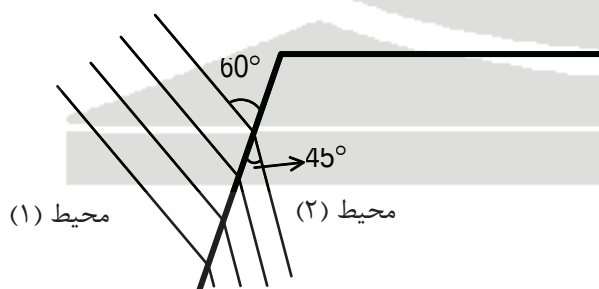
محیط (۱) است؟

(۱) $\sqrt{2}$

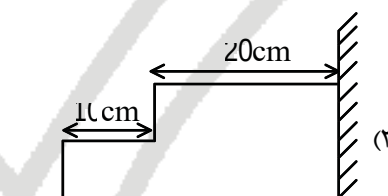
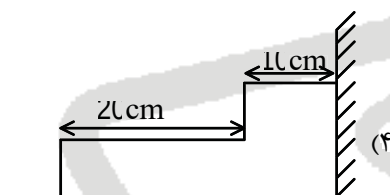
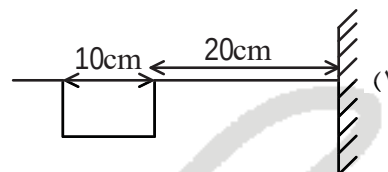
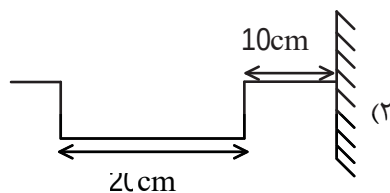
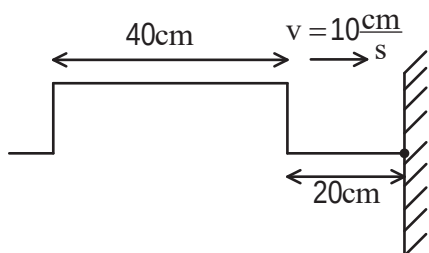
(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) $\sqrt{\frac{2}{3}}$

(۴) $\sqrt{\frac{3}{2}}$



۲۳۳- یک تپ مستطیل شکل در $t = 0$ ، مطابق شکل با سرعت $10 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ به انتهای بسته طناب نزدیک می‌شود. کدام گزینه، شکل این تپ را در $t = 5 \text{s}$ به درستی نشان می‌دهد؟



۲۳۴- در اتم هیدروژن، الکترون از تراز n به n' منتقل شده و فوتونی با طول موج 112.5 nm تابش می‌کند. اگر $R = \frac{1}{100} \frac{1}{\text{nm}}$ باشد، در این صورت n و n' به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۴) ۲ و ۴

(۳) ۱ و ۳

(۲) ۲ و ۳

(۱) ۱ و ۲

۲۳۵- عنصر $^{238}_{92}\text{X}$ چه ذراتی تابش کند تا به عنصر $^{222}_{89}\text{Y}$ تبدیل شود؟

(۲) ۴ ذره α و ۵ پوزیترون

(۱) ۳ ذره α و ۲ نوترون و ۳ الکترون

(۴) ۳ ذره α ، ۲ نوترون و ۳ پوزیترون

(۳) ۴ ذره α و ۵ الکترون

۲۳۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) در بین ۴ خط طیف نشری خطی هیدروژن در محدوده مرئی، طول موج رنگ بنفش کمتر می‌باشد.
- (۲) اورانیوم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که در آن نسبت شمار پروتون به نوترون بزرگ‌تر از ۱/۵ است.
- (۳) در بین ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن، پنج رادیوایزوتوپ وجود دارد.
- (۴) به کمک جدول دوره‌ای، شیمی‌دان‌ها موفق شدند جرم اتمی دیگر عناصرها و همچنین جرم ذره‌های زیراتمی را اندازه‌گیری کنند.

۲۳۷- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- (الف) دومین عنصر در سیاره زمین از نظر فراوانی، دارای دگرشکلی است که به‌عنوان گندزدا استفاده می‌شود.
- (ب) دومین عنصر در سیاره مشتری از نظر فراوانی، در کپسول‌های غواصی و همچنین در خنک کردن قطعات الکترونیکی استفاده می‌شود.
- (ج) پس از آهن، فراوان‌ترین عنصر فلزی در سیاره زمین، عنصر آلومینیم است.
- (د) کمترین درصد فراوانی در میان هشت عنصر فراوان سازنده مشتری، مربوط به عنصر نئون است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۲۳۸- شمار اتم‌ها در ۴۳/۲ گرم آب با شمار مولکول‌ها در چند گرم آسپرین یکسان است؟ ($H=1, C=12, O=16; g.mol^{-1}$)

(۱) ۴۳۲ (۲) ۱۲۹۶ (۳) ۱۸۵/۱۴ (۴) ۱۲۹/۵

۲۳۹- همه عبارت‌های زیر درست هستند، به‌جز.....

- (۱) آرایش الکترونی فشرده کاتیون $24Cr^{2+}$ به صورت $[Ar]3d^4$ می‌باشد.
 - (۲) رنگ شعله لیتیم و ترکیب‌های آن قرمز و رنگ شعله ترکیب‌های سدیم، زرد رنگ است.
 - (۳) مجموع شمار عناصر دسته‌های s و p جدول دوره‌ای برابر ۵۰ می‌باشد.
 - (۴) آرایش الکترونی گونه‌های $31Ga^{3+}$ ، $30Zn^{2+}$ و $28Ni$ یکسان و همگی دارای ۲۸ الکترون هستند.
- ۲۴۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) از فراوان‌ترین گاز موجود در هوا در تهیه آمونیاک استفاده می‌شود.
 - (۲) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در هر مولکول SO_2 برابر ۶ می‌باشد.
 - (۳) پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.
 - (۴) رشته درونی سیم‌های انتقال برق با ولتاژ بالا (فشار قوی) از جنس آلومینیم می‌باشد.
- ۲۴۱- اگر مقدار ۱۱/۷ گرم گاز نیتروژن مطابق واکنش‌های زیر به اوزون تروپوسفری تبدیل شود، چند لیتر گاز اوزون با چگالی ۱/۲ گرم بر

لیتر تولید می‌شود؟ ($N=14, O=16; g.mol^{-1}$)



۲۴۲- اگر فشار یک نمونه گازی را ۲۵٪ کاهش و دمای آن را از $27^\circ C$ به $177^\circ C$ افزایش دهیم، حجم گاز چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.
- (۲) ۱۰۰ درصد افزایش می‌یابد.
- (۳) ۵۰ درصد کاهش می‌یابد.
- (۴) ۱۰۰ درصد کاهش می‌یابد.

۲۴۳- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) مولکول‌های دواتمی مانند CO ، HF و مولکول‌هایی مانند SO_2 و H_2O در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.
- (ب) مواد محلول، موادی را گویند که در دمای $25^\circ C$ بیش از ۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شوند.
- (ج) برخی مواد شیمیایی مانند استون و همه الکله‌ها به هر نسبتی در آب حل می‌شوند و نمی‌توان محلول سیرشده‌ای از آنها تهیه کرد.
- (د) مولکول‌های H_2O در حالت بخار جدا از هم هستند؛ گویی پیوندهای هیدروژنی میان آنها وجود ندارد.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۴۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در شرایط یکسان انحلال پذیری گاز O_2 از انحلال پذیری گاز N_2 در آب، بیشتر است.
 (۲) در محلول آبی کلسیم نیترات، نیروی جاذبه یون - دوقطبی از پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب قوی‌تر است.
 (۳) یکی از روش‌های تهیه آب شیرین از آب دریا، تقطیر می‌باشد و در آن ترکیب‌های آلی فرار جدا می‌شوند.
 (۴) از انحلال ۱ مول آلومینیم سولفات در آب، مقدار ۵ مول یون آزاد می‌شود.
 ۲۴۵- با سدیم هیدروکسید موجود در $250^\circ C$ گرم محلول 20° درصد جرمی سدیم هیدروکسید، چند لیتر محلول 2 مولار آن را می‌توان تهیه نمود؟ ($H = 1, O = 16, Na = 23 : g.mol^{-1}$)

(۱) 1/25 (۲) 2/5 (۳) 0/625 (۴) ۵

۲۴۶- انحلال پذیری نمک A در دماهای $50^\circ C$ و $80^\circ C$ به ترتیب برابر 40 و 60 گرم است. اگر 56 گرم از محلول سیرشده این نمک در دمای $50^\circ C$ را به آرامی حرارت دهیم تا دمای آن به $80^\circ C$ برسد، برای آنکه محلول سیرشده‌ای از این نمک را در دمای $80^\circ C$ تهیه کنیم، چند گرم نمک باید به محلول به دست آمده اضافه کنیم؟

(۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴) ۱۲

۲۴۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شمار الکترون‌های با $l = 2$ در یون Fe^{3+}_{26} و اتم Mn_{25} یکسان است.
 (۲) به‌طور کلی در هر گروه از جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی افزایش می‌یابد.
 (۳) سیلیسیم یک شبه‌فلز از گروه ۱۴ جدول تناوبی است و خاصیت نافلزی آن از کربن بیشتر است.
 (۴) فلئور تنها هالوژنی است که عدد اکسایش آن در تمام ترکیب‌های دارای فلئور برابر -1 می‌باشد.
 ۲۴۸- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- (الف) به‌دلیل انجام‌پذیر بودن واکنش $Ti + Fe_2O_3 \rightarrow TiO_2 + Fe$ استخراج فلز تیتانیوم نسبت به آهن دشوارتر است.
 (ب) برای استخراج صنعتی آهن از Fe_2O_3 می‌توان از فلز سدیم یا کربن بهره برد که از بین این دو، سدیم به‌صرفه‌تر است.
 (ج) طول موج نوری که هم‌رنگ با رسوب $Fe(OH)_3$ است، از طول موج نوری که هم‌رنگ با $Fe(OH)_2$ است، بلندتر است.
 (د) اگر به زنگ آهن ابتدا هیدروکلریک اسید و سپس سدیم هیدروکسید اضافه کنیم، رسوب قرمز رنگ تولید می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۹- در واکنش‌های مربوط به تبدیل گاز متان به متانول، اگر مقداری از گاز متان که در شرایط STP دارای حجمی برابر با ۱۱۲ لیتر است را به متانول تبدیل کنیم، با فرض آنکه بازده واکنش (۱) 80% درصد و بازده واکنش (۲) 50% درصد باشد، چند لیتر متانول مایع با چگالی

$0/8 g.mL^{-1}$ تولید می‌شود؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

$CH_4(g) + H_2O(g) \xrightarrow{\text{کاتالیزگر}} CO(g) + 2H_2(g)$ (۱) 0/08 (۲) 0/04
 $CO(g) + 2H_2(g) \xrightarrow[\text{دما و فشار مناسب}]{\text{کاتالیزگر}} CH_3OH(l)$ (۳) 0/8 (۴) 0/4

۲۵۰- نام ترکیب $(CH_3)_2CCH(CH_3)CH(CH_3)(CH_2)_4CH(CH_3)_2$ به روش آیوپاک کدام است؟

(۱) ۴- اتیل - ۲، ۳، ۳، ۷- تترا متیل اوکتان (۲) ۴- اتیل - ۲، ۳، ۷- تترا متیل اوکتان

(۳) ۵- اتیل - ۲، ۳، ۸- تری متیل نونان (۴) ۵- اتیل - ۲، ۴، ۸- تری متیل نونان

۲۵۱- مطابق واکنش‌های زیر، گرمای آزاد شده از سوختن کامل A گرم اتان با گرمای آزاد شده از سوختن کامل B گرم اتین برابر است. اگر از سوختن کامل A گرم اتان، مقدار 44/8 لیتر گاز CO_2 در شرایط استاندارد تولید شده باشد، نسبت B به A کدام است؟

($H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$)

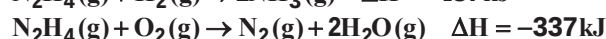
$2C_2H_2(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 2H_2O(l) \quad \Delta H = -1300 kJ.mol^{-1}$

$2C_2H_6(g) + 7O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 6H_2O(l) + 3120 kJ$

(۱) 2/08 (۲) 0/52 (۳) 1/04 (۴) 0/96

۲۵۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) بنزویک اسید یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک با فرمول مولکولی $C_7H_6O_2$ است.
 (۲) رادیکال محتوی اتم(هایی) است که از قاعده هشت تایی پیروی نمی کند و واکنش پذیری بالایی دارد.
 (۳) الیاف آهن در هوا نمی سوزد، درحالی که همان مقدار الیاف آهن در یک ارلن پر از اکسیژن می سوزد.
 (۴) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی، در دمای اتاق به کندی واکنش می دهد.
 ۲۵۳- با توجه به معادله نمادی (موازنه نشده) $C_2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$ ، سرعت متوسط تولید CO_2 در دمای اتاق برابر $1/6 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ می باشد. اگر طی مدت ۹۰ ثانیه، مقدار ۱۵۶۰ kJ گرما آزاد شده باشد، آنتالپی سوختن اتین کدام است؟
 (۱) -۲۶۰۰ (۲) -۱۵۶۰ (۳) -۱۳۰۰ (۴) -۳۱۲۰
 ۲۵۴- با توجه به واکنش های داده شده زیر، آنتالپی استاندارد سوختن هیدروژن، بر حسب کیلوژول بر مول کدام است؟



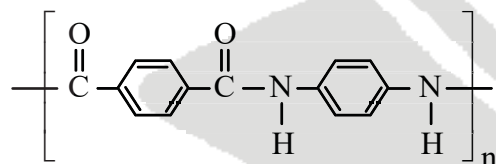
- (۱) -۲۴۲ (۲) -۱۲۱ (۳) -۱۱۲ (۴) -۲۲۴

۲۵۵- چند مورد از مطالب زیر درباره ترکیب
 (الف) طعم و بوی گشنیز به طور عمده به وجود این ترکیب مربوط است.
 (ب) هر مول از این ترکیب با جذب ۲ مول گاز هیدروژن به یک ترکیب سیر شده تبدیل می شود.
 (ج) گروه عاملی این ترکیب با گروه عاملی ترکیب آلی موجود در بادام یکسان است.
 (د) تعداد پیوند C-H در ساختار این ترکیب وجود دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۶- بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر به صورت زیر است. با توجه به آن کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) یکی از مونومرهای سازنده این پلیمر در ساخت پلی اتیلن ترفتالات کاربرد دارد.



- (۲) فرمول مولکولی دی آمین سازنده آن، $C_6H_8N_2$ می باشد.
 (۳) شمار اتم های کربن با عدد اکسایش (-۱) در دی اسید سازنده آن برابر ۴ است.
 (۴) نوع عناصر سازنده این پلیمر با نوع عناصر سازنده اوره متفاوت است.

۲۵۷- کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

- (۱) الکل سازنده استر مربوط به طعم و مزه آناناس، به هر نسبتی در آب محلول است.
 (۲) در ساده ترین کربوکسیلیک اسید، شمار اتم های H با شمار اتم های O برابر است.
 (۳) ترکیبی با فرمول $C_4H_8O_2$ دارای چهار ایزومر استری است.

- (۴) پلی پروپن یک درشت مولکول می باشد و جرم هر مولکول آن، ده ها هزار گرم است.

۲۵۸- چه تعداد از کاربردهای زیر به درستی مشخص شده است؟

- پلی سیانواتن ← پتو
 پلی پروپن ← سرنگ پلی استیرن ← نخ دندان
 پلی وینیل کلرید ← کیسه خون
 پلی اتن ← دبه های آب

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

۲۵۹- برای آنکه pH مربوط به ۲ لیتر آب خالص را از ۷ به ۱۲ برسانیم، چند گرم یتاسیم هیدروکسید با خلوص ۵۰ درصد لازم است؟ (از

تغییرات حجم چشم‌پوشی شود). ($K = 39$, $O = 16$, $H = 1$: g.mol⁻¹)

۱) 11/2 (۲) 1/12 (۳) 22/4 (۴) 2/24

۲۶۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(الف) صابون جامد را از گرم کردن مخلوط روغن‌های گوناگون گیاهی یا جانوری با سدیم کلرید تهیه می‌کنند.

(ب) کلویید مخلوطی ناهمگن حاوی توده‌های مولکولی و یونی با اندازه‌های متفاوت است.

(ج) در آب دریا و آب‌های مناطق کویری مقادیر زیادی از یون‌های Mg^{2+} و Cd^{2+} وجود دارد.

(د) کلویید را می‌توان همانند پلی بین سوسپانسیون و محلول در نظر گرفت.

۱) (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۲۶۱- مقدار m گرم N_2O_5 را در آب مقطر حل کرده و حجم محلول حاصل را به ۲۰۰ میلی لیتر رسانده‌ایم. اگر pH این محلول با pH

محلولی که از حل کردن 4/48 لیتر گاز HCl در شرایط استاندارد در یک لیتر آب مقطر به دست می‌آید، برابر باشد؛ مقدار m بر حسب

گرم کدام است؟ ($N = 14$, $O = 16$: g.mol⁻¹)

۱) 4/32 (۲) 1/8 (۳) 2/16 (۴) ۵/4

۲۶۲- با توجه به اینکه واکنش‌های (الف) و (ج) غیر خودبه‌خودی و واکنش (ب) خودبه‌خودی است، کدام یک از مقایسه‌های زیر به درستی

انجام شده است؟

(الف) $2Cr^{2+}(aq) + Sn(s) \rightarrow 2Cr^{3+}(aq) + Sn^{2+}(aq)$ (ب) $Fe(s) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + Sn(s)$

(ج) $Fe^{2+}(aq) + 2Cr^{3+}(aq) \rightarrow Fe(s) + 2Cr^{2+}(aq)$

۱) قدرت کاهندگی: $Sn^{2+} > Fe^{2+}$ (۲) قدرت کاهندگی: $Fe^{2+} > Cr^{3+}$

۳) قدرت اکسندگی: $Fe^{2+} > Cr^{3+}$ (۴) قدرت اکسندگی: $Sn^{2+} > Cr^{3+}$

۲۶۳- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه نادرست است؟

۱) قدرت اکسندگی A^+ از سه کاتیون دیگر بیشتر است.

۲) emf سلول D-A از emf سلول A-SHE بیشتر است.

۳) محلول آبی نمک‌های C^{3+} را می‌توان در ظرفی از جنس فلز B نگهداری کرد.

۴) در سلول گالوانی حاصل از B با C، با گذشت زمان غلظت یون‌های

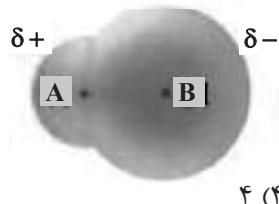
$B^{2+}(aq)$ افزایش می‌یابد.

۲۶۴- هرگاه در سلول گالوانی آلومینیم-مس، کاهش جرم آند برابر 10/8 گرم باشد، با مبادله همین تعداد الکترون در زنگ زدن آهن چند لیتر گاز O_2

در شرایط STP مصرف می‌شود؟ ($E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0.34V$, $E^\circ(Al^{3+}/Al) = -1.66V$) ($Al = 27$, $Cu = 64$: g.mol⁻¹)

۱) 2/24 (۲) 6/12 (۳) 1/12 (۴) 4/48

۲۶۵- با توجه به شکل زیر که مربوط به یک مولکول دو اتمی است، چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟



(الف) این مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

(ب) اتم B فاقد جفت الکترون‌های ناپیوندی است.

(ج) این شکل می‌تواند به مولکول HCl مربوط باشد.

(د) این شکل می‌تواند به مولکول CO نیز مربوط باشد، زیرا ساختاری خطی دارد.

۱) (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۶- کدام یک از مطالب زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) سیلیس شامل تعداد بسیار زیادی از اتم‌های سیلیسیم و اکسیژن با پیوندهای اشتراکی میان اتم‌های سیلیسیم و دارای ساختاری به هم پیوسته و غول‌آسا است.
- (۲) سیلیسیم کربید با فرمول مولکولی SiC یک ساینده ارزان است که در تهیه سمباده به کار می‌رود.
- (۳) گرافن، تک‌لایه‌ای از گرافیت است که میزان کشش آن حدود ۲۰۰ برابر فولاد است.
- (۴) با ریختن خاک رس در آب و هم زدن آن، pH آب تغییر می‌کند؛ به طوری که کاغذ pH به واسطه آن آبی رنگ می‌شود.

