

آنلاین

آزمون

۶



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون آنلاین شماره ۶ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۸/۳/۳

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
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

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



سال ۱۳۹۸

- ۱- معنی واژه‌های «رشحه، سمند، دژم، یکایک» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
 (۱) قطره، اسب سفید، خشمگین، ناگهان
 (۲) چکیده، اسب زرد، خشم، تک‌تک
 (۳) تراوش کرده، اسب زرد، خشمگین، ناگهان
 (۴) چکیده، اسب سفید، خشمگین، یگانه
- ۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست آمده است؟
 (تعب: سختی) (کَنَف: اطراف) (اندیشه: اضطراب) (نقصان: کاهش یافتن) (دستوری: وزیر) (غضنفر: شیر) (خدو: تفو) (محضر: بارگاه) (آورد: نبردگاه)
 (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۳- در کدام گزینه معنی هر سه واژه درست آمده است؟
 (۱) (سبو: ظرف بی‌دسته از جنس سفال) (هیون: شتر) (خستن: زخمی)
 (۲) (تجريد: تنهایی گزیدن) (ارتفاع: محصول زمین‌های زراعتی) (ناورد: نبرد)
 (۳) (کُربت: جور) (موبد: روحانی زرتشتی) (اعانت: یاری)
 (۴) (مکاید: حيله‌ها) (استغنا: بی‌نیاز) (زاد: توشه)
- ۴- با توجه به معنی داخل کمانک، املاي چند واژه از میان واژگان زیر نادرست آمده است؟
 (آزرم: شرم) (زجّه: شیون) (قربت: دوری از خانمان) (تفریط: یگانه دانستن) (محراب: ایوان سقف‌دار) (تپش: گرمی و حرارت)
 (ایار: ابزار و مبنای سنجش) (مرتعش: لرزنده)
 (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۵- در کدام گزینه غلط املایی یافت می‌شود؟
 (۱) تا که از لفظ سما باشد سمو را انشقاق
 (۲) روز و شب از صورت گرما به سان قوم نوح
 (۳) ز هول اندر پریشانی فتادند
 (۴) ز زَر الهی بر آن تارهاست
 چند نادرستی املایی در کلمات زیر به کار رفته است؟
- ۶- «بطالت و بیهودگی، طیلان و ردا، عجین شدن، غایت القصوا، مباحات و افتخار، تیر و تموز، مار قاشیه، نمط و طریقه، غرفه و بالاخانه، طبق و سینی، پرنیان و حریر»
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۷- چند اثر نادرست معرفی شده است؟
 (فی‌ما فی‌ه: مولوی) (فی حقیقة العشق: شهاب‌الدین سهروردی) (قصه شیرین فرهاد: احمد عربلو) (کلیله و دمنه: نصرالله منشی)
 (مثنوی معنوی: مولوی) (تمهیدات: عین‌القضات همدانی) (مثل درخت در شب باران: محمدرضا شفیعی کدکنی)
 (۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) یک
- ۸- در بیت «چراغ روی تو را شمع گشت پروانه / مرا ز حال تو با حال خویش پروا، نه» کدام آرایه‌ها همگی دیده می‌شوند؟
 (۱) جناس، تشبیه، تناسب، تکرار