۲۶۷- کدام یک از مقایسه‌های زیر به درستی انجام نشده است؟

- (۱) تنوع و شمار مواد: کووالانسی > یونی
- (۲) طول موج نور بازتاب شده از محلول: وانادیم (III) < وانادیم (IV)
- (۳) چگالی: فولاد > تیتانیم
- (۴) نسبت شمار الکترون به شمار کاتیون در مدل دریای الکترونی: Sc > Ca

۲۶۸- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) در سطح سرامیک‌های درون مبدل کاتالیستی، توده‌های فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ میلی‌متر وجود دارند.
 - (۲) کاتالیزگر سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها نسبت به قله انرژی را به یک مقدار کاهش می‌دهد.
 - (۳) فسفر سفید همانند گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می‌سوزد و اکسیدی اسیدی تولید می‌نماید.
 - (۴) هر سه واکنش مربوط به حذف آلاینده‌های CO، C_xH_y و NO از نوع اکسایش - کاهش و گرماده هستند.
- ۲۶۹- کدام یک از عوامل زیر سبب افزایش غلظت گاز هیدروژن در واکنش تعادلی $\Delta H < 0$ $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ می‌شود؟

- | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|---------------|
| الف) افزایش دما | ب) کاهش حجم | ج) افزودن HI | د) کاهش دما |
| (۱) ب و د | (۲) الف و ج | (۳) الف و ب و ج | (۴) ب و ج و د |

۲۷۰- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) اتیلن گلیکول از واکنش اتن با پتاسیم پرمنگنات رقیق در شرایط مناسب به دست می‌آید.
- (۲) فرمول واحد تکرار شونده پلیمر P.E.T به صورت C₁₀H₈O₄ است.
- (۳) مونومرهای پلیمر P.E.T در نفت خام وجود دارند و می‌توان آنها را از نفت خام به دست آورد.
- (۴) P.E.T در شرایط مناسب با متانول واکنش می‌دهد و به موادی تبدیل می‌شود که آنها را برای تولید پلیمر مورد استفاده قرار می‌دهند.

دانش آموز گرامی!

جهت دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.





مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱۳
۲ تیر ۱۳۹۸

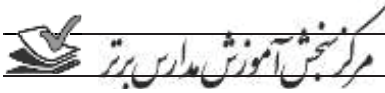


پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سعید گنج بخش زمانی، سیما کنفی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی، محمد مهدی طاهری
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محمد رضایی بقا، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر
۴	زبان انگلیسی		ماژلان حاجی ملکی
۵	زمین شناسی	رضا ملکناپور	لیلی نظیف
۶	ریاضی	محمد امین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی، محمد پور سعید
۷	زیست شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیر حسین بهروزی فر، مهرداد محبی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	مرتضی بیانی
۹	شیمی	مسعود جعفری	حسین شرانلو، محمد عظیمیان زواره

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
سید محمد حسین جزایری، محمد علی ذرده، محمد زاهدی، علیرضا فاطمی، معصومه فرهادی، محمد حسین قاسمی، آژنگ نظری پویا
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی، رقیه اسدیان، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، سمیه قدرتی، طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها: (۱) خلنگ: علف جارو، نام گیاهی است.
(۲) لگام: افسار، دهنه اسب/ خبث: پلیدی/ سفاقت: بی‌خردی
(۳) همه واژه‌ها درست معنی شده‌اند.
(۴) نقض: شکستن/ زلت: لغزش، گناه/ آخره: چنبره گردن/ یله: رها، آزاد
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۶۰، ۱۶۱ و ۱۶۲)

۲. گزینه ۲ صحیح است.

معنای ثقت در تمام گزینه‌ها به‌جز گزینه ۴ درست است. معنای تأثر در گزینه‌های ۱ و ۳ غلط است. معنای مطلق در گزینه‌های ۱ و ۳ غلط است. معنای برزگر هم در گزینه ۴ غلط آمده است.

۳. گزینه ۱ صحیح است.

سموم: باد بسیار گرم و زبان رساننده

۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) ترجیه ← ترجیح (۲) بحر ← بهر (۴) بی‌مایع ← بی‌مایه

۵. گزینه ۱ صحیح است.

از بهر قرامت ← از بهر غرامت/ ارقند ← ارغند/ مسطور ← مستور/ چریق ← چریخ/ حول ← هول/ حیاط ← حیات
(دوازدهم، صفحه‌های ۱۳، ۱۹، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۱۰، ۱۱۰، ۱۲۲، ۱۳۷ و ۱۵۴)

۶. گزینه ۱ صحیح است.

الف (عبان ← آعیان/ ب) روزه ← روضه/ ه) خورد ← خُرد
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۲۱، ۲۳، ۲۷، ۴۷ و ۵۷)

۷. گزینه ۲ صحیح است.

سه دیدار اثر نادر ابراهیمی است.

۸. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها: (۱) بین خاکساران و زمین معادله برقرار است.
(۲) به دلیل اینکه مصراع دوم در ادامه مصراع اول است و مفهوم آنها به هم ارتباط دارد، اسلوب معادله‌ای دیده نمی‌شود.
(۳) بین به هم پیوستگان و دو لب معادله برقرار است.
(۴) بین عمر با قافله و موی سفید در خاکستر معادله برقرار است.

۹. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد: الف) چشم و دل شبنم، نگران بودن چشم شبنم: تشخیص و استعاره
ب) اسلوب معادله دارد. مصراع دوم مصداقی برای مصراع اول است.
ج) حسن تعلیل: علت چاک گندم ترس از خرد شدن زیر سنگ آسیاب است
د) تناقض (آتش بی‌شعله) (آتش بی‌شعله شر دارد)

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۲) دختر رز: اضافه تشبیهی است.
(۳) تلخ‌کامی از دهان شیرین است (تناقض)
(۴) پرده: مصراع اول ساز/ پرده دوم: خلوت (جناس همسان)

۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

این گزینه در قالب رباعی و سایر گزینه‌ها در قالب مثنوی هستند.

۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

مباد، باد: جناس ناهمسان/ باد پریشانی: تشبیه
نسیم زلف باعث روشنی چراغ چشم شد: تناقض (نسیم باعث خاموش شدن است)

۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) لرزه ← (بن مضارع + ه) ← اسم وندی)
(۲) نامناسب ← (وند + صفت) ← صفت وندی)
(۴) لبه ← (اسم + ه) ← اسم وندی)

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

مضاف‌الیه مضاف‌الیه: آبروی خود ت حسن کباب غار
هسته م.ا هسته م.ا م.م
یک رأس غار یک رأس غار یک رأس غار
پیدا کردن یک رأس غار یک رأس غار یک رأس غار
هسته م.ا هسته م.ا م.م
یک رأس غار یک رأس غار یک رأس غار

۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) نور: نهاد جمله است؛ چون فعل «تست» به معنی «وجود ندارد» به کار رفته است. لیک آن نور چشم و گوش وجود ندارد (نیست)
نهاد

در گزینه‌های ۲ و ۳ نیز واژگان «همه» و «کسی» در نقش نهادی به کار رفته‌اند در حالی که در گزینه ۴ نقش «خونین دل» مسند است و نهاد آن محذوف می‌باشد.

۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

در مصراع دوم در آن سینه، دلی (وجود داشته باشد) و آن دل، همه سوز (باشد)

۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

دقت داشته باشید که «گر» در این بیت در معنای «یا» حرف ربط هم پایه‌ساز است و نه وابسته‌ساز بنابراین تمام جملات این بیت ساده‌اند، در حالی که در سایر ابیات حرف ربط وابسته‌ساز «که» جملات مرکب پدید آورده است.

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

در تمام ابیات مفهوم ناپایداری و گذران بودن امور مطرح است؛ ولی در گزینه ۳ می‌گوید من خوار و حقیر کسی نیستم و همواره خوش زندگی می‌کنم.
(فارسی دهم، درس ۶، صفحه ۵۲)

۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

در بیت گزینه ۳ به بی‌نیازی و ناز معشوق و غرور و زیبایی او اشاره شده است.

۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ۲ به وفاداری عاشق تا زمان مرگ اشاره کرده است که با مفهوم سؤال قرابت دارد.

۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

عشق فقط با مرگ درمان می‌پذیرد.
مفهوم سؤال و سایر گزینه‌ها: شرط عاشقی ترک خود و از خودی خود شدن است.

۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

خداوند عشق خود را قبل از آفرینش آسمان به من عطا کرده و از ابتدا ابروی جانان منظر چشم من بوده است. (عشق ازلی)

۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

«أمة واحد»: امت یگانه‌ای - «بعث»: فرستاد، مبعوث کرد - «النبیین»: پیامبران (رد گزینه ۴) - «مبشّرین»: بشارت‌دهنده در گزینه‌های ۱ و ۴ «مبشّرین» به شکل صفت ترجمه شده است و باید به شکل حال ترجمه می‌شد. در گزینه ۳ معادل عبارت «تا نویدآور باشند» در جمله عربی وجود ندارد!
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

«لم یتکلم»: صحبت نکرد (رد گزینه‌های ۲ و ۳) - «فی محاضرتهم»: در سخنرانی‌اش (رد گزینه‌های ۱ و ۳) - «باللغة الفارسیّة»: به زبان فارسی (رد گزینه ۳) - «شاب»: جوانی که (رد گزینه ۳) - «قد حصل علی شهادة الدكتوراه»: مدرک دکترا را به‌دست آورده بود. (رد گزینه ۱)

۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

«من»: هر کس - «صب»: قرار دهد (ساختار جمله، شرطی است و فعل شرط مضارع التزامی ترجمه می‌شود، رد گزینه‌های ۳ و ۴) - «فسه»: خودش - «للناس»: برای مردم (رد گزینه‌های ۲ و ۳) - «إماماً»: پیشوا - «فلیبدأ به»: باید آغاز کند (رد گزینه ۴) - «تعلیم نفسه»: آموزش (یاد دادن به) خودش (رد گزینه ۲) - «تعلیم غیره»: آموزش دیگری
(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۵۱)

۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

«هذا الكتاب»: این کتاب (رد گزینه ۲) - «هو الذی»: همان کسی است که، کسی است که - «یقدر»: می‌تواند (رد گزینه ۴) - «أن یكون»: باشد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) - «صدیق المخلص»: دوست مخلص تو (رد گزینه ۱) - «یتقذک»: تو را نجات دهد - «من الضلال»: از گمراهی (رد گزینه ۱)

۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) أعجب: به وجد آورد (۳) لم تکن لی: نداشته‌ام
(۴) لا فراز: هیچ گریزی از آن دو نیست
(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۴۱)



۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

- (۱) حتماً «قد» بر سر فعل مضارع به معنای «گاهی» می‌باشد
(۳) نزدیک است «قد اصبحت» به معنای «شده است» ترجمه نشده
(۴) همنشینی کرد «جلاس» فعل امر از باب مفاعله و به معنای «همنشینی کن» است

۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

در ترجمه اسلوب حصر، باید «فقط» را بر سر کلمه بعد از «آلّا» بیاوریم: قصد عالمان فقط هدایت است.

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۶)

۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه عبارت: هر چیزی که به تو زبان رساند، پس او دشمن توست که بی‌ارتباط است. دیگر گزینه‌ها همگی صحیح هستند. ترجمه گزینه ۳ هر کس چیزی را نداند (به آن ناآگاه باشد) از آن عیب گیرد.

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۱)

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

برادران کوشای من: «اخوانی المجتوبون» (ردّ گزینه ۲) - نه سال: «تسع سنوات» (ردّ سایر گزینه‌ها) - فارغ‌التحصیل شدند: «تخرج» (در گزینه ۱ با توجه به اینکه «اخوان» فاعل از نوع اسم ظاهر است، فعل «تخرجوا» نادرست است و باید به صورت مفرد به کار برود. همچنین در گزینه ۳ «تخرج» نادرست است.)

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

این: هذّه. (ردّ گزینه‌های ۲ و ۳) «همکلاسی بیمارمان: زمیلنا المريض / زمیلتنا المرضیة» (ردّ سایر گزینه‌ها) «می‌رویم: نذهب» (ردّ گزینه ۳)

(عربی دهم، درس ۶، صفحه ۷۷)

۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

«الخرافات» فاعل است و باید آخرش «ت» داشته باشد.

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «بَسَجَل - یدهب» هر دو فعل و جواب شرط هستند؛ لذا ساکن می‌گیرند.
(۲) «للمعلّون» جمع مذکر سالم است و هیچ‌گاه «ن» آن علامت ضمه نمی‌گیرد.
(۴) «مُعَلِّمَة»: مصدر باب مفاعلة است ولی بر وزن «مفاعلة» آمده که نادرست است.
(عربی یازدهم، درس ۶، صفحه ۶۲)

ترجمه متن

پدرم مرا برای کسب تجربه به خارج از شهر فرستاد. چون از شهر خارج شدم، روباه‌ی مریض را دیدم، پس ایستادم و فکر کردم: چگونه غذا به‌دست می‌آورد؟ در آن لحظه شیری را دیدم که شکاری با او بود. چون به روباه نزدیک شد (مقداری) از شکار خورد و بقیه را رها کرد و رفت. لحظه‌ای بعد روباه به سختی خود را حرکت داد و به شکار نزدیک شد و شروع به خوردن کرد. با خودم گفتم: قطعاً خداوند ضامن روزی است، پس چرا من مشقت را تحمل کنم؟ پس به سوی پدرم بازگشتم و داستان را برایش شرح دادم. پدر گفت: ای پسرکم! اشتباه کرده‌ای، من برای تو زندگی کریمانه‌ای را قصد کردم. به شیر نگاه کن چگونه به دیگران کمک می‌کند و او حیوانی قوی است، چنان‌که می‌دانی، اما به روباه نگاه نکن که او منتظر کمک دیگران است. او زندگی بزرگوارانه‌ای ندارد. پس فهمیدم و دیدگاهم را درباره زندگی تغییر دادم.

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

«کسی از تلاش و دسترنج خود می‌خورد، خوشبخت است»

- ترجمه سایر گزینه‌ها که از متن استنباط نمی‌شود:
(۲) مفلس کسی است که روزگار او را به بیچارگی کشانده و مردم او را کمک کنند.
(۳) شیر شکاری نکرد، مگر آنکه دیگری در خوردن با او شریک شد.
(۴) هر کس شهر خود را ترک کند، همه اهداف خود را به‌دست می‌آورد.

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

روبه به سختی می‌توانست از جای خود حرکت کند. (طبق متن درست است.)
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) شیر به روباه مریض غذا می‌داد و برایش شکار می‌کرد (شیر برای خودش شکار می‌کرد).
(۲) وقتی فرزند روباه مریض را دید، نظرش را درباره زندگی تغییر داد!
(۳) پدر زندگی شرافتمندانه‌ای برای پسرش خواست؛ ولی پسر نپذیرفت!

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

«انتظار باعث جلب روزی می‌شود و آن را زیاد می‌کند» (تلاش باعث جلب روزی و افزایش آن می‌شود)

ترجمه سایر گزینه‌ها:

- (۱) تلاش کن و بدان که خداوند ضامن روزی است.
(۳) پدر خواست که پسرش راه بهتری را برای زندگی انتخاب کند.
(۴) پدر به پسر کمک کرد و نتیجه‌گیری‌اش را تغییر داد.

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

زندگی بزرگوارانه اقتضا می‌کند که کار کنیم، با اینکه خداوند ضامن روزی ماست. ترجمه سایر گزینه‌ها: (۱) درست، متحد شویم، یکی (۲) بزرگوارانه، زندگی کنیم، ضامن. (۳) سالم، جمع شویم، تأکید می‌کند

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

«فاعله مساعدة» در گزینه ۱، «لازم» در گزینه ۲ و «من باب انفعال» در گزینه ۴ همگی نادرست هستند. ضمناً «ينتظر»، حال نیست، بلکه «هو ينتظر» حال است.

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها: (۱) للمخاطب (ص: للغائب)
(۲) ليس له... (فعل مزید است و حرف زائد دارد) / فاعله ضمیر... (حرف «ک» جزء حروف اصلی آن است)
(۳) الجملة... (فعل «خرک» ارتباطی به «لحظة» ندارد)

۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

«الآخرین: دیگران» اسم تفضیل و «الآخرین: آیندگان» اسم فاعل است.

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

ضمیر «ی» در «تشحنی» فاعل و «رصيد» مفعول است، بنابراین مفعول بر فاعل مقدم نشده است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) «ها» مفعول و «الناس» فاعل است.
(۲) «ها» مفعول و «الناس» فاعل است. (۴) «ی» مفعول و «الأم» فاعل است.
(عربی دهم، درس ۵، صفحه ۵۹)

۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

«تأول» مصدر است، پس «لام» حرف جرّ به حساب می‌آید؛ ولی در سایر گزینه‌ها «لام» همراه فعل آمده است.

(عربی یازدهم، درس ۶، صفحه ۶۳)

۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه «ترک» و «یضّل» مجهول هستند.
در گزینه ۲ «تقدّم» مجهول است و در سایر گزینه‌ها فعل مجهولی وجود ندارد.
ترجمه گزینه ۲: هر سال در جشن روز معلم به معلم هدیه‌ای داده می‌شود!
ترجمه گزینه ۴: اگر امر به معروف و نهی از منکر ترک شود، مردم همراه می‌شوند.
(عربی دهم، درس ۶، صفحه ۷۵)

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

در این گزینه جمله وصفیه نیامده است. در سایر گزینه‌ها پس از اسم‌های نکره «مقالة، أخلاقاً و جلسة» جمله وصفیه آمده است.

(عربی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۱)

۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

در این عبارت «من» بر سر اسم (إله) آمده است، بنابراین «من» شرط نیست! بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) کلمه بعد از «إلّا» مرفوع است، بنابراین مستثنی منه محذوف است و با توجه به منفی بودن جمله قبل از «إلّا» اسلوب حصر داریم.
(۲) «من» ادات شرط، «یتأمل» فعل شرط و «یبتعد» جواب شرط است و اسلوب شرط داریم.
(۴) جمله قبل از «إلّا» منفی نیست، بنابراین اسلوب حصر نداریم، بلکه اسلوب استثنا داریم.

۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

«تعلّماً» مصدر فعل «تعلّماً» است و همچنین «مفیداً» صفت آن است، بنابراین مفعول مطلق نوعی است.

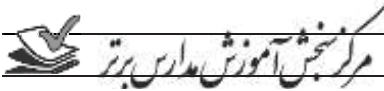
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) در این عبارت «إيماناً» مفعول فعل «كتسبت» است، نه مفعول مطلق!
(۲) «تکریماً» مفعول مطلق تأکیدی است؛ زیرا «مسرورین» حال است نه صفت برای آن!
(۳) «إعجاباً» مفعول مطلق تأکیدی است.
(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

انسان‌های زیرک (دارای هوش و ذکاوت)، با انتخاب بندگی خدا به عنوان هدف اصلی زندگی، کارهای دنیوی خود را برای رضای خدا انجام می‌دهند و در عین حال آخرت خود را نیز آباد می‌کنند. خداوند در مورد آنان می‌فرماید: ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدِ الدُّنْيَا نُؤَابَ فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ: هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.﴾

(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۲۰)



نه تنها مانع تحرک و عمل انسان نیست، بلکه عامل و زمینه‌ساز آن است، درواقع فرو ریختن دیوار کج یک قضای الهی است، اما این قضا متناسب با ویژگی و تقدیر خاص آن دیوار، یعنی کجی آن است؛ اما اگر دیوار، ویژگی دیگری داشته باشد؛ مثلاً محکم باشد قضای دیگری را به دنبال خواهد آورد، انسانی که این دو تقدیر و این دو قضا را بشناسد تصمیم می‌گیرد و دست به انتخاب مناسب‌تر می‌زند.

دقت کنید در گزینه ۴ بخش اول گزینه صحیح است، ولی بخش دوم نادرست است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

خداوند با لطف و رحمت خود، ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را برعهده گرفت و از طریق انبیا راهی را بر اختیارمان قرار داد. مسئولیت ولایت و حکومت رسول خدا (ﷺ)، پس از ایشان ادامه می‌یابد و براساس تدبیر حکیمانه خداوند، امیرالمؤمنین (علیه السلام) و امامان معصوم از نسل ایشان، جانشینی رسول خدا (ﷺ) را برعهده داشتند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۹)

۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به آیه شریفه ﴿وَمَا كُنْتَ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخْطُّهُ بِيَمِينِكَ إِذًا لِأَتَابِ الْمُبْطِلِينَ﴾ علت و فلسفه درس نخوانده بودن پیامبر (ﷺ) عبارت قرآنی ﴿إِذَا لَاتَ تَابِ الْمُبْطِلِينَ﴾ است و عبارت قرآنی ﴿... قُلْ فَاتُوا بَسُورَهُ مِثْلَهُ﴾ بیانگر تأکید خداوند بر عدم توانایی مبارزه با قرآن است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۵۳)

۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

این فرضیه که مسئولیت‌های تعلیم و تربیت وحی و ولایت و سرپرستی جامعه پس از پیامبر (ﷺ) پایان یافته است، نادرست است؛ زیرا با گسترش اسلام، مکاتب و فرقه‌های مختلف و مشکلات زیادی پدید آمد که نیاز به معلم و حاکم، بیشتر گردید و این نیاز اصولاً تمام شدنی نیست و دائمی است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۶۳)

۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

پیامبر (ﷺ) در جهت محبت و مدارا با مردم می‌فرمود: «بدی‌های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید؛ زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم»

امام علی (علیه السلام) نیز در عهدنامه مالک اشتر در مورد عیب‌جویان، چنین توصیفی می‌کند: «کسانی را که از دیگران عیب‌جویی می‌کنند از خود دور کن؛ زیرا در نهایت مردم عیب‌هایی دارند و مدیر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن آنها بکوشد»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶ و ۱۰، صفحه‌های ۷۹ و ۱۵۰)

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

رفتار ائمه اطهار (علیهم السلام) در طول ۲۵۰ سال بعد از رحلت پیامبر (ﷺ) تا امام عصر (عج) و غیبت ایشان چنان مکمل یکدیگر است که گویی یک شخص می‌خواهد برای رسیدن به یک مقصد مسیری را بپیماید، ولی مسیر یک دست نیست. پس روش‌ها و رویه‌های مختلفی را می‌طلبد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۱۳)

۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

شش روز مانده به درگذشت آخرین نایب خاص، امام عصر (عج) برای ایشان نامه‌ای نوشت و فرمود به فرمان خداوند، پس از وی جانشینی نیست و مرحله دوم غیبت (کبری) آغاز می‌شود.

سخت‌گیری حاکمان بنی عباس نسبت به امام دهم و یازدهم تا حدی شدت یافته بود که آن بزرگواران را در محاصره کامل قرار داده بودند؛ زیرا آنان از اخباری که پیامبر اکرم (ﷺ) و سایر امامان در مورد قیام مهدی (علیه السلام) رسیده بود، مطلع بودند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

جهت تفقه (تفکر عمیق در دین) لازم است گروهی از مردم کوچ کنند و اعزام شوند «لیتفرقوا کافة» تفقه مربوط به تداوم مرجعیت دینی است. اگر مرجعیت دینی ادامه نیابد، یعنی متخصصی نباشد که احکام دین را بدانند و برای مردم بیان کند و پاسخگوی مسائل جدید مطابق با احکام دین نباشد، مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند و نمی‌توانند به آن وظایف عمل کنند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۴۱)

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

قرآن کریم در آیه ۱۷۵ سوره نساء می‌فرماید: ﴿فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسُخِّدْلَهُمْ فِي رَحْمَةِ مَنْهُ وَفُضِّلَ وَيُهْدِيهِمُ إِلَيْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا﴾ و اما

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

انسان‌های آگاه دائماً سایه لطف و رحمت خدا را احساس می‌کند و خود را پیوسته، نیازمند او می‌دانند، هر چه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا بیشتر شود و نیاز به او بیشتر، احساس عجز و بندگی خود را بیشتر ابراز می‌کند.

افزایش خودشناسی ← درک بیشتر فقر و نیاز ذاتی به خداوند ← علت افزایش عبودیت و بندگی (معلول)

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۱)

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

باید دقت کنیم اعتقاد به اینکه زارع حقیقی و پرورش دهنده اصلی زراعت خداست که از راههای تقویت اخلاص است و نتیجه این اعتقاد شکرگزاری در پیشگاه الهی است که همان توحید عملی یا عبادی است و لذا آیه شریفه ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ...﴾ به هر دو مرتبه توحید اشاره دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۲ و ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۳۲)

۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

داستان جنگ صفین و دستور معاویه و عمرو عاص مبنی بر قرآن را بر سر نیزه زدن و فریب دادن تعداد زیادی از لشکریان، یادآور افزایش معرفت نسبت به خداست که از راههای تقویت اخلاص است که باید عمل براساس معرفت و آگاهی باشد تا از ارزش بیشتری برخوردار باشد.

حدیث شریف پیامبر (ﷺ) که می‌فرماید: «هر کس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و زبان جاری خواهد شد.» یا آیه ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَاجِيَكَ مِنْ جَنَّاتٍ وَنُجَّاتٍ لَنَهْدِيَنَّكَ سَبِيلَنَا﴾ (هدایت ویژه خداوند و جاری ساختن حکمت و معرفت از دل و زبان) ارتباط مفهومی دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۴ و ۶، صفحه‌های ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹ و ۶۹)

۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

براساس آیه ﴿لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَاتَّقَوْا﴾ تقوا و ایمان واقعی (علت) نزول برکات الهی (معلول)، امانتداری و برطرف کردن اندوه و غصه دیگران (علت) زندگی را بهبود می‌بخشد. (معلول)

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

انسان تا به پاسخ نیازهای برتر نرسد، آرام و قرار نمی‌یابد. نیازهایی که برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به انسان عطا کرده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۷)

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

اولاً تنها آیه‌ای که به یک ودیعه الهی در انسان یا سرمایه رشد اشاره دارد، آیه نفس لوامه است. ثانیاً آیات «چه تنها استخوان‌های آنها را به حالت اول درمی‌آوریم...» در آیات ۳ و ۴ سوره قیامت است و پیش از آن، یعنی آیه ۲ سوره قیامت، آیه ﴿وَلَا أَسْأَلُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ﴾ آمده است.

(دین و زندگی دهم، درس‌های ۲ و ۴، صفحه‌های ۲۶ و ۴۷)

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

دقت شود که اگرچه وجود دانایی در انتهای آیه ﴿وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ وَإِنَّ الْآخِرَةَ لَهِیَ الْحَيَاتِ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ﴾ اشاره شده است و به دیدگاه اعتقاد به معاد اشاره دارد؛ اما تابع و نتیجه اعتقاد به معاد، در آیه ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَاليَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾، ذکر شده است.

فقدان دانایی و سخن گفتن از روی گمان، نتیجه انکار معاد را به دنبال دارد که در ابتدای آیه ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ...﴾ به این نتیجه اشاره شده است.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۸)

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

اگر کسی مطلب مفیدی را به دیگران آموزش دهد تا وقتی آموزش‌های وی به دیگران منتقل می‌شود و یا از آن استفاده می‌شود، در پرونده عمل او پاداش می‌نویسند. یعنی غایت زمانی جزا دادن به تعلیم مطالب مفید، به انتقال آموزش‌ها یا استفاده و عمل به آن اختصاص دارد. اما در گزینه‌های ۱ و ۲ فقط به عمل و بقای مطالب در جامعه اکتفا شده است.

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه ۵۶)

۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

امیرالمؤمنین علی (علیه السلام) با رفتار و سپس گفتار خود، نگرش صحیح خود را از قضا و قدر نشان داد و به آن شخص و دیگران آموخت که اعتقاد به قضا و قدر،



نکته: در جای خالی اول، به خاطر اینکه جمله اول در زمان گذشته است، جمله دوم هم باید با زمان گذشته ساده بیان شود و در جای خالی دوم به خاطر وجود since از حال کامل استفاده می شود.

ترجمه جمله: زمانی که جان در مدرسه بود، پیانو زدن را یاد گرفت. از آن موقع، پیانو می زده است.

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۶۵)

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: جمله در وجه مثبت است، پس سؤال کوتاه باید منفی باشد. اگر فاعل جمله someone باشد، no one somebody، از they در سؤال کوتاه استفاده می کنیم. برای have to و has to در سؤال کوتاه از do و does استفاده می کنیم.

ترجمه جمله: یکی باید به جک بگوید، دست از سیگار کشیدن بردارد، مگر نه؟

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۳۱)

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: جمله، شرطی نوع دوم است. چون فعل cut اگر در زمان حال بود باید سوم شخص مفرد می گرفت. بنابراین گذشته است و در قسمت جواب شرط باید از آینده در گذشته ساده استفاده کنیم.

ترجمه جمله: اگر پدرم کیک را به شش قسمت تقسیم می کرد، سهم مساوی داشتیم.

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۶۰)

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: بعد از design مفعول به کار نرفته است، پس باید مجهول به کار رود، ولی بعد از فعل wear مفعول به کار رفته است و باید به شکل معلوم به کار رود. در ضمن با توجه به مفهوم جمله باید از can استفاده کنیم.

ترجمه جمله: این لباس ها برای استفاده روزمره طراحی می شوند تا شما بتوانید هر جا که می خواهید آنها را بپوشید.

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۸۶)

۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: بلافاصله بعد از فارغ التحصیلی ام، با وزارت بهداشت قرارداد همکاری بستم و کارم را به عنوان یک پزشک در استان زیبای گلستان شروع کردم.

(۱) حل کردن (۲) استخدام کردن (۳) اضافه کردن (۴) امضاء کردن - قرارداد همکاری بستن

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۴۳)

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: یک سیاره مناسب برای زندگی، باید سیاره ای باشد که نه خیلی گرم باشد، نه خیلی سرد.

(۱) صادق (۲) میزبان (۳) مناسب - مهمان نواز (۴) بین المللی

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۱۰۲)

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: ما می کوشیم تا آگاهی مردم را به طور کلی درباره محیط زیست و به ویژه آلودگی هوا افزایش دهیم.

(۱) فیزیکی (۲) آرام - خونسرد (۳) کلی - عمومی (۴) احساسی - عاطفی

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۵۸)

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: اگر قصد دارید رشته دانشگاهی تان را انتخاب کنید، وقت بگذارید و روی آن فکر کنید، زیرا تصمیم بسیار مهمی در زندگی شماست.

(۱) منعکس کردن - فکر کردن (۲) بستگی داشتن (۳) ایستادن (۴) تأکید کردن

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۱۹)

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: جک، مردی پیچیده با شخصیتی قوی و فکری مستقل، با اصول محکم اخلاقی و باورهای عمیق مذهبی شکل گرفته بود.

(۱) راحت (۲) مسئول (۳) مذهبی (۴) سخاوتمند

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۲۹)

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: بسیاری از والدین از خود می پرسند که آیا جو راحت در مدرسه واقعیت زندگی بیرون از مدرسه را منعکس می کند.

(۱) دربرداشتن (۲) تألیف کردن (۳) توصیه کردن (۴) از خود پرسیدن - تعجب کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۴۷)

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: او با یک تیر دو نشان زد و سر راه به فرودگاه، دنبال بچه ها هم رفت.

(۱) از تو حرکت از خدا برکت (۲) پای را به اندازه گلیم دراز کردن

کسانی که به خدا گرویدند (ایمان آوردند) و به او تمسک جستند، به زودی (خدا) آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش درآورد و ایشان را به سوی خود، به راهی راست، هدایت کند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۰)

۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

باقی ماندن بر پیمان خود با خدا و وفای بر عهد، رضایت خدا را در پی دارد و شکستن پیمان، شرمندگی در مقابل او را به دنبال می آورد؛ عهده ای که ابتدا بسته می شود مانند نوزادی است که باید از او «مراقبت» شود تا با عهدشکنی آسیب نبیند.

امام علی (علیه السلام) در این باره می فرماید: «گذشت ایام آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم ها و کارها می شود.»

(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه ۸۸)

۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

دینداری بر دو پایه استوار است. تولی (دوستی با خدا و دوستان او) و تبری (بیزاری از باطل و پیروان او) هر چه دوستی با خدا عمیق باشد، نفرت از باطل هم عمیق تر است. امام خمینی (ره) بر مبنای همین تحلیل به مسلمانان جهان این گونه سفارش می کند: «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند.»

(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه ۱۰۳)

۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

امام علی (علیه السلام) می فرماید: «إِنَّهُ لَيْسَ لِنَفْسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ فَلَا تَبِعُوهَا إِلَّا بِهَا» این حدیث بیانگر شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک است. پس با آیه «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم...» مرتبط است، اما دقت شود که عبارت «ای فرزند آدم...» حدیث قدسی است، نه آیه قرآن.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه های ۱۵۸ و ۱۵۹)

۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

همواره گروهی از اهل باطل هستند که نه تنها زیر بار حق و حقیقت نمی روند، بلکه سد راه حق جویی و حق پرستی می شوند؛ زیرا گسترش عدالت منافع آنها را تهدید می کند. برای تحقق سخن حق باید قیام نمود و موانع حق و حق پرستی را در کل جهان زدود و این میسر نمی شود مگر با جهاد و آمادگی برای شهادت در راه خدا، که همان راه حق و حقیقت است و تحمل همه سختی های این راه.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۴۲)

۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

ثمره حجاب عبارت شریفه «ذلک ادنی ان یعرفن فلا یؤذین» است.

(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه های ۱۳۵ و ۱۳۶)

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

تولید، توزیع و تبلیغ فیلم ها، لوح های فشرده، مجلات، روزنامه ها، کتاب ها و انواع آثار هنری بر منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی، از مصادیق مهم عمل صالح و از واجبات کفای و دارای پاداش اخروی بزرگ است.

حکم حرام بودن (تحریم) زنا برای دیروز، امروز و فردای انسان ها باقی است تا هیچ گاه موقعیت خانواده متزلزل نشود و سلامت جسمی و روحی انسان ها به خطر نیفتد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه های ۱۰۱ و ۱۰۴)

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

اگر کسی به چیز حرامی روزه خود را باطل کند، مثلاً دروغی را به خدا نسبت دهد، کفاره جمع بر او واجب می شود یعنی باید دو ماه روزه بگیرد و شصت فقیر را اطعام کند. اگر کسی روزه رمضان را عمدتاً نگیرد، باید هم قضای آن را به جا آورد و هم کفاره بدهد، یعنی برای هر روز دو ماه (شصت روز) روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) یا به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مد).

(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۱۸)

زبان انگلیسی

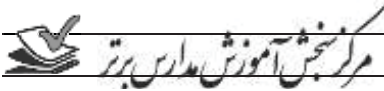
۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: با توجه به مفهوم کل در جمله اول باید از صفت عالی استفاده شود و در جمله دوم از صفت تفضیلی.

ترجمه جمله: بسیاری از مردم می گویند که شیراز زیباترین شهر در جهان است، اما من فکر می کنم که اصفهان زیباتر است.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۵۴)

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.



۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

- از این متن می‌توانیم بفهمیم که
 (۱) افراد مسن هرگز نمی‌توانند حافظه قوی داشته باشند.
 (۲) افراد پیر فقط باید ذهن خود را تمرین دهند.
 (۳) دکترها تصور می‌کنند که افراد مسن سالم هستند.
 (۴) افراد مسن باید خیلی ورزش کنند.

ترجمه متن ۲:

اولین باری را که به یک مسابقه فوتبال رفته‌ام هرگز فراموش نمی‌کنم. من در آن زمان اصلاً به آن ورزش علاقه نداشتم، ولی پدرم با چند بلیط که یکی از دوستان به او داده بود، به خانه آمد. او از من پرسید که آیا با او می‌روم (یا خیر) و من گفتم که می‌روم، اگرچه فکر می‌کردم که بسیار خسته‌کننده خواهد بود. هر بار که او در خانه از تلویزیون فوتبال تماشا می‌کرد، من یک کتاب می‌خواندم یا اتاق را ترک می‌کردم. با این حال، آن طور که من متوجه شدم نگاه کردن آن از تلویزیون اصلاً شبیه این‌که واقعاً آنجا باشی، نبود.

مسابقاتی که ما به آن رفتیم بین یک تیم محلی و تیمی از یکی از شهرهای اطراف بود. این دو همیشه رقیب هم بودند. وقتی وارد استادیوم شدیم، من شگفت‌زده شدم، چون قبلاً هرگز چنین جمعیت زیادی ندیده بودم. سر و صدایی که آنها ایجاد می‌کردند باورنکردنی بود و این قبل از آن بود که بازی حتی شروع شده باشد! وقتی بازی شروع شد، واقعاً هیجان‌انگیز بود. طرفداران تمام مدت و هنگامی که تیم ما گل زد، فریاد می‌زدند. تیم دیگر دو بار گل زد. بعد از آن پس از مدت کوتاهی من نام بازیکنان (تیم) خودمان را شناختم و در پایان (بازی) من هم فریاد می‌زدم. ما آن بازی را باختیم، ولی به من خیلی خوش گذشت و از طرفداران شدم.

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

- این متن، عمدتاً در مورد می‌باشد.
 (۱) فراهم کردن بلیط برای مسابقه فوتبال
 (۲) ایده یک شخص غیر علاقه‌مند به بازی کردن در هر مسابقه‌ای
 (۳) برای اولین بار به یک مسابقه فوتبال رفتن یک نفر
 (۴) دعوت کردن نویسنده به تماشای یک مسابقه فوتبال در تلویزیون

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

- طبق متن، کدام جمله صحیح نیست؟
 (۱) پدر نویسنده از او پرسید که آیا می‌خواهد با او برود یا خیر.
 (۲) در آن زمان نویسنده به ورزش خیلی علاقه‌مند بود.
 (۳) هر بار که پدر نویسنده از تلویزیون فوتبال تماشا می‌کرد، او یک کار دیگر انجام می‌داد.
 (۴) نویسنده فهمید که تماشا کردن فوتبال از تلویزیون کمتر جذاب است.

۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

- متن به این اشاره می‌کند که نویسنده شگفت‌زده شده بود، چون
 (۱) مسابقه فوتبال واقعاً هیجان‌انگیز بود.
 (۲) سر و صدایی که آنها ایجاد می‌کردند، باورنکردنی بود.
 (۳) طرفداران در طول مسابقه فریاد می‌زدند.
 (۴) قبلاً هرگز چنین جمعیت زیادی ندیده بود.

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

- طبق متن، وقتی مسابقه تمام شد
 (۱) تیم او اولین گل را زد.
 (۲) نویسنده یک طرفدار فوتبال شد.
 (۳) تیم دیگر دو بار گل زد.
 (۴) او شروع به یاد گرفتن اسم بازیکنان کرد.

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

نزدیک‌ترین سیاره به خورشید سیاره‌ای است که کمترین دوره تناوب را دارد (۲۷ سال)، طبق رابطه سوم کپلر:

$$P^2 = d^3 \quad (27)^2 = d^3 \quad d = 9 \quad 9 \times 150 = 1350$$

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۱۴)

۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

تصویر مربوط به فسیل ماهی زردهار و مربوط به دوره اردوئیسین است. (زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۹)

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

اقیانوس اطلس و دریای سرخ در مرحله گسترش از چرخه ویلسون به وجود آمدند. بررسی گزینه‌های دیگر:
 (۱) مرحله بسته شدن (۲) مرحله بازشدگی (۳) مرحله بسته شدن (زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۲۱)

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

پدیده خورشید نیمه شب در منطقه قطبی شمال هنگامی رخ می‌دهد که خورشید بر مدار راس‌السرطان عمود می‌تابد و اجسام در این منطقه سایه ندارند (اول تیر ماه)

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۲۴)

(۳) جوجه را آخر پاییز شمردن (۴) با یک تیر دو نشان زدن (زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۱۸۵)

ترجمه cloze test:

صحرائی بزرگ آفریقا در آفریقای شمالی واقع شده است، بین اقیانوس اطلس که در غرب آن و دریای سرخ که در شرق آن قرار دارد. این (صحرا) بزرگ‌ترین منطقه صحرائی در جهان است. صحرائی بزرگ آفریقا بسیار بزرگ‌تر از استرالیا و فقط اندکی کوچک‌تر از ایالات متحده است. این (صحرا) یکی از خشک‌ترین مکان‌ها در زمین است. در بیشتر مناطق، متوسط ریزش باران کمتر از ۵ اینچ است. با وجود این، بعضی مناطق حتی خشک‌تر هستند. برای مثال در شرق در صحرائی لیبی، هر بار برای سال‌ها باران نمی‌بارد. بیشتر صحرائی بزرگ آفریقا زمین مسطح است و کوه‌های بسیار بلندی در بخش‌های غربی و مرکزی وجود دارد. بلندترین کوه (یعنی) ای کی، بیش از ۱۱۰۰۰ فوت (۳۴۰۰ متر) ارتفاع دارد.

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) ناحیه، منطقه (۲) مزرعه، رشته
 (۳) مرحله، دوره (۴) درجه، مدرک (دانشگاهی)

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) رسمی (۲) دور، دور دست (۳) متوسط، میانگین (۴) مؤثر، کارآمد

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) تا، تا وقتی که (۲) با وجود این، با این حال
 (۳) هنگامی که، درحالی که (۴) هروقت، هروقت که

۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) افتادن، (باران، برف) باریدن (۲) نگه داشتن، برگزار کردن
 (۳) آمدن (۴) کنترل کردن، اداره کردن

۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) نهایی، پایانی (۲) جسمی، بدنی (۳) طبیعی (۴) مرکزی

ترجمه متن ۱:

بسیاری از افراد، وقتی که میانسالی می‌شوند - چهل تا شصت ساله - نگران سلامتی خود می‌شوند. بعضی از افراد میانسالی از پیری می‌ترسند. آنها نمی‌خواهند پیر، بیمار و تنها باشند. در تلویزیون، آنها ورزشکارانی همچون شنایگران، بازیکنان بیسبال و تنیس‌بازان را می‌بینند. این افراد میانسالی می‌خواهند که آنها هم دوباره قوی، سریع و جوان باشند، اما تصور می‌کنند که بیش از حد پیر هستند.

آیا آنها واقعاً بیش از حد پیر هستند؟ شاید نه! امروز شگفتی‌هایی وجود دارند. ورزشکاران بیشتر و بیشتری درحالی که میانسالی هستند، هنوز به ورزش کردن می‌پردازند، خوب هم بازی می‌کنند. جیمی کانرز که یک تنیس‌باز است، تقریباً پنجاه سال دارد و جرج فورمن که یک بوکسور است، بیش از پنجاه سال دارد. بعضی از افراد حتی وقتی که سالخورده هستند - بیش از شصت ساله - هر روز شنا می‌کنند یا می‌دوند. رافر جانسون در سال ۱۹۶۰ در المپیک مدال طلا برد. او هنوز می‌دود و بیشتر از شصت سال دارد. چهره‌های آنها جوان نیست. موهایشان خاکستری شده است، اما سالم و قوی هستند. چطور این کار را می‌کنند؟ آیا آنها خاص هستند، یا هر کس می‌تواند مثل آنها باشد؟

پزشکان افراد مسن‌تر در حال مطالعه این هستند که افراد چگونه پیر می‌شوند. آنها دارند می‌آموزند که چطور افراد ممکن است در هر سنی سالم باشند. اولاً، ورزش کردن مهم است - برای مثال شنا کردن، پیاده‌روی کردن، دویدن، تنیس بازی کردن، یا یک ورزش گروهی مثل والیبال بازی کردن. ورزش برای همه است، نه فقط افراد جوان. دوماً افراد نیاز دارند که ذهن خود را تمرین دهند - (یعنی) فکر کنند! در هر سنی مطالعه کردن، خواندن و صحبت کردن با مردم مهم است. سوماً افراد نیاز دارند که مقدار زیادی سبزیجات و میوه بخورند و گوشت و شکر کمتری مصرف کنند. چهارم اینکه همه به آرامش نیاز دارند. افراد ممکن است به مکاشفه بپردازند. یک پژوهش که در سال ۱۹۸۹ انجام شد، چیز جالبی به ما می‌گوید. اگر افراد مسن‌تر به مکاشفه بپردازند، بیشتر به یاد می‌آورند و زمان طولانی‌تری زندگی می‌کنند.

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

- ایده اصلی متن می‌تواند باشد.
 (۱) نگرانی در مورد سلامتی مان (۲) ترسیدن از سن پیری
 (۳) آرزوی ورزشکار بودن (۴) سالم ماندن

۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

- کدام گفته در مورد افراد میانسالی صحیح نیست؟
 (۱) افراد میانسالی برای ادامه زندگی بیش از حد پیر هستند.
 (۲) افراد میانسالی نمی‌خواهند پیر، بیمار و تنها باشند.
 (۳) افراد میانسالی دوست دارند دوباره قوی، سریع و جوان باشند.
 (۴) ورزشکاران میانسالی بسیاری هستند که هنوز بعضی از ورزش‌ها را انجام می‌دهند.

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

- کلمه they در پاراگراف آخر به اشاره دارد.
 (۱) پزشکان (۲) افراد مسن‌تر (۳) افراد (۴) ورزش‌ها



عمل می کند.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه ۹۳)

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

راه انتقال فلئور و آرسنیک به بدن از طریق آب شایع تر است.

بررسی گزینه های دیگر:

(۱) عنصر کادمیم همیشه با عنصر روی همراه است. مهم ترین منشأ کادمیم معادن سرب و روی است.

(۲) در بیماری ایتای ایتای تغییر شکل و نرمی استخوان ها در زنان مسن بیشتر دیده می شود.

(۴) مهم ترین منشأ برای عناصر کادمیم و آرسنیک کانی ها و سنگ های سولفیدی هستند.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه های ۹۱ تا ۹۴)

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

در تصویر به ترتیب از سمت راست یک گسل رانده، یک گسل امتداد لغز و یک گسل عادی وجود دارد.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۱۰۳)

۱۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

بزرگی زمین لرزه را برحسب ریشتر و با استفاده از دستگاه های لرزه نگار محاسبه می کنند.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۱۱۴)

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

از آنجا که لایه مرکزی چین خوردگی (کنگولومرای کامبرین)، از لایه های بیرونی قدیمی تر است، نوع چین تاقدیس است.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۱۱۱)

۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

به مواد آذرآواری سخت نشده بدون در نظر گرفتن اندازه ذرات تفرا می گویند.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۱۱۵)

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

گنبد های نمکی در جاشک و گل فشان ها در چابهار از جاذبه های دیدنی زمین گردشگری در ایران هستند.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۲۱)

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

بزرگ ترین میدان نفتی ایران میدان اهواز است که در رده سومین میدان های نفتی جهان قرار دارد.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۳۲)

۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

گسل های ناپبند، کازرون و تبریز از نوع امتداد لغز و حاصل تنش برشی هستند. در گزینه های دیگر گسل های خزر، مشا و شمال البرز از نوع رانده می باشند.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۱۳۴)

ریاضی

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$P = a_1 \cdot a_2 \dots a_{20} = a_1(a_1q) \cdot (a_1q^2) \dots (a_1q^{19}) = a_1^{20} \times (q \cdot q^2 \cdot q^3 \dots q^{19})$$

$$= a_1^{20} \times q^{1+2+3+\dots+19} = a_1^{20} q^{190} = 1^{20} (\sqrt{2})^{190} = 2^{95}$$

$$\log_2 P = \log_2 2^{95} = 95 \log_2 2 = 95$$

۱۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$(a^2 + b^2 + 3ab)(a^2 + b^2 - 3ab) = (a^2 + b^2)^2 - (3ab)^2$$

$$= a^4 + b^4 + 2a^2b^2 - 9a^2b^2 = a^4 + b^4 - 7a^2b^2$$

$$= (11 + 2\sqrt{30}) + (11 - 2\sqrt{30}) - 7(\sqrt{11+2\sqrt{30}})(\sqrt{11-2\sqrt{30}})$$

$$= 22 - 7(\sqrt{121-120}) = 22 - 7 = 15$$

۱۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

برای یافتن تعداد اعداد سه رقمی مطلوب، کافی است ابتدا تعداد اعداد سه رقمی فاقد رقم ۲ را به دست آوریم، سپس اعداد سه رقمی فاقد ۲ و فاقد ۵ را از آنها کم کنیم. بنابراین داریم:

$$8 \times 9 \times 9 = 648$$

تعداد اعداد سه رقمی فاقد رقم ۲

۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

کانی های رسی، پیروکسن و آمفیبول ها از دسته سیلیکات ها هستند. در گزینه های دیگر عناصر آزاد، هماتیت و بوکسیت از ترکیبات غیر سیلیکاتی هستند.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه ۳۱)

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

ذخایر پلاستی از دسته کانسنگ های رسوبی محسوب می شوند. این ذخایر توسط آب های روان از سنگ ها جدا شده و در مسیر رودها ته نشین می شوند.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه های ۳۴ و ۳۵)

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

بقایای موجودات نفت ساز پس از مرگ در رسوبات دانه ریز بستر دریا مدفون می شوند و همین موضوع سبب حفظ بقایای این موجودات و تشکیل نفت می شود.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه ۴۳)

۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

در شرایط نشان داده شده در تصویر (تحت تأثیر فشار و یا کوه زایی) آنتراسیت به وجود می آید که درصد کربن بالا، میزان آب و مواد فرار پایین، کیفیت و توان تولید انرژی بالا دارد.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه ۴۵)

۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

برای دو رود که دبی مساوی دارند حجم آب عبوری در واحد زمان یکسان است.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۵۰)

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

سطح فوقانی منطقه اشباع را سطح ایستابی می گویند. تصویر مورد نظر یک آبخوان آزاد را نشان می دهد.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۵۵)

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به داده های سؤال ارتفاع در حجم آبخوان مورد نظر ۱۰۰ متر است.

$$\text{تخلخل} = \frac{\text{حجم فضاهای خالی سنگ}}{\text{حجم کل سنگ}} = 100 \times \frac{x}{10000 \times 1.8}$$

$$400 = \frac{x}{10000 \times 1.8} \times 100$$

حجم فضاهای خالی سنگ = " 4000 متر مکعب

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۵۴)

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

افق A که بالاترین افق خاک است، حاوی گیاه خاک فراوان است، وجود مواد آلی باعث رنگ خاکستری تا سیاه این افق می شود.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۶۳)

۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

سنگ های رسوبی مانند ماسه سنگ، دگرگونی مانند هورنفلس و کوارتزیت و اغلب سنگ های آذرین برای ساخت سازه مناسب هستند.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه ۷۲)

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

مهم ترین عامل در تعیین نوع سد و محل احداث آن شرایط زمین شناسی منطقه و مصالح قرضه در دسترس است.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه ۷۳)

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

لغزش توده های خاک و سنگ افزون بر ایجاد امواج خطرناک در مخزن باعث کاهش ظرفیت و عمر مفید مخزن می شود.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه ۷۹)

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

عنصر منیزیم، فسفر و روی به ترتیب از دسته عناصر اصلی، فرعی و جزئی می باشند.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه ۸۸)

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترکیب LiO_2 به دلیل واکنش پذیری بالا می تواند باعث وقوع سرطان شود، در مقابل، عنصر شیمیایی Se به عنوان یک آنتی اکسیدان قوی



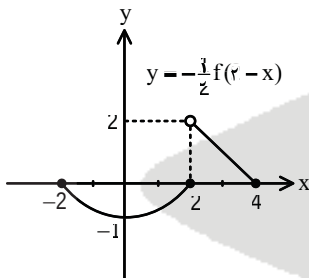
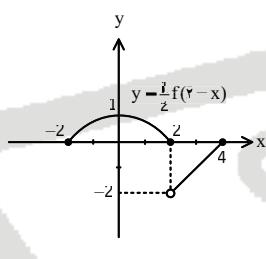
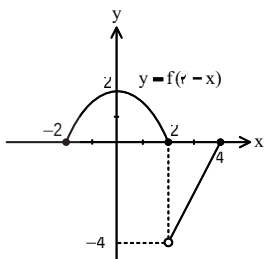
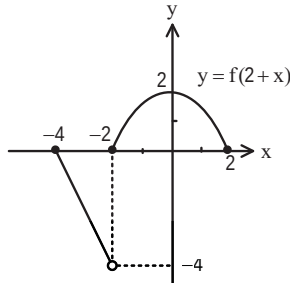
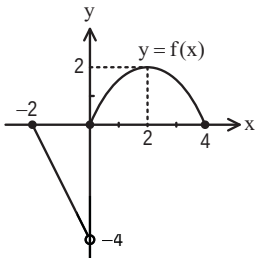
بنابر رابطه‌های طولی در مثلث قائم‌الزاویه ADE داریم:

$$DF^2 = FE \times FA \Rightarrow DF^2 = 4 \times 9 = 36 \Rightarrow DF = 6$$

حال قضیه فیثاغورس را در مثلث DFE می‌نویسیم:

$$DE^2 = DF^2 + FE^2 \Rightarrow DE^2 = 36 + 16 = 52 \Rightarrow DE = \sqrt{52}$$

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.



۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$f(x) = \sqrt{4 - |x+1|} \Rightarrow 4 - |x+1| \geq 0 \Rightarrow |x+1| \leq 4$$

$$-4 \leq x+1 \leq 4 \Rightarrow -5 \leq x \leq 3 \Rightarrow D_f = [-5, 3]$$

$$g(x) = \sqrt{-\log_2(8x - x^2)} \Rightarrow \begin{cases} 8x - x^2 > 0 \Rightarrow x(8-x) > 0 \\ \text{تعیین علامت} \end{cases} \Rightarrow 0 < x < 8$$

$$\log_2(8x - x^2) \leq 0 \Rightarrow 8x - x^2 \leq 1 \Rightarrow x^2 - 8x + 1 \geq 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{8 \pm \sqrt{64-4}}{2} = \frac{8 \pm \sqrt{60}}{2} = \frac{8 \pm 2\sqrt{15}}{2} = 4 \pm \sqrt{15}$$

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} x \leq 4 - \sqrt{15} \text{ یا } x \geq 4 + \sqrt{15} \quad (2)$$

$$(1), (2) \xrightarrow{\text{اشتراک}} D_g = (0, 4 - \sqrt{15}) \cup [4 + \sqrt{15}, 8)$$

چون $4 - \sqrt{15} = 7/\dots$ و $4 + \sqrt{15} = 7/\dots$ ، بنابراین در دامنه تابع g، هیچ عدد صحیحی قرار ندارد. پس در دامنه f + g نیز که از اشتراک دامنه‌های f و g به دست می‌آید، هیچ عدد صحیحی قرار ندارد.

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی عقربه دقیقه‌شمار یک دور کامل می‌چرخد، عقربه ساعت‌شمار دور می‌چرخد (زیرا در این مدت، یک ساعت طی شده است)، پس $\frac{1}{12}$

$$7 \times 8 \times 8 = 448 = \text{تعداد اعداد سه رقمی فاقد ارقام ۲ و ۵}$$

$$648 - 448 = 200 = \text{تعداد اعداد سه رقمی شامل رقم ۵ و فاقد رقم ۲}$$

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

برای تعیین مختصات نقطه H، یعنی پای ارتفاعی که از نقطه B بر ضلع AC فرود می‌آید، کافی است معادله BH و AC را نوشته و آنها را با هم قطع دهیم:

$$\begin{aligned} m_{AC} &= \frac{5-2}{2-0} = \frac{3}{2} \Rightarrow m_{BH} = -\frac{2}{3} \\ BH \text{ معادله: } y+1 &= -\frac{2}{3}(x-3) \\ \Rightarrow 3y+3 &= -2x+6 \\ \Rightarrow 3y+2x &= 3 \end{aligned}$$

$$AC \text{ معادله: } y-2 = \frac{3}{2}(x-0) \Rightarrow y = \frac{3}{2}x+2 \Rightarrow 2y-3x=4$$

$$\begin{cases} -2(3y+2x)=3 \\ 3(2y-3x)=4 \end{cases} \Rightarrow -12x-6=3 \Rightarrow x=-\frac{6}{13} \Rightarrow y=\frac{17}{13}$$

بنابراین نقطه $H(-\frac{6}{13}, \frac{17}{13})$ ، پای ارتفاع BH از مثلث ABC است.

۱۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

با انتخاب $x' - 4x = t$ خواهیم داشت:

$$t^2 - 34t + 64 = 0 \Rightarrow (t-2)(t-32) = 0 \Rightarrow t = 32, t = 2$$

$$\begin{cases} x' - 4x = 32 \Rightarrow x' - 4x - 32 = 0 \Rightarrow (x-8)(x+4) = 0 \\ \Rightarrow x = -4, x = 8 \\ x' - 4x = 2 \Rightarrow x' - 4x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{4 \pm \sqrt{16+8}}{2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{6}}{2} \\ \Rightarrow x = 2 \pm \sqrt{6} \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = 2 + \sqrt{6}, x = 2 - \sqrt{6}$$

بنابراین حاصل جمع ریشه‌های مثبت معادله برابر است با:

$$S = 8 + 2 + \sqrt{6} = 10 + \sqrt{6}$$

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

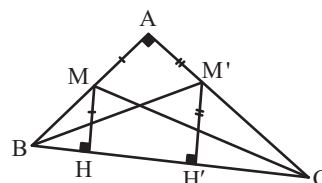
$$\begin{aligned} \frac{2}{x} + \frac{x-2}{x^2-1} - \frac{2}{x+1} &\Rightarrow \frac{2}{x} - \frac{2}{x+1} - \frac{x-2}{x^2-1} \\ \Rightarrow \frac{2}{x} &= \frac{2}{x+1} - \frac{x-2}{(x-1)(x+1)} \Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{2(x-1)-x+2}{(x-1)(x+1)} \\ \Rightarrow \frac{2}{x} &= \frac{x}{x^2-1} \Rightarrow 2x^2-2=x^2 \Rightarrow x^2=2 \Rightarrow x=\pm\sqrt{2} \end{aligned}$$

هر دو جواب به دست آمده قابل قبول هستند، زیرا هیچ یک مخرج کسر را صفر نمی‌کنند.

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

فرض می‌کنیم M نقطه‌ای روی محیط مثلث ABC باشد که از رأس A و ضلع BC به یک فاصله باشد. در این صورت طبق شکل، MH=MA و در نتیجه نقطه M باید از دو ضلع زاویه C به یک فاصله باشد و این به این معناست که نقطه M باید روی نیمساز زاویه C قرار داشته باشد. به همین ترتیب نقطه M' روی نیمساز زاویه B قرار خواهد داشت؛ پس دو نقطه با این ویژگی وجود دارد که این دو نقطه پای نیمسازهای زوایای

B و C از مثلث قائم‌الزاویه ABC هستند.



۱۳۳. گزینه ۴ صحیح است.



$$\begin{array}{r} x^3 - 3x^2 - 12x - 4 \quad | \quad x + 2 \\ \underline{x^3 + 2x^2} \\ -5x^2 - 12x - 4 \\ \underline{-5x^2 - 10x} \\ -2x - 4 \\ \underline{-2x - 4} \\ 0 \end{array} \Rightarrow x^3 - 3x^2 - 12x - 4 = (x^2 - 5x - 2)(x + 2)$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + x + 10}{x^3 - 3x^2 - 12x - 4} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+2)(x^2 - 2x + 5)}{(x+2)(x^2 - 5x - 2)} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 2x + 5}{x^2 - 5x - 2} = \frac{4 + 4 + 5}{4 + 10 - 2} = \frac{13}{12}$$

راحل دوم:

می توانیم برای محاسبه حاصل حد و به منظور رفع ابهام حالت $\frac{\infty}{\infty}$ از قاعده هوییتال استفاده کنیم. یعنی کافی است از صورت و مخرج جداگانه مشتق بگیریم و حاصل حد کسر جدید را محاسبه کنیم.

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + x + 10}{x^3 - 3x^2 - 12x - 4} \stackrel{HOP}{=} \lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + 1}{3x^2 - 6x - 12} = \frac{3(4) + 1}{3(4) - 6(-2) - 12} = \frac{13}{12}$$

۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

برای اینکه تابع در نقطه $x=1$ پیوسته باشد، باید حد چپ و حد راست و مقدار تابع در این نقطه با هم برابر باشند:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 4x + 3}{|x-1|} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x-1)(x-3)}{-(x-1)} = 2 \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 1^+} a[-2x] + 3b = -2a + 3b \\ f(1) &= 2a + 1 \end{aligned}$$

$$\xrightarrow{\text{شرط پیوستگی}} -2a + 3b = 2a + 1 = 2 \Rightarrow a = -\frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{15}{2} + 3b = 2 \Rightarrow 3b = 2 - \frac{15}{2} = -\frac{11}{2}$$

$$\Rightarrow b = -\frac{11}{6} \Rightarrow 2a - 6b = -5 + 11 = 6$$

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا داده‌ها را به شکل صعودی مرتب می‌کنیم. سپس چارک اول و چارک سوم را تعیین می‌کنیم:

$$\begin{array}{c} \text{میانۀ} = 13 \\ \uparrow \\ 9, 9, 10, 11, 12, 12, 13, 14, 14, 15, 16, 16, 17 \\ \downarrow \qquad \qquad \downarrow \\ Q_1 = \frac{10+11}{2} = 10.5 \quad Q_3 = \frac{15+16}{2} = 15.5 \end{array}$$

پس داده‌های بین Q_1 و Q_3 (چارک اول و چارک سوم) عبارت‌اند از: ۱۱، ۱۲، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۴، ۱۵ است.

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\bar{x} \times n = \text{تعداد کل داده‌ها} \times \text{میانگین} = \text{مجموع داده‌های اولیه}$$

$$= 30 \times 20 = 600$$

$$\bar{x} = \frac{600 + 150}{25} = \frac{750}{25} = 30$$

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - 30)^2 + (x_2 - 30)^2 + \dots + (x_{20} - 30)^2}{20} = 16$$

$$\Rightarrow (x_1 - 30)^2 + (x_2 - 30)^2 + \dots + (x_{20} - 30)^2 = 320$$

عقربه دقیقه‌شمار همیشه ۱۲ برابر عقربه ساعت‌شمار دوران می‌کند. بنابراین اگر عقربه ساعت‌شمار $\frac{7\pi}{45}$ رادیان دوران می‌کند، عقربه دقیقه‌شمار به اندازه $\frac{12 \times 7\pi}{45} = \frac{28\pi}{15}$ رادیان دوران می‌کند.

۱۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{3} \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow \sin 2\alpha = -\frac{8}{9}$$

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - 4\alpha\right) = -\cos 4\alpha = -(1 - 2\sin^2 2\alpha)$$

$$= -1 + 2\left(-\frac{8}{9}\right)^2 = -1 + 2\left(\frac{64}{81}\right) = -1 + \frac{128}{81} = \frac{47}{81}$$

۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم همواره $a^{\log_a x} = x$ بنابراین خواهیم داشت:

$$4^{\log_4 \frac{1}{3}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \log_4 \frac{1}{3} = \frac{1}{4} \Rightarrow \log_4 \left(\frac{1}{3}\right)^4 = \log_4 \frac{1}{81} = \frac{1}{9}$$

$$\log_8 25 = \frac{\log_2 25}{\log_2 8} = \frac{\log_2 5^2}{\log_2 2^3} = \frac{2 \log_2 5}{3 \log_2 2} = \frac{2 \log_2 5}{3} = \frac{2 \log_2 \frac{11}{2}}{3} = \frac{2(\log_2 11 - \log_2 2)}{3} = \frac{2(\log_2 11 - 1)}{3} = \frac{2 \log_2 11 - 2}{3} = \frac{2 \log_2 11}{3} - \frac{2}{3}$$

$$= \frac{2(\log_2 11 - 1)}{3} = \frac{2(1 - 0.3)}{3} = \frac{1.4}{3} = \frac{14}{30} = \frac{14}{9}$$

$$A = \frac{1}{9} + \frac{14}{9} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$$

بنابراین حاصل عبارت مطلوب برابر است با:

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$(\log_2 x)^2 - 12 \log_2 x = 18 \Rightarrow (\log_2 x)^2 - 12 \log_2 x - 18 = 0$$

$$(\log_2 x)^2 - 3 \log_2 x = 18 \Rightarrow \log_2 x = t \text{ فرض می‌کنیم}$$

$$\Rightarrow t^2 - 3t - 18 = 0 \Rightarrow (t-6)(t+3) = 0 \Rightarrow t = 6, t = -3$$

$$\Rightarrow \log_2 x = 6 \Rightarrow x = 2^6 = 64, \log_2 x = -3 \Rightarrow x = 2^{-3} = \frac{1}{8}$$

بنابراین جواب‌های معادله، $x = \frac{1}{8}$ و $x = 64$ است که حاصل ضرب آنها برابر $\frac{1}{8} \times 64 = 8$ است.

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

توجه شود که اگر $x \rightarrow -$ ، آنگاه: $(x-1) \rightarrow -1^-$. از این رو خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow -} f(x-1) = \lim_{t \rightarrow (-1)^-} f(t)$$

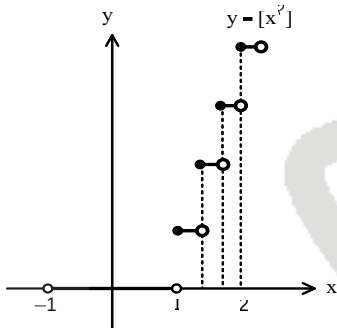
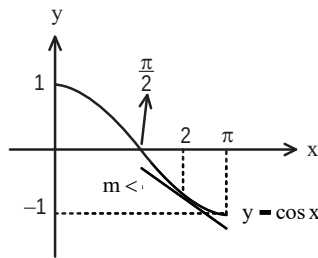
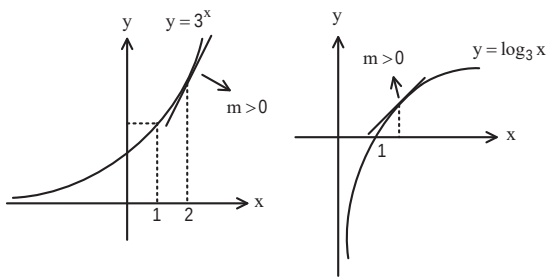
حاصل $\lim_{t \rightarrow (-1)^-} f(t)$ همان $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x)$ است؛ بنابراین خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} (1 - [x]) = 1 - (-2) = 3$$

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

چون حالت مبهم $\frac{\text{صفر}}{\text{صفر}}$ ایجاد می‌شود، کافی است، صورت و مخرج کسر را تجزیه کرده و عامل ابهام را از صورت و مخرج حذف کنیم. یعنی داریم:

$$\begin{array}{r} x^3 + x + 10 \quad | \quad x + 2 \\ \underline{x^3 + 2x^2} \\ -2x^2 + x + 10 \\ \underline{-2x^2 - 4x} \\ 5x + 10 \\ \underline{5x + 10} \\ 0 \end{array} \Rightarrow x^3 + x + 10 = (x+2)(x^2 - 2x + 5)$$



$f'(2)$ به دلیل ناپیوستگی تابع در نقطه $x=2$ موجود نیست. همان‌طور که در شکل‌های بالا دیده می‌شود، شیب خط مماس بر منحنی در توابع $f(x)=3^x$ و $f(x)=\log_3 x$ در نقطه $x=2$ مثبت است و در تابع $f(x)=[x^2]$ به دلیل ناپیوستگی تابع در نقطه $x=2$ مقدار $f'(2)$ موجود نیست؛ ولی در تابع $f(x)=\cos x$ در نقطه $x=2$ مقدار شیب خط مماس بر منحنی، عددی منفی است (در مورد گزینه‌های ۱ و ۲ از روی وضعیت صعودی یا نزولی بودن تابع در همسایگی نقطه $x=2$ نیز می‌توان به مثبت یا منفی بودن مشتق تابع در این نقطه پی برد).

همچنین ناپیوستگی تابع $f(x)=[x^2]$ در نقطه $x=2$ ، با استفاده از تعریف پیوستگی و بدون نیاز به رسم منحنی تابع نیز امکان پذیر است.

۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

برای نوشتن معادله خط مماس بر منحنی تابع f ، هم به مختصات نقطه تماس و هم به شیب خط مماس نیاز داریم. بنابراین داریم:

$$f(2) = \frac{4+2}{2-3} = -6 \Rightarrow A(2, -6)$$

$$f'(x) = \frac{(2x+1)(x-3)-(1)(x^2+x)}{(x-3)^2} = \frac{x^2-6x-3}{(x-3)^2}$$

$$f'(2) = \frac{4-12-3}{(-1)^2} = -11 \Rightarrow m = -11$$

$$\text{معادله خط مماس: } y+6 = -11(x-2) \Rightarrow y = -11x+16$$

$$\text{---} x=0 \Rightarrow y=16$$

بنابراین خط مماس، محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۱۶ قطع می‌کند.

۱۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = 2x^3 + ax^2 + b$$

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{(x_1-30)^2 + (x_2-30)^2 + \dots + (x_{20}-30)^2 + (35-30)^2}{25} \\ &\rightarrow \frac{(25-30)^2 + (32-30)^2 + (28-30)^2 + (30-30)^2}{25} \\ &= \frac{320+58}{25} = \frac{378}{25} = \frac{1512}{100} = 15.12 \end{aligned}$$

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم اگر پیشامدهای A و B مستقل باشند، آنگاه پیشامدهای A' و B' و همچنین A و B' و همچنین A' و B نیز مستقل هستند. بنابراین به دلیل مستقل بودن پیشامدهای A و B' خواهیم داشت:

$$P(A \cap B') = P(A)P(B')$$

از طرفی طبق قوانین محاسبه احتمال پیشامدها خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} P(A \cup B') &= P(A) + P(B') - P(A \cap B') = \frac{1}{3} + (1 - \frac{1}{4}) - P(A)P(B') \\ &= \frac{1}{3} + \frac{3}{4} - (\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}) = \frac{1}{3} + \frac{3}{4} - \frac{1}{12} = \frac{5}{6} \end{aligned}$$

۱۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

تعداد کل حالات برابر 11^3 است. برای شمارش حالت مطلوب، حالت‌های زیر را خواهیم داشت:

$$\binom{3}{1} \times 6^2 = 3 \times 36 = 108$$

$$\binom{3}{2} \times 6 = 3 \times 6 = 18$$

۱= هر سه کارت برابر γ باشد

بنابراین $n(S) = 1000$ و با توجه به اینکه $n(A) = 1000 + 1000 + 1000 = 3000$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3000}{1000} = 3$$

پس خواهیم داشت:

۱۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

چون نمودار تابع f در نقطه $A(1, 3)$ ، نمودار تابع وارونش را قطع می‌کند؛ پس این نقطه روی هر دو تابع f و f^{-1} قرار دارد. به عبارت دیگر $f(1) = 3$ و $f^{-1}(3) = 1$ و بنابراین $f(3) = 1$ یعنی داریم:

$$\begin{cases} f(1) = 3 \Rightarrow -1 + a + b = 3 \Rightarrow a + b = 4 \\ f(3) = 1 \Rightarrow -27 + 3a + b = 1 \Rightarrow 3a + b = 28 \end{cases} \xrightarrow{\text{تفاضل}} 2a = 24$$

$$\Rightarrow a = 12 \Rightarrow b = -8$$

$$\Rightarrow f(x) = -x^3 + 12x - 8 \Rightarrow f(-2) = -(-8) - 24 - 8 = -24$$

توجه شود که تابع $f(x) = -x^3 + 12x - 8$ در دامنه $[-2, 2]$ وارون پذیر است، ولی در کل $\mathbb{R}$ وارون پذیر نیست (زیرا در کل $\mathbb{R}$ ، یک به یک نیست).

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} \sin^4 x - \sin x &= \cos^4 x \Rightarrow \sin^4 x - \cos^4 x = \sin x \\ (\sin^2 x - \cos^2 x)(\sin^2 x + \cos^2 x) &= \sin x \Rightarrow (-\cos 2x) \times 1 = \sin x \\ \Rightarrow \cos 2x &= -\sin x \Rightarrow \cos 2x = \sin(-x) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \cos 2x = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} + x \\ 2x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} - x \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \\ x = \frac{2k\pi}{3} - \frac{\pi}{6} \end{cases} \quad \begin{array}{c|cccccc} k & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \hline x & \frac{5\pi}{2} & \frac{7\pi}{6} & \frac{11\pi}{6} & \frac{15\pi}{6} & \frac{19\pi}{6} & \frac{23\pi}{6} \end{array}$$

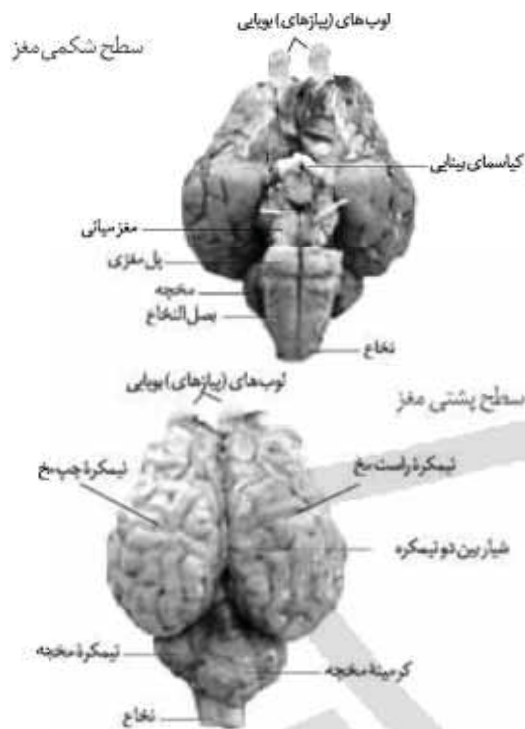
بنابراین معادله در بازه داده شده، دارای ۶ جواب است.

۱۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

$f'(2)$ همان شیب خط مماس بر نمودار تابع f در نقطه $x=2$ است. بنابراین کافی است، خط مماس بر نمودار این توابع را در نقطه $x=2$ بررسی کنیم:



بررسی سایر گزینه‌ها: (۲) حشرات (ملخ) اسکلت بیرونی دارند.
 (۳) برای مواد دفعی لوله‌های مالپیگی صادق نیست.
 (۴) همولف از طریق رگ‌ها (نه منافذ دریچه‌دار قلب) به سمت سر و سایر بخش‌ها رانده می‌شود.
 (زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۴۵، ۸۵ و ۹۷ و زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۵۲)
۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.



در عقب اپیفیز برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل در فاصله دورتری نسبت به هم قرار دارند.
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۴)

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

زیست‌شناسان امروزی به این نتیجه رسیده‌اند که بهتر است، برای درک سامانه‌های زنده جزءنگری را کنار بگذارند و بیشتر کلی‌نگری کنند.
 (زیست‌شناسی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ و زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۶ و ۷)

۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

با قطع جوانه رأسی انتهایی در طی هرس کردن، مقدار هورمون سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد. این هورمون در تشکیل ساقه از سلول‌های تمایز نیافته در کشف بافت دخالت دارد.
 بررسی سایر گزینه‌ها: (۲) آبسازیک اسید - اکسین (۳) اکسین - ژیبیرلین (۴) آبسازیک اسید - اکسین و ژیبیرلین
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۳)

۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

حرکت ترکیبات آلی موجود در شیرۀ پرورده به روش انتقال فعال صورت می‌گیرد.
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۱۱۰، ۱۲۳ و ۱۳۱)

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

رونویسی از ژن‌ها در هر یاخته هسته‌دار همواره رخ می‌دهد. از این‌رو در هر زمان تعدادی از ژن‌ها در حال رونویسی هستند.
 بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) در تخمیر لاکتیکی هم NAD^+ بازسازی می‌شود که در زمان تخمیر پیرووات به استیل کوآنزیم A تبدیل نمی‌شود. (۳) کلسیم با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی وارد می‌شود. (۴) یاخته‌های ماهیچه‌ای تقسیم نمی‌شوند.
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)
 (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۲ و ۶، صفحه‌های ۲۲، ۶۸ و ۷۴)

چون نقطه $A(-4, 2)$ نقطه اکسترمم نسبی تابع f است، پس اولاً $f(-4) = 2$ ، ثانیاً $f'(-4) = 0$ بنابراین داریم:

$$f(-4) = 2(-64) + 16a + b = 2 \Rightarrow 16a + b = 130 \quad (1)$$

$$f'(x) = 6x^2 + 2ax \Rightarrow f'(-4) = 96 - 8a = 0 \Rightarrow a = 12$$

$$\Rightarrow 16(12) + b = 130 \Rightarrow b = -62$$

$$\Rightarrow f'(x) = 6x^2 + 24x = 0 \Rightarrow 6x(x + 4) = 0 \Rightarrow x = 0, x = -4$$

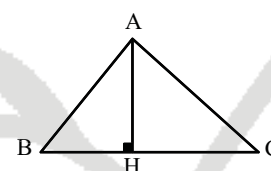
x	$-\infty$	-4	0	$+\infty$
y'	+	-	+	
y		max نسبی	min نسبی	

بنابراین طبق جدول، نقطه $x = -4$ ، نقطه ماکزیمم نسبی تابع f است.

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

اگر اندازه قاعده را برابر a و اندازه ارتفاع وارد بر قاعده را برابر h فرض کنیم، خواهیم داشت: $a + h = 18$.

حال مساحت مثلث برابر است با $S = \frac{1}{2}a \cdot h$ که باید بیشترین مقدار ممکن شود.



$$a + h = 18 \Rightarrow h = 18 - a$$

$$S = \frac{1}{2}a \cdot (18 - a) \Rightarrow S = 9a - \frac{1}{2}a^2$$

$$\Rightarrow S = 9 - a = 0 \Rightarrow a = 9 \Rightarrow h = 9$$

$$\max S = \frac{1}{2} \times 9 \times 9 = \frac{81}{2}$$

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

چون چهارضلعی $BFB'F'$ یک مربع است و در مربع، قطرهای منصف یکدیگر هستند؛ پس $OB = OF$ یعنی $b = c$.

از طرفی می‌دانیم در هر بیضی $BF = a$ و چون $OB = OF = b$ ، پس طبق قضیه فیثاغورس داریم: $BF = b\sqrt{2}$ و بنابراین $b\sqrt{2} = a$.

حال طبق فرض داریم:

$$AF = 2\sqrt{2} - 2 \Rightarrow a - c = 2\sqrt{2} - 2$$

$$\Rightarrow b\sqrt{2} - b = 2(\sqrt{2} - 1) \Rightarrow b(\sqrt{2} - 1) = 2(\sqrt{2} - 1) \Rightarrow b = 2$$

$$\Rightarrow \text{طول قطر کوچک} = 2b = 4$$

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$x'^2 + y'^2 - 2x + 6y - 6 = 0 \Rightarrow O(1, -3) \quad R = \frac{1}{2}\sqrt{4 + 36 + 24} = 4$$

$$x'^2 + y'^2 + 4x + 8y - 5 = 0 \Rightarrow O'(-2, -4) \quad R' = \frac{1}{2}\sqrt{16 + 64 + 20} = 5$$

$$OO' = \sqrt{(1+2)^2 + (-3+4)^2} = \sqrt{10}, \quad R + R' = 9, \quad |R - R'| = 1$$

پس دو دایره متقاطع هستند. $|R - R'| < OO' < R + R' \Rightarrow$

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

مهره‌ای که از طرف C برداشته می‌شود، ممکن است متعلق به ظرف A یا ممکن است متعلق به ظرف B باشد؛ بنابراین طبق فرمول احتمال کل (قانون جمع احتمالات) خواهیم داشت:

B_1 : پیشامد انتخاب ظرف A

B_2 : پیشامد انتخاب ظرف B

A: پیشامد انتخاب مهره سفید

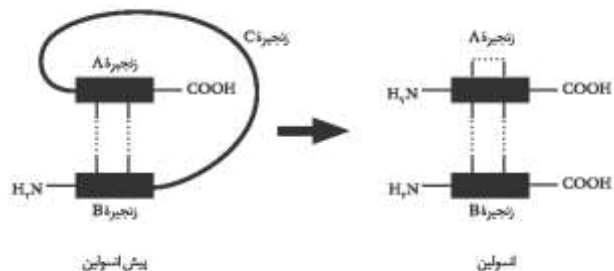
$$P(\text{مطلوب}) = P(B_1)P(A | B_1) + P(B_2)P(A | B_2)$$

$$= \frac{3}{8} \times \frac{6}{14} + \frac{5}{8} \times \frac{4}{16} = \frac{9}{56} + \frac{5}{32} = \frac{36 + 35}{224} = \frac{71}{224}$$

زیست‌شناسی

۱۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

منظور سؤال ملخ و کیسه‌های معده در دستگاه گوارش آن است. با توجه به شکل ۴۰، صفحه ۴۵ کتاب زیست‌شناسی دهم، ترشحات غدد بزاقی این جانور از طریق مجرای به دهان وارد می‌شوند.



(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۰۲)

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

ساختارهای سلولی بدون غشا که دارای ریبونوکلیکاسید (رنا) می‌باشد، ریبوزوم‌ها هستند.

موارد (الف) و (د) عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد: (الف) در ساختار دوم بخش پروتئینی ریبوزوم، الگویی از پیوندهای هیدروژنی وجود دارد.

(ب) اسپرماتیدها تقسیم ندارند، پس دوک تقسیم ایجاد نمی‌کنند.

(ج) بخش پروتئینی ریبوزوم دارای پیوند پپتیدی هستند.

(د) این ساختارهای سلولی بدون غشا در یوکاریوت‌ها می‌توانند در بخش‌های غشادار مجزا درون یاخته دیده شوند. (میتوکندری و کلروپلاست)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۲، ۵ و ۶، صفحه‌های ۲۹، ۶۷ و ۷۹)

۱۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

باکتری‌ها، جاندارانی هستند که توانایی تولید آنزیم‌های برش‌دهنده را دارند. تمامی باکتری‌ها به دلیل عدم وجود هسته می‌توانند همزمان با رونویسی، فرایند ترجمه را نیز انجام دهند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۲ و ۷، صفحه‌های ۳۲ و ۹۳)

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

وقوع جهش بی‌معنا در ژن به معنای ایجاد رمز پایان زودتر از جایگاه اصلی آن است. اما در هر صورت رمزه پایان بر روی زنجار پیک ایجاد می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

۱۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

هیچ یک از موارد، عبارت را به درستی کامل نمی‌کنند.

بررسی موارد: (الف) برای صفات چند جایگاهی (چند ژنی) صحیح نیست.

(ب) در صورت وقوع کراس‌ینگ‌اور و وجود دگره‌های متفاوت، اسپرماتوسیت‌های ثانویه هر دو دگره را دریافت می‌کنند.

(ج) اگر فرد AA، AB یا BB باشد، دگره i اصلاً وجود ندارد تا بخواهد منتقل شود.

(د) تقسیم اسپرماتوگونی از نوع میتوز است، نه میوز.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۴)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۴۱، ۴۴ و ۵۶)

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

تمامی گیاهان فتوسنتزکننده از جمله C_3 ، C_4 و CAM در طی چرخه کالوین، CO_2 را با قند پنج کربنی ریبولوزیبیس فسفات ترکیب و مولکول شش کربنی ناپایدار تشکیل می‌دهند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

۱۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

شارش همانند جهش می‌تواند، تنوع افراد جمعیت را افزایش دهد؛ اما دقت کنید تغییر در ماده ژنتیک افراد فقط توسط جهش رخ می‌دهد، نه شارش.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

جهش‌های ارثی از آنجا که از والد یا والدین به فرزندان می‌رسد، پس در تمامی یاخته‌های پیکری دارای ژنگان (ژنوم) دیده می‌شود، درحالی‌که جهش‌های اکتسابی تنها در بخشی که جهش در آن رخ داده است، دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۲)

۱۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

ماده رنگی صفرا، بیلی‌روبین است که منشأ آن هموگلوبین می‌باشد. هموگلوبین، نوعی پروتئین است که شکل فضایی آن تحت تأثیر پروتئاز تغییر می‌کند.

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ب) و (د) عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

منظور سؤال گیرنده‌های شیمیایی حس چشایی و بویایی هستند.

بررسی موارد نادرست:

(الف) برای گیرنده حس بویایی صادق نیست؛ زیرا یاخته‌ای عصبی است.

(ج) برای گیرنده حس چشایی صادق نیست؛ زیرا یاخته‌ای غیرعصبی و فاقد اکسون است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

برای بروز یک بیماری اتوزومی مغلوب علاوه بر ژن‌نمود خالص، شرایط محیطی نیز می‌تواند تأثیرگذار باشد، نظیر بیماری کم‌خونی داسی‌شکل که افراد ناخالص نیز در شرایط کمبود اکسیژن، گلبول‌های قرمز آنها داسی‌شکل می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۳۹، ۴۲ تا ۴۴ و ۵۶)

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

عضله سه سر بازو توسط زردپی که نوعی بافت پیوند رشته‌ای است به استخوان پهن کتف متصل است. این بافت نسبت به بافت پیوندی سست انعطاف‌پذیری کمتری دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

باکتری‌های فتوسنتزکننده غیر اکسیژن‌زا نظیر باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز در طی فتوسنتز بدون مصرف آب و ضمن مصرف H_2S ، آب تولید می‌کنند. این باکتری‌ها در طی مرحله اول تنفس سلولی یعنی قندکافت (گلیکولیز) با کاهش NAD^+ آن را به $NADH$ تبدیل می‌کنند. باکتری‌ها فاقد اندامک نظیر کلروپلاست (تیلاکوئید) و فاقد تولیدمثل جنسی هستند.

گزینه ۴ خصوصیات اوگلناها است، نه باکتری‌های مورد بحث.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

ایمنی اختصاصی اساساً در مهره‌داران دیده می‌شود. در این جانوران اکسیژن از طریق خون (نوعی بافت پیوندی) به سلول‌های بدن می‌رسد. بررسی سایر گزینه‌ها: ۲ و ۳ برای حشرات صادق نیست.

(۴) برای دوزیستان صادق نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۲ و ۴، صفحه‌های ۲۶ و ۷۹)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه ۷۸)

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

فرزندان با گروه خونی AB^+ و والدینی تنها به صورت AODd و BODd خواهند بود که از لحاظ ژن‌نمودی یکسان نیستند. برای گزینه ۱ والدین می‌توانند به صورت ABDd باشند، برای گزینه ۲ والدین می‌توانند به صورت AB^+ ناخالص باشند و برای گزینه ۴ والدین می‌توانند به صورت B^+ ناخالص برای هر دو صفت باشند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲)

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

مخلوط شدن غذا با بزاق، آن را به توده‌ای قابل بلع تبدیل می‌کند، در شرطی شدن کلاسیک تولید و ترشح بزاق در پاسخ به محرک شرطی، براساس تجربه است. تنظیم ترشح بزاق توسط پل مغزی صورت می‌گیرد که در مجاورت بصل‌النخاع (مرکز اصلی تنظیم تنفس) قرار دارد. بزاق با داشتن آمیلاز در فعالیت گوارشی نقش دارد و به واسطه داشتن لیپوزیم در نخستین خط دفاعی بدن شرکت می‌کند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۳۱)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۱ و ۵، صفحه‌های ۱۱ و ۶۵)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۸، صفحه ۱۱۱)

۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۲، صفحه ۱۰۲ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم با جدا شدن بخشی از توالی به نام زنجیره C از گروه آمین زنجیره A و گروه کربوکسیل زنجیره B پیش‌انسولین به انسولین فعال تبدیل می‌شود. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل نادرست هستند.



همانندسازی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) برای سلول رویشی در دانه گرده رسیده صادق نیست.

(۳) تنها برای دانه گرده نارس صادق است.

(۴) سومین حلقه مربوط به پرچم است، نه مادگی. بافت خورش مربوط به مادگی است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۶)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۳)

۱۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

سطح چهارم پروتئین مربوط به آرایش زیر واحدها است که به‌طور قطع هر یک از زیر واحدها در ساختار دوم خود انواعی از پیوندهای هیدروژنی دارند که در ساختار سوم نیز پیوندهای هیدروژنی دیگری سبب تثبیت این ساختار می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۱۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

منظور مخچه است که همانند سایر بخش‌های بدن، اکسیژن مورد نیاز خود را از انشعابات سرخرگ پشته دریافت می‌کند که حاوی خون روشن و پر اکسیژن است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۲) در ماهی گازهای تنفسی سلول‌ها، ابتدا به قلب و سپس به بخش ویژه تنفسی (آبشش) می‌رود.

(۳) منظور لوب بینایی در ماهی است که مخچه در پشت آن قرار دارد.

(۴) منظور مخ است که در ماهی لوب بینایی بین مخ و مخچه قرار دارد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۶۱ و ۸۶)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۳۶)

۱۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

منظور سؤال مویرگ‌های خونی و مویرگ‌های لنفی هستند که تنها مورد (الف) برای هر دوی آن صادق است.

سایر موارد برای مویرگ لنفی صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۲ و ۴، صفحه‌های ۳۸، ۷۴ و ۷۷)

۱۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

سلول‌های حاصل از تقسیم لنفوسیت B، یاخته‌های پادتن‌ساز و لنفوسیت‌های B خاطره هستند که هر دو توانایی تولید پادتن را دارند. (یاخته‌های پادتن‌ساز، پادتن ترشحی و لنفوسیت‌های B خاطره گیرنده آنتی‌ژنی) هر پادتن جایگاه اتصال برای پادگن (آنتی‌ژن) می‌باشد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۷۳، ۷۵ و ۷۷)

۱۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

موارد اول و چهارم صحیح هستند. بررسی موارد:

(الف) اکسی توسین ماهیچه‌های دیواره رحم (ماهیچه‌های صاف) را تحریک می‌کند تا انقباض آغاز شود.

(ب) فشار سر جنین به سمت پایین سبب پاره شدن کیسه آمنیون (درون شامه جنین) می‌شود.

(ج) اکسی توسین در هیپوتالاموس (زیر نهج) تولید و از هیپوفیز (زیر مغزی) پسین ترشح می‌شود.

(د) هورمون‌های آزادکننده بر روی هیپوفیز پیشین اثر دارند، نه هیپوفیز پسین

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۴ و ۷، صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۱۱۰، ۱۱۳)

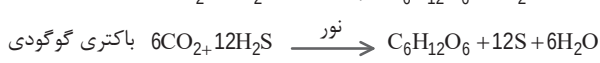
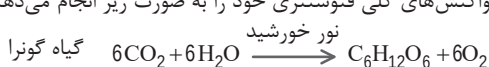
۱۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

یادگیری با آزمون و خطا مربوط به شرطی شدن فعال است، پس خوگیری همانند شرطی شدن کلاسیک بدون آزمون و خطا رخ دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۴)

۱۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

منظور باکتری‌های فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا نظیر باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی هستند که در مقایسه با گیاه فتوسنتزکننده گونا و اکشن‌های کلی فتوسنتزی خود را به صورت زیر انجام می‌دهند.



(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه ۱۲۳)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۷۸ و ۸۹)

۱۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۶)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳ و ۱۸ تا ۲۰)

۱۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

در همه جانوران از جمله پستانداران کیسه‌دار، برای آنکه یاخته تخم تقسیم سیتوپلاسم را بتواند انجام دهد به پروتئین میوزین و بیان ژن آن نیاز است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تنها برای زنبور عسل صادق است و برای سایر رفتارهای مشارکتی نظیر مورچه‌های کارگر بزرگ و کوچک و... صادق نیست.

(۲) برای حشراتی نظیر زنبور عسل و... صادق نیست.

(۳) برای اسبک ماهی نر صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه ۸۵)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

۱۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

به هنگام عمل جایگزینی، یاخته‌های درون بلاستوسیت توده یاخته‌ای درونی را تشکیل داده‌اند. از توده درونی لایه‌های زاینده جنینی شکل می‌گیرد که هر کدام منشأ بافت‌ها و اندام‌های مختلف هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۱۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (ج) صحیح است. یاخته‌های برون‌ریز پانکراس، یاخته‌های ماهیچه‌ای و یاخته‌های کبدی توانایی هیدرولیز گلیکوژن را دارند. همگی این یاخته‌ها در طی قندکافت (گلیکولیز) توانایی تولید ATP در سطح پیش‌ماده را دارند.

بررسی سایر موارد: (الف) برای یاخته‌های کبدی صادق نیست.

(ب) تنها برای یاخته کبدی صادق است.

(د) برای یاخته ماهیچه‌ای و تخمیر لاکتیکی صادق است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۴، ۳۵ و ۴۰)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۶۰)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۶ و ۷۴)

۱۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

پژوهشگران در بررسی یک رفتار تلاش می‌کنند به دو نوع پرسش پاسخ دهند. پرسش نوع دوم این است که چرا جانور رفتاری را انجام می‌دهد، پرسش دوم به دیدگاه انتخاب طبیعی مربوط است.

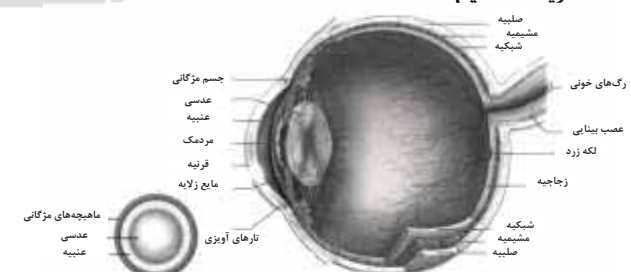
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۸، صفحه ۱۱۵)

۱۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

منظور سؤال مولکول کلسترول است. رسوب کلسترول در کیسه صفرا و بسته شدن مجاری صفراوی می‌تواند سبب افزایش بیلی‌روبین (ماده زردی صفرا) در خون شود که در بافت‌ها منجر به زردی (یرقان) می‌شود. لسیترین نیز نوعی چربی در صفرا است. کلسترول نوعی چربی است که در بخش آب‌گریز نیز قرار دارد. کلسترول پلی‌مر نیست.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۳۴)

۱۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

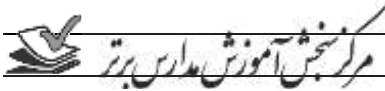


منظور سؤال صلبیه است که در جلوی چشم بخش شفاف آن یعنی قرینه شکل می‌گیرد. به علت وجود عصب بینایی در عقب چشم، هیچ یک از لایه‌های کره چشم نمی‌توانند سرتاسر بخش عقبی آن را بپوشانند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه ۲۳)

۱۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

منظور سؤال سلول‌های دانه‌های گرده نارس و رسیده می‌باشد. از آنجا که گیاهان یوکاریوت هستند، هر کدام از این سلول‌ها در هر یک از مولکول‌های دنا هسته‌ای خود (کروموزوم‌ها) چندین نقطه آغاز



بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) گونه‌های C و E دارای نیای مشترکی هستند که مربوط به بیش از ۲ میلیون سال قبل است.
(۴) الزامی نیست که همهٔ توالی‌ها، حفظ شده باشند؛ اما قطعاً این گونه‌ها توالی حفظ شده دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۹)

۲۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

آنزیم‌هایی که در فضای درونی معده یک فرد بالغ دیده می‌شود، شامل پروتئازها و لیپازهای معده، آمیلاز و لیپوزیم بزاقی است که تنها مورد (د) برای همگی آنها صادق است، زیرا این آنزیم‌ها همگی در طی سنتز آبدی ایجاد شده‌اند. موارد (الف) و (ب) برای آنزیم‌های بزاقی و مورد (ج) علاوه بر آنزیم‌های بزاقی برای لیپاز معده نیز صادق نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

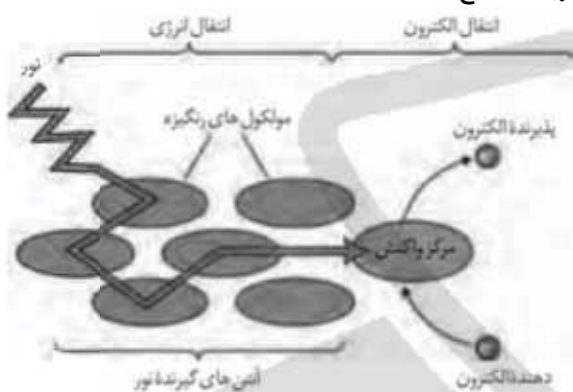
۲۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

آنتوسیانین ترکیب پاداکسنده (آنتی اکسیدان) است که مانع از افزایش تعداد رادیکال‌های آزاد در راکیزها (میتوکندری‌ها) می‌شود.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۲۰۲. گزینه ۳ صحیح است.



با توجه به شکل ۵، صفحه ۸۲ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم انرژی جذب شده توسط آنتن‌ها می‌تواند به آنتن‌های دیگر یا به مراکز واکنش منتقل شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۲)

۲۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

تنها مورد در بین گزینه‌ها که امکان میوز تشکیل کامه‌هایی با دگره‌های متفاوت را دارد، تخمدان موجود در واحد سازندهٔ مادگی است که بیش از یک تخمک دارد، سایر گزینه‌ها یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز هستند که دیگر میوز نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۴۱ و ۴۱)

۲۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

در بیماری ایدز عملکرد هر دو نوع لنفوسیت دچار اختلال می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۷۰، ۷۶ و ۷۷)

۲۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

طبق تعریف کتاب ایمنی زیستی شامل مجموعه‌ای از تدابیر، مقررات و روش‌هایی برای تضمین بهره‌برداری از فنون زیست فناوری است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۰۵)

فیزیک

۲۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{\bar{S}}{\bar{V}} = \frac{d_1 + d_2}{d_1 - d_2} = 3 \Rightarrow d_1 + d_2 = 3d_1 - 3d_2 \Rightarrow d_1 = 2d_2$$

$$\bar{v} = \frac{d_1 - d_2}{t_1 + t_2} = \frac{2d_2 - d_2}{\frac{d_1}{60} + \frac{d_2}{30}} = \frac{d_2}{\frac{2d_2}{60} + \frac{d_2}{30}} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

شرط نزدیک شدن به مبدأ آن است که اگر $x > 0$ و $v < 0$ باشد و

تنها مورد (د) صحیح است. بررسی موارد:
بعد از تشکیل رویان، رشد آن تا مدتی متوقف می‌شود و پوستهٔ دانه با جلوگیری از ورود آب و اکسیژن به دانه مانع از رشد سریع رویان می‌شود، در نتیجه رویان رشدی ندارد تا بخواهد از ذخیرهٔ غذایی خود (اندوسپرم) استفاده کند. پوستهٔ دانه، رویان را در برابر شرایط نامساعد محیط و صدمه‌های فیزیکی و شیمیایی حفظ می‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه ۱۳۱)

۱۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) مایع مفصلی (۲) استخوان (۳) کپسول مفصلی (۴) غضروف کپسول مفصلی و زردپی هر دو جزء بافت پیوندی رشته‌ای هستند که دارای رشته‌های کلاژن و ارتجاعی در مادهٔ زمینه‌ای خودی باشد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

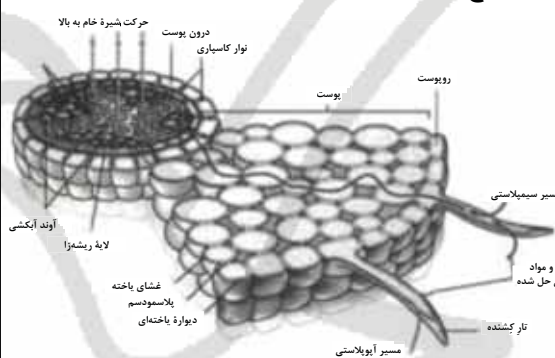
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۴۳)

۱۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

چاندار نازبستا، امکان زنده ماندن و تولیدمثل ندارد. پس اگر حاصل لقاح دو گونهٔ متفاوت باشد، به دلیل عدم زنده ماندن و انتقال خزانهٔ ژنی به نسل بعد، جدا ماندن خزانهٔ ژنی دو گونهٔ والد آن حتمی است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴ و ۶۰ تا ۶۲)

۱۹۵. گزینه ۱ صحیح است.



منظور سلول‌های لایهٔ ریشه‌زا هستند که هر دو مسیر آپوپلاستی و سمپلاستی در آنها رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه ۱۲۶)

۱۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

منظور سلول‌های دیوارهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز و اپی‌دیدیم می‌باشد. همگی این یاخته‌ها در طی مرحلهٔ دوم تنفس سلولی در میتوکندری با افزودن فسفات به مولکول ADP، مولکول پرانرژی ATP را تولید می‌کنند. گزینه‌های ۱ و ۲ برای اپی‌دیدیم صادق نیست و گزینهٔ ۳ در قندکافت تنها یک گیرندهٔ الکترون (NAD^+) به کار می‌رود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۶ و ۶۹)

۱۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

بافتی با مادهٔ زمینه‌ای روشن و بی‌رنگ، همان بافت پیوندی سست است که در تمامی لایه‌های دیوارهٔ رودهٔ باریک انسان وجود دارد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۵، ۲۸ و ۲۹)

۱۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

منظور سؤال می‌تواند نخستین گویچهٔ قطبی و نیز در عدم وقوع لقاح اووسیت ثانویه است. همگی این یاخته‌ها ژن‌های مسئول تعیین جنسیت را دارند (درستی الف) و به علت داشتن کروموزوم‌های دوکرماتیدی هسته‌ای، هر کروموزوم از دو نیمهٔ همانند تشکیل شده است. (درستی ج)
(ب) در ادامهٔ میوز II سانتربول‌ها مضاعف می‌شوند.
(د) در تشکیل آنها هورمون‌های تخمدانی استروژن و پروژسترون نیز نقش دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۱۰۴ تا ۱۰۷)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه ۴۴)

۱۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

قدیمی‌ترین نیای مشترک D و E، همان نیای اولیه است که تنها نیای مشترک بین B و C نیز محسوب می‌شود.



$$\Delta K = W_F + W_{mg} + W_R \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = Fd \cos 37^\circ + 0 + W_R$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 5 \times 36 = 50 \times 3 \times 0.8 + W_R \Rightarrow W_R = -30J$$

۲۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 8 = \frac{3200}{V} \Rightarrow V = 400 \text{ cm}^3$$

حجم کره با حفره: $0.8V = 400 \Rightarrow V = 500 \text{ cm}^3$

$$V = Ah \Rightarrow 500 = 80 \times h \Rightarrow h = \frac{50}{8} = 6.25 \text{ cm}$$

۲۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

چون ارتفاع مایع نصف شده از رابطه $F = \rho ghA$ ، نیروی وارد بر کف نیز نصف می شود و چون عدد نیروسنج همان وزن مایع است و وزن مایع کمتر از نصف شده، پس عدد نیروسنج کمتر از $\frac{1}{2}$ برابر می شود.

۲۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

روغن gh آب ρ آب gh

$$\Rightarrow 1 \times h \text{ آب} = 0.8 \times 2 \Rightarrow h \text{ آب} = 12 \text{ cm}$$

$$\Delta h = 30 - 12 = 18 \text{ cm}$$

۲۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{درصد افزایش طول برای میله} = \frac{\Delta \ell}{\ell_1} \times 100 = \Delta \Rightarrow \frac{\ell_1 \alpha \Delta \theta}{\ell_1} = \frac{b}{100}$$

$$\Rightarrow \alpha \theta = \frac{b}{100}$$

$$\text{درصد افزایش سطح برای صفحه} = \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = \frac{A_1 (2\alpha) \Delta \theta}{A_1} \times 100$$

$$= 2\alpha (2\theta) \times 100 = 4\alpha \theta \times 100 = 4 \times \frac{b}{100} \times 100 = \%24$$

۲۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

چون نمی دانیم دمای تعادل چند است، پس ابتدا فرض می کنیم تمام یخ ذوب شده و دمای تعادل صفر می گردد؛ پس:

$$Q_1 = mc \Delta \theta \text{ آب} \times 2^\circ = 4Lc \text{ آب} \times 20^\circ C$$

دست می دهد تا به صفر برسد

$$Q_2 = mc \Delta \theta + mL_F \text{ یخ} - 4^\circ C$$

تا به آب صفر برسد

$$\frac{Q_2}{L_F = 80c} \text{ آب} \Rightarrow Q_2 = 1 \times \frac{1}{2} c \times 2^\circ + 1 \times 8^\circ c = 9^\circ c \text{ آب}$$

پس گرمایی که یخ لازم دارد تا به آب صفر درجه برسد، بیشتر از گرمایی که آب از دست می دهد است؛ پس تمام یخ ذوب نمی شود. بنابراین:

$$Q' = 10c \text{ آب} \times \frac{1}{2} c \Rightarrow Q' = 10 \times \frac{1}{2} c \times 20^\circ = 100c$$

پس از گرمایی که آب از دست می دهد و برابر آب $Q_1 = 40c$ است؛ گرمای آب $Q' = 10c$ را یخ می گیرد تا به یخ صفر برسد و گرمای

آب $Q'' = 30c$ باعث ذوب شدن یخ می شود؛ بنابراین:

$$Q'' = mL_F \Rightarrow 30c = m \times 80c \Rightarrow m = \frac{3}{8} \text{ kg}$$

پس $\frac{3}{8}$ کیلوگرم از یخ ذوب می شود و چون جرم اولیه یخ، 1 kg است؛ بنابراین $\frac{5}{8} \text{ kg}$ یخ باقی می ماند.

۲۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$P_1 = 2 + 1 = 3 \text{ atm} , P_2 = 2/3 + 1 = 3/3 \text{ atm} , T_1 = 273 + 17 = 290 \text{ K}$$

$$T_2 = ? , V_1 = V_2$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{3}{290} = \frac{3/3}{T_2}$$

$$T_2 = 1/3 \times 290 = 96.7 \text{ K} \Rightarrow \theta_2 = 319 - 273 = 46^\circ C$$

بالعکس یعنی x و v مختلف علامه باشند، پس:

$$x = t^2 - 4t - 5 \xrightarrow{x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0} \begin{cases} \frac{1}{2}a = 1 \Rightarrow a = 2 \\ v_0 = -4 \end{cases}$$

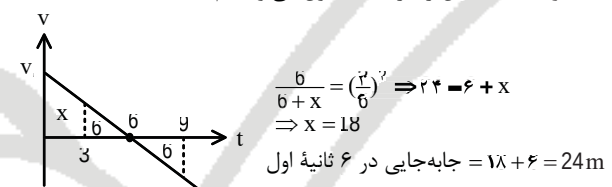
$$\Rightarrow v = at + v_0 \Rightarrow v = 2t - 4$$

	-1	2	5
$x = t^2 - 4t - 5$	+	-	-
$v = 2t - 4$	-	-	+

با توجه به جدول، تعیین علامت در بازه های زمانی مثبت، در بازه زمانی $t=5$ تا $t=2$ متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ است. از طرفی در این بازه، سرعت مثبت و شتاب نیز مثبت است؛ پس حرکت متحرک تند شونده می باشد.

۲۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

می توان با استفاده از سطح زیر نمودار سرعت - زمان، مسئله را حل نمود. قضیه تالس را در ۶ ثانیه اول می نویسیم:



۲۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

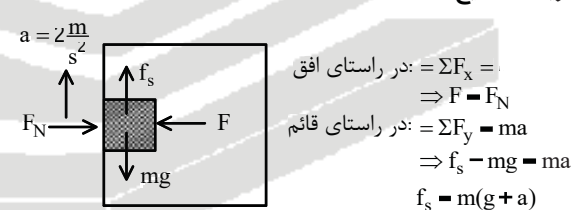
چون ضریب اصطکاک سطح برای هر دو یکسان است، پس شتاب کندشونده حرکت برای هر دو یکسان می باشد؛ زیرا:

$$\Sigma F = ma \Rightarrow -f_k = ma \Rightarrow -\mu_k mg = ma \Rightarrow a = -\mu_k g$$

بنابراین:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow \begin{cases} J - v_0^2 = 2a\Delta x_A \\ J - (2v_0)^2 = 2a\Delta x_B \end{cases} \Rightarrow \frac{\Delta x_B}{\Delta x_A} = 4$$

۲۱۰. گزینه ۳ صحیح است.



به ازای حداقل نیروی F ، جسم در آستانه لغزش است؛ پس:

$$\mu_s F_N = m(g+a) \Rightarrow 0.5 F_N = 2(10+2) \Rightarrow F_N = 48 \Rightarrow F = F_N = 48 \text{ N}$$

۲۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{در قسمت اول: } a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{20}{5} = 4 \frac{m}{s^2}$$

$$F - f_k = ma \Rightarrow 60 - f_k = 20 \Rightarrow f_k = 40 \text{ N}$$

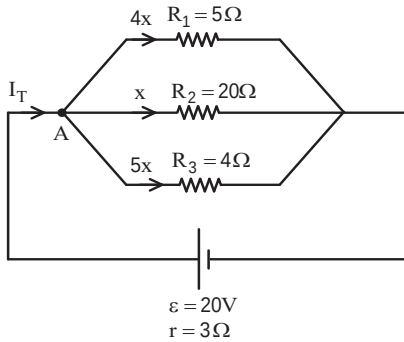
$$\text{در قسمت دوم: } -f_k = ma \Rightarrow a = -\frac{40}{5} = -8 \frac{m}{s^2}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow -8 = \frac{-20}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 2.5 \text{ s}$$

$$\text{کل } t = 2.5 + 5 = 7.5 \text{ s}$$

۲۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

نیروهای وارد بر جسم عبارتند از نیروی F و نیروی وزن و نیرویی که سطح بر جسم وارد می کند که کار برآیند نیروهای وارد بر جسم برابر تغییرات انرژی جنبشی می باشد، پس:

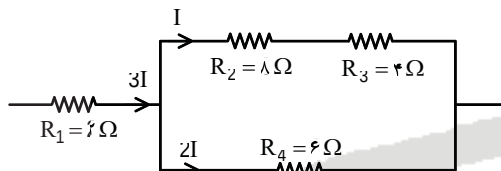


$$I_T = \frac{20}{2+3} = 4A \Rightarrow I_T = 10x \Rightarrow 4 = 10x \Rightarrow x = 0.4 \Rightarrow 4x = 1.6A$$

$$I = I_T - 4x \Rightarrow I = 4 - 1.6 = 2.4A$$

۲۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا باید مقاومتی را تعیین کنیم که توان مصرفی آن از بقیه بیشتر است.



$$P_1 = 2(3I)^2 = 18I^2, P_2 = 8I^2, P_3 = 4I^2, P_4 = 6(2I)^2 = 24I^2$$

پس توان مصرفی در مقاومت R_4 از بقیه بیشتر بوده و حداکثر توان را برای آن در نظر می‌گیریم؛ بنابراین:

$$P_4 = 60W \Rightarrow 24I^2 = 60 \Rightarrow I^2 = 2.5$$

$$P_T = R_{eq} I_T^2 = 6(3I)^2 = 6 \times 9 \times 2.5 = 135W$$

۲۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

با افزایش مقاومت R_{eq} ، R افزایش یافته و جریان کل کاهش می‌یابد. پس طبق رابطه $V = IR$ با ثابت بودن R' و کم شدن I ، V_2 کاهش می‌یابد. از طرفی ولتاژ دو سر باتری با توجه به رابطه $V = \varepsilon - Ir$ با کاهش I ، افزایش می‌یابد، پس وقتی ولتاژ دو سر مدار اضافه شده و V_2 کم شده باشد، V_1 اضافه شده است.

۲۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$N = \frac{I^2}{2\pi r} = \frac{I^2}{2\pi \times 2 \times 10^{-2}} = \frac{180I}{\pi}$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{180I}{\pi} \times 5}{12 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-2} T = 2 \times 10^{-2} \times 10^4 G$$

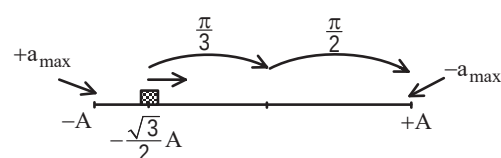
$$= 300G$$

۲۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطه $\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ ، سطح محصور بین نمودار $\varepsilon - t$ با محور زمان برابر $-N\Delta\phi$ می‌باشد؛ پس با توجه به آنکه سطح محصور بین نمودار $\varepsilon - t$ و محور زمان تا لحظه $t = 6s$ برابر $-2\varepsilon_1$ است، پس می‌توان گفت: از طرفی:

$$| \bar{\varepsilon} | = \frac{| -N\Delta\phi |}{\Delta t} \Rightarrow 2.4 = \frac{2\varepsilon_1}{6} \Rightarrow \varepsilon_1 = 7.2V$$

۲۲۷. گزینه ۳ صحیح است.



۲۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \text{در حالت اول: } \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \\ \text{در حالت دوم: } \vec{E}_2 = -\frac{\vec{E}}{3} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \vec{E}_1 = \frac{4}{3}\vec{E}$$

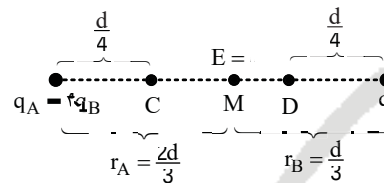
همان‌طور که ملاحظه می‌شود $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_2$ مختلف‌الجهت هستند، پس بارهای q_1 و q_2 باید همنام باشند. از طرفی:

$$| \vec{E}_1 | = 4 | \vec{E}_2 | \Rightarrow K \frac{|q_1|}{r^2} = 4K \frac{|q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \frac{1}{4}$$

چون بارها همنام هستند، پس: $\frac{q_2}{q_1} = \frac{1}{4}$.

۲۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا جایی را تعیین می‌کنیم که میدان ناشی از دو بار صفر است:



$$K \frac{|q_A|}{r_A^2} = K \frac{|q_B|}{r_B^2} \Rightarrow \frac{|q_A|}{r_A^2} = \frac{|q_B|}{r_B^2} \Rightarrow \frac{1}{r_A^2} = \frac{1}{r_B^2} \Rightarrow r_A = r_B = \frac{d}{3}$$

در نقطه M میدان ناشی از دو بار صفر است؛ پس از C تا M میدان الکتریکی ذره A بیشتر بوده و از M تا D میدان الکتریکی ذره B بیشتر است؛ پس از C تا M نیروی وارد بر بار منفی به سمت چپ بوده و چون جابه‌جایی به سمت راست است، پس کار میدان، منفی می‌باشد. بنابراین ΔU مثبت بوده و انرژی پتانسیل الکتریکی افزایش می‌یابد. از M تا D نیروی وارد بر ذره منفی به سمت راست است و چون جابه‌جایی هم به سمت راست می‌باشد، پس کار میدان مثبت است، پس ΔU منفی می‌باشد و انرژی پتانسیل الکتریکی کاهش یافته است، بنابراین گزینه (۲) صحیح است.

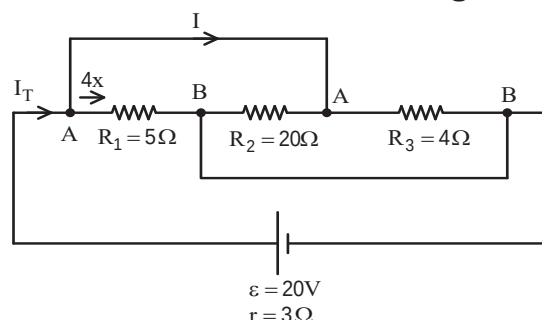
۲۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

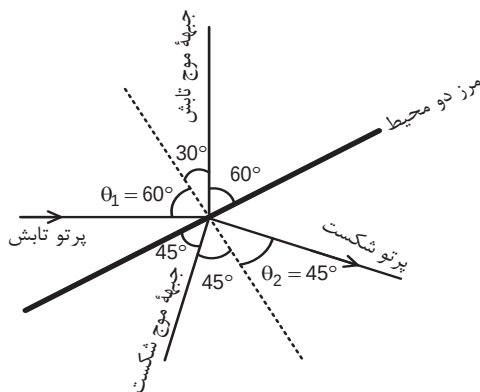
در حالت اول، V ثابت بوده و فاصله دو صفحه را $\frac{4}{5}$ حالت اول نموده‌ایم، پس ظرفیت خازن، $\frac{5}{4}$ حالت اول شده و طبق رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ می‌توان گفت: $U_2 = \frac{5}{4} U_1$. در حالت دوم، Q ثابت بوده و فاصله دو صفحه از $\frac{4}{5} d$ به d اولیه رسیده است؛ یعنی فاصله صفحه، $\frac{5}{4}$ برابر شده، پس ظرفیت خازن، $\frac{4}{5}$ برابر شده است، بنابراین

$$\text{طبق رابطه } U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \text{، می‌توان گفت: } U_3 = \frac{5}{4} U_2$$

$$U_3 = \frac{5}{4} \left(\frac{5}{4} U_1 \right) \Rightarrow U_3 = \frac{25}{16} U_1 \Rightarrow \frac{U_3}{U_1} = \frac{25}{16}$$

۲۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

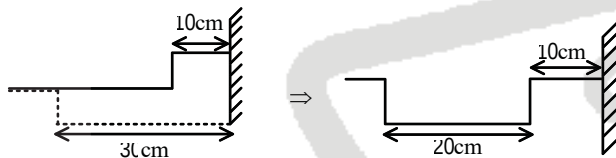




$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{\sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

۲۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

در $t = 5$ s، تپ به اندازه 50cm حرکت می‌کند. پس 30cm از تپ بازتاب شده و 10cm آن به انتهای تار می‌رسد.



۲۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

چون $\lambda = 112.5$ nm در محدوده نور فرابنفش می‌باشد، پس n' باید یا یک یا دو باشد که $\lambda = 112.5$ nm فرابنفش مربوط به رشته لیمان یعنی $n' = 1$ است؛ پس:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{112.5} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{100}{112.5} = 1 - \frac{1}{n^2} \Rightarrow \frac{200}{225} = 1 - \frac{1}{n^2} \Rightarrow \frac{1}{n^2} = \frac{25}{225} = \frac{1}{9} \Rightarrow n = 3$$

۲۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

چون عدد جرمی ۱۶ واحد کم شده، پس می‌توان گفت ۴ ذره α تابش شده است. با تابش ۴ ذره α ، عدد اتمی باید ۸ واحد کم شود، یعنی ۸۴ گردد که چون عدد اتمی ۸۹ شده؛ پس می‌توان گفت ۵ الکترون نیز تابش شده است.

شیمی

۲۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

شمار خطوط طیف نشری خطی هیدروژن در محدوده مرئی شامل ۴ خط می‌باشد که به ترتیب کاهش طول موج عبارتند از: بنفش > آبی > سبز > قرمز

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) نادرست؛ در اورانیوم نسبت $\frac{N}{P}$ بزرگتر از ۱/۵ می‌باشد.

(۳) نادرست؛ ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن شامل ۳ ایزوتوپ می‌باشد که در بین آنها تنها ^3_1H رادیوایزوتوپ محسوب می‌شود.

(۴) با تعریف واحد جرم اتمی (amu) این موفقیت به دست آمد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۴ و ۲۷)

۲۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

(الف) درست؛ دومین عنصر در سیاره زمین از نظر فراوانی، عنصر اکسیژن است که دارای دگرشکل اوزون است و به عنوان گندزدا استفاده می‌شود.

$$\Delta\varphi = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{6} \Rightarrow \omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} \Rightarrow 10\pi = \frac{5\pi}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{1}{12} \text{ s}$$

۲۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\omega = \sqrt{\frac{K}{m}} = \sqrt{\frac{100}{0.1}} = \sqrt{1000} = 10\sqrt{10} \text{ rad/s}$$

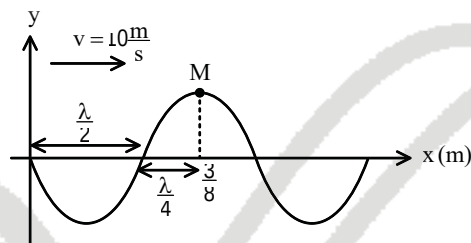
$$E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{10} \right) \left(\frac{2}{100} \right)^2 (10\sqrt{10})^2 \Rightarrow E = \frac{2}{100} \text{ J}$$

$$K = E - U = \frac{2}{100} - \frac{15}{1000} = \frac{5}{1000} \text{ J}$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{5}{1000} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{10} v^2 \Rightarrow v^2 = \frac{1}{10} \Rightarrow v = \frac{\sqrt{10}}{10} \text{ m/s}$$

$$\Rightarrow v = 10\sqrt{10} \text{ cm/s}$$

۲۲۹. گزینه ۲ صحیح است.



$$\frac{\lambda}{2} + \frac{\lambda}{4} - \frac{3}{8} \Rightarrow \frac{3\lambda}{4} = \frac{3}{8} \Rightarrow \lambda = \frac{1}{2} \text{ m}$$

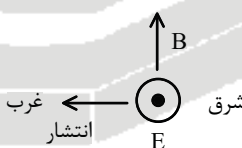
$$\lambda = vT \Rightarrow \frac{1}{2} = 10 \cdot T \Rightarrow T = \frac{1}{20} \text{ s}$$

$$\Delta t = \frac{1}{100} \Rightarrow \frac{\Delta t}{T} = \frac{1}{5} \Rightarrow \Delta t = \frac{T}{5}$$

چون بازه زمانی $\frac{T}{5}$ است؛ پس ذره M که در مکان $y = +A$ قرار دارد و به سمت مرکز نوسان حرکت می‌نماید، از مرکز نوسان نمی‌گذرد؛ پس چون در حال نزدیک شدن به مرکز نوسان است؛ بنابراین حرکت آن تند شونده است.

۲۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به قاعده دست راست مشخص می‌شود، جهت انتشار به سمت مغرب می‌باشد.



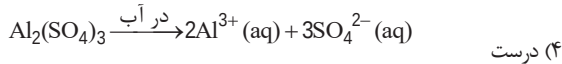
۲۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی به جای یک منبع هم‌زمان از ۵ منبع مشابه استفاده می‌شود، شدت صوت در همان فاصله، ۵ برابر می‌گردد، پس:

$$\left. \begin{aligned} \beta_1 &= 10 \log \frac{I}{I_0} \\ \beta_2 &= 10 \log \frac{5I}{I_0} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \beta_2 - 90 = 10 \log 5 \Rightarrow \beta_2 - 90 = 10 \times 0.7 \Rightarrow \beta_2 = 97 \text{ dB}$$

۲۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به قانون شکست عمومی، یعنی $\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1}$ ، باید θ_1 زاویه تابش) و θ_2 (زاویه شکست) را به دست آوریم. چون جبهه موج تابش با مرز، زاویه 60° می‌سازد و جبهه موج شکست هم با مرز زاویه 45° می‌سازد، پس می‌توان گفت زاویه تابش 60° و زاویه شکست 45° می‌باشد:



(درست)

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۲۱، ۱۲۳ و ۱۳۰)

۲۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = 20 = \frac{x}{250} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 50\text{g NaOH}$$

$$? \text{ mol NaOH} = 50\text{g NaOH} \times \frac{1\text{mol NaOH}}{40\text{g NaOH}} = 1,25\text{mol NaOH}$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow 2 = \frac{1,25}{V} \Rightarrow V = 0,625\text{L}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۰۷)

۲۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

محلول	آب	نمک	دما
۱۴۰ g	۱۰۰ g	۴۰ g	۵۰°C
۱۶۰ g	۱۰۰ g	۶۰ g	۸۰°C

۱۴۰ گرم محلول برای آنکه به دمای ۸۰°C برسد، به ۲۰ گرم نمک اضافی

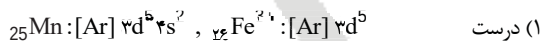
$$56\text{g} \times \frac{2\text{g}}{140\text{g}} = x\text{g}$$

نیاز دارد، پس:

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۲۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

خاصیت نافلز سی از واکنش‌پذیری کربن کمتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:



(درست)

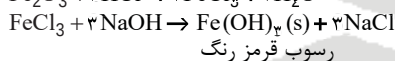
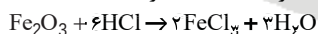
(۲) درست؛ زیرا شمار لایه‌های الکترونی افزایش می‌یابد.

(۴) درست؛ عدد اکسایش فلز در تمام ترکیبات برابر ۱- می‌باشد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۶)

۲۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

(الف) درست (ب) نادرست؛ برای استخراج صنعتی آهن از سدیم به‌دلیل گران بودن استفاده نمی‌شود.

(ج) درست؛ $\text{Fe}(\text{OH})_3$ دارای رنگ قرمز است و طول موج آن نسبت به $\text{Fe}(\text{OH})_2$ که سبز رنگ است، بیشتر است. (د) درست

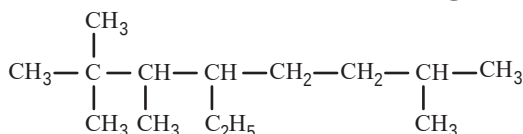
رسوب قرمز رنگ

۲۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$112\text{L CH}_4 \times \frac{1\text{mol CH}_4}{22,4\text{L}} \times \frac{1\text{mol CO}}{1\text{mol CH}_4} \times \frac{1\text{mol CH}_3\text{OH}}{1\text{mol CO}} \times \frac{50}{100} \times \frac{32\text{g}}{1\text{mol CH}_3\text{OH}} \times \frac{1\text{cm}^3}{0,8\text{g}} \times \frac{1\text{L}}{1000\text{cm}^3} = 0,08\text{L}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۲۵۰. گزینه ۲ صحیح است.



(شیمی یازدهم، صفحه ۳۷)

۲۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به معادله سوختن کامل اتان:

$$\begin{cases} A = 30\text{g} & 44,8\text{L} \\ 2 \times 30\text{g} & 4 \times 22,4\text{L} \\ 44,8\text{L} & x = 156\text{kJ} \\ 4 \times 22,4\text{L} & 3120\text{kJ} \end{cases}$$

(ب) درست؛ دومین عنصر در سیاره مشتری از نظر فراوانی، عنصر هلیوم است که در کپسول‌های غواصی و همچنین خنک کردن قطعات الکترونیکی استفاده می‌شود.

(ج) نادرست؛ پس از آهن، فراوان‌ترین عنصر فلزی در سیاره زمین عنصر منیزیم است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۳، ۵۱ و ۷۹)

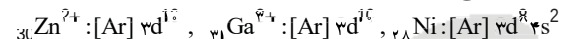
۲۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{H}_2\text{O} = 18, \text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4 = 180: \text{g. mol}^{-1}$$

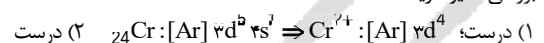
$$\frac{43,2 \times 3 \times N_A}{18} = \frac{x}{180} \times 1 \times N_A \Rightarrow x = 1296\text{g}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۹)

۲۳۹. گزینه ۴ صحیح است.



بررسی سایر گزینه‌ها:



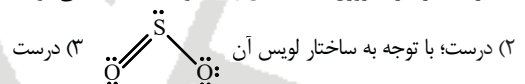
(درست)

(۳) درست؛ شمار عناصر دسته‌های s و p جدول دورای به ترتیب برابر با ۱۴ و ۳۶ عنصر می‌باشد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۲، ۳۱، ۳۲ و ۳۴)

۲۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

رشته درونی سیم‌های انتقال برق با ولتاژ بالا (فشار قوی) از جنس فولاد می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

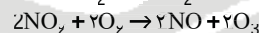
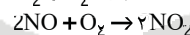
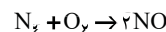
(۱) درست؛ از گاز نیتروژن (N_2) در تهیه آمونیاک استفاده می‌شود.

(درست)

(شیمی دهم، صفحه‌های ۶۲، ۶۴، ۷۴ و ۸۷)

۲۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

اگر فرآورده هر واکنش به‌عنوان واکنش‌دهنده مرحله بعد به‌طور کامل مصرف شود:



$$\frac{1}{2} \times \frac{1\text{mol N}_2}{28\text{g N}_2} \times \frac{2\text{mol O}_2}{1\text{mol N}_2} \times \frac{48\text{g}}{1\text{mol O}_3} \times \frac{1\text{L}}{1\text{g}} = 2\text{L}$$

(شیمی دهم، صفحه ۸۰)

۲۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$P_2 - P_1 = \frac{\rho}{1000} P_1 = \frac{\rho}{4} P_1$$

$$\begin{cases} T_1 = 273 + 27 = 300^\circ\text{K} \\ T_2 = 273 + 177 = 450^\circ\text{K} \end{cases} \Rightarrow T_2 = \frac{3}{2} T_1$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{3 P_1 V_2}{2 T_1} \Rightarrow V_2 = 2 V_1$$

(شیمی دهم، صفحه ۸۲)

۲۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) درست؛ مولکول‌های H_2O و SO_2 ، HF ، CO قطبی (دوقطبی) هستند و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند. (ب) درست

(ج) استون و اتانول به هر نسبتی در آب محلول هستند. (د) درست

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۱، ۱۱۵ و ۱۱۷)

۲۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

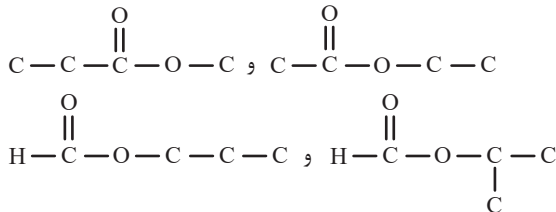
در روش تقطیر، مواد آلی فرار از آب جدا نمی‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست؛ با توجه به نمودار صفحه ۱۲۳ (۲) درست



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) استر موجود در آناناس اتیل بوتانوات می‌باشد که الکل سازنده آن اتانول بوده و به هر نسبتی در آب محلول است.
(۲) ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید HCOOH می‌باشد.
(۳) درست



(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۹ و ۱۱۳)

۲۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

پلی‌سیانواتن در ساخت پتو - پلی‌پروپین در تولید سرنگ - پلی‌استیرین در ساخت ظروف یکبار مصرف - P.V.C در تولید کیسه خون و پلی‌اتن هم برای ساخت دبه‌های آب استفاده می‌شود.
(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۶)

۲۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{pH}=12 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-12} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-12}} = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$2\text{L محلول} \times \frac{10^{-2} \text{ mol OH}^-}{1\text{L محلول}} \times \frac{1 \text{ mol KOH}}{1 \text{ mol OH}^-} \times \frac{56 \text{ g KOH}}{1 \text{ mol KOH}}$$

$$\times \frac{100 \text{ g KOH ناخالص}}{50 \text{ g KOH خالص}} = 2.24 \text{ g}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۵)

۲۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

(الف) نادرست؛ هیدروکسید صحیح است، نه سدیم کلرید. (ب) درست
(ج) نادرست؛ یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} صحیح است. (د) درست
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷ تا ۹ و ۹)

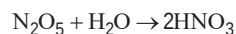
۲۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$? \text{ mol HCl} = 4.48 \text{ L HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{22.4 \text{ L HCl}} = 0.2 \text{ mol HCl}$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow M = \frac{0.2 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow [\text{H}^+] = 2 \times 10^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = 0.7$$

هر دو اسید یک عاملی هستند و برای یکسان بودن pH باید مولاریته آنها یکسان باشد.



$$0.2 = \frac{n}{0.2 \text{ L}} \Rightarrow n = 0.04 \text{ mol HNO}_3$$

$$? \text{ g N}_2\text{O}_5 = 0.04 \text{ mol HNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{2 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{108 \text{ g N}_2\text{O}_5}{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}$$

$$= 2.16 \text{ g N}_2\text{O}_5$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۲۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

در واکنش‌های خودبه‌خودی کاهنده و اکسنده سمت چپ و در واکنش‌های غیر خودبه‌خودی کاهنده و اکسنده سمت راست قوی‌تر هستند.
(الف)

برای سوختن کامل اتین و جرم اتین مصرف شده داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} B = 62.4 \text{ g} \\ 2 \times 26 \text{ g} \end{array} \right. \frac{156 \text{ kJ}}{1300 \text{ kJ}} \quad \frac{B}{A} = \frac{62.4}{30} = 2.08$$

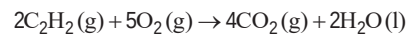
(شیمی یازدهم، صفحه ۷۱)

۲۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

الیاف آهن داغ و سرخ شده با اکسیژن می‌سوزد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۸ و ۸۰)

۲۵۳. گزینه ۳ صحیح است.



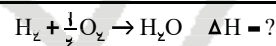
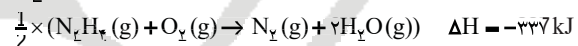
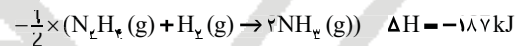
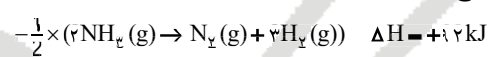
$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = 2\bar{R}_{\text{C}_2\text{H}_2} = 1.6 \text{ mol.min}^{-1}$$

بنابراین طی مدت ۹۰ ثانیه مقدار ۱/۲ مول C_2H_2 به‌طور کامل سوخته و مقدار ۱۵۶۰ کیلوژول گرما آزاد نموده است، پس آنتالپی سوختن آن:

$$\frac{1 \text{ mol}}{1/2 \text{ mol}} \times \frac{x = 1560 \text{ kJ}}{1560} \Rightarrow \Delta H_{\text{سوختن}} = -1300 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۱ و ۸۴)

۲۵۴. گزینه ۲ صحیح است.



$$\Delta H = -\frac{224}{2} + \frac{187}{2} - \frac{337}{2} = -\frac{374}{2} = -187 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۷۲)

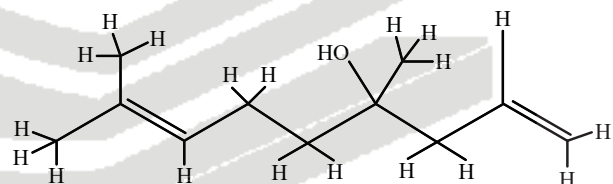
۲۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) درست

(ب) درست؛ به ازای هر مول پیوند دوگانه یک مول گاز هیدروژن لازم است.

(ج) نادرست؛ گروه عاملی موجود در بادام آلدیدی است.

(د) نادرست؛ تعداد ۱۹ پیوند C-H در ساختار این ترکیب وجود دارد.



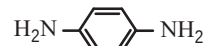
(شیمی یازدهم، صفحه ۶۹)

۲۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

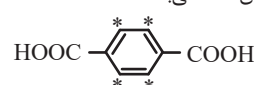
نوع عناصر سازنده این پلیمر همانند نوع عناصر سازنده اوره، O، C، H و N می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اسید سازنده این پلیمر (پلی آمید) ترفتالیک اسید می‌باشد که در ساخت پلی‌اتیلن ترفتالات (پلیمر سازنده بطری آب PET) به کار می‌رود.

(۲) با توجه به ساختار دی‌آمین مربوطه صحیح است.



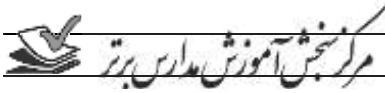
(۳) اتم‌های کربن ستاره‌دار دارای عدد اکسایش -1 می‌باشند.



(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱۵، ۱۲۰ و ۱۲۱)

۲۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

جرم هر مول مولکول آن ده‌ها هزار گرم بر مول می‌باشد.



دارای جفت الکترون ناپیوندی می باشد.
بار الکتریکی جزئی H در تمام مولکول ها + δ است، بنابراین اتم B نمی تواند
H باشد و دارای جفت الکترون ناپیوندی است.
این شکل به مولکول CO نمی تواند مربوط باشد، زیرا شعاع اتمی O از C کوچک تر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۷۳)

۲۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) نادرست؛ در ساختار سیلیس فقط پیوندهای اشتراکی میان اتم های
سیلیسیم و اکسیژن وجود دارد.
(۲) نادرست؛ استفاده از واژه فرمول مولکولی برای SiC که یک جامد
کووالانسی است، نادرست است.

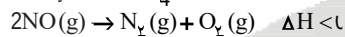
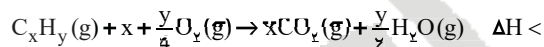
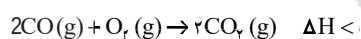
(۳) نادرست؛ مقاومت کششی، حدود ۱۰۰ برابر فولاد است. (۴) درست
(شیمی دوازدهم، صفحه های ۶۷ و ۷۱)

۲۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) درست
(۲) درست؛ محلول وانادیم IV و III به ترتیب آبی و سبز رنگ هستند که
طول موج رنگ سبز نسبت به آبی بیشتر است.
(۳) نادرست؛ چگالی فولاد از چگالی تیتانیوم بیشتر است.
(۴) درست؛ شمار الکترون ها در مدل درای الکترونی را الکترون های ظرفیت تعیین
می کند که تعداد الکترون ظرفیت اسکندیم و کلسیم به ترتیب ۳ و ۲ است.
(شیمی دوازدهم، صفحه های ۸۲ و ۸۷)

۲۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

هرگاه در واکنشی انرژی تولید یا مصرف شود، آن واکنش از نوع اکسایش -
کاهش خواهد بود.



بررسی سایر گزینه ها: (۱) نادرست؛ ۲ تا ۱۰ نانومتر صحیح است.
(۲) نادرست؛ کاتالیزگر سطح انرژی قله انرژی نسبت به واکنش دهنده ها و
فرآورده ها را به یک مقدار کاهش می دهد.
(۳) نادرست؛ به دلیل زیاد بودن انرژی فعال سازی واکنش H_2 با O_2 ،
این واکنش در دمای اتاق انجام نمی شود و برای انجام نیاز به جرقه،
کاتالیزگر و گرما دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۹۵، ۹۶ و ۹۸)

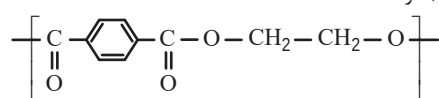
۲۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

واکنش تعادلی $\text{H}_2\text{(g)} + \text{I}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI(g)} + \text{Q}$ ، یک واکنش گرما ده است.
(الف) درست؛ افزایش دما، تعادل را به سمت چپ جابه جا می کند.
(ب) درست؛ کاهش حجم تأثیری بر جابه جایی تعادل ندارد، ولی غلظت های
تعادلی را افزایش می دهد.
(ج) درست؛ تعادل به سمت چپ جابه جاشده و غلظت H_2 افزایش می یابد.
(د) نادرست؛ کاهش دما تعادل را به سمت راست جابه جا می کند و غلظت
 H_2 کاهش می یابد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۵)

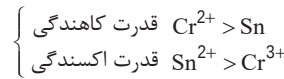
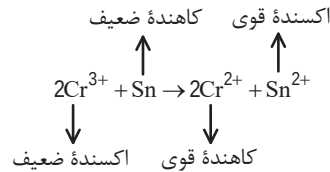
۲۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) درست (۲) درست

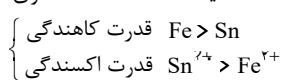
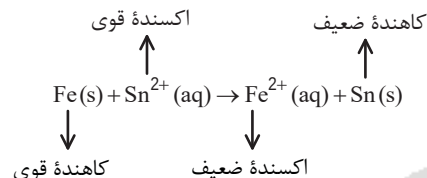


(۳) نادرست؛ مونومر های پلیمر P.E.T در نفت خام وجود ندارد و نمی توان آنها
را به طور مستقیم از نفت خام به دست آورد. (۴) درست

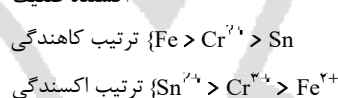
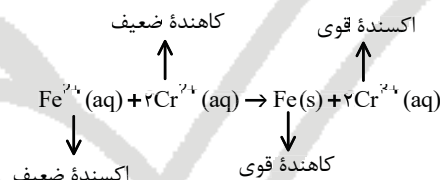
(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۱۸)



(ب)



(ج)

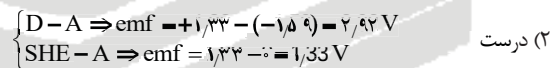


(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۴)

۲۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

در سلول گالوانی C با B، B کاتد سلول و در بخش کاتدی کاتیون
 $\text{B}^{2+}\text{(aq)}$ با گرفتن الکترون کاهش یافته و غلظت آنها کاهش می یابد.
بررسی سایر گزینه ها:

(۱) درست؛ زیرا E° آن از بقیه مثبت تر است.



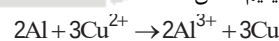
(۲) درست

(۳) درست؛ زیرا قدرت کاهندگی B از C کمتر است.

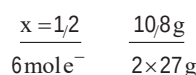
(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۴)

۲۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به واکنش کلی سلول گالوانی آلومینیم - مس:



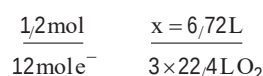
به ازای مبادله ۶ مول الکترون، جرم آند (تیغه Al) مقدار ۵۴ گرم کاهش می یابد.
بنابراین مقدار الکترون مبادله شده ۱/۲ مول می باشد.



برای واکنش کلی زنگ زدن آهن:



در این واکنش به ازای مبادله ۱۲ مول الکترون، 3×22.4 لیتر O_2 در
شرایط STP مصرف می شود.



(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۸ و ۵۷)

۲۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

این مولکول قطبی (دوقطبی) است، بنابراین در میدان الکتریکی جهت گیری
می کند. در تمام مولکول های دواتمی به جز مولکول H_2 حداقل یکی از اتم ها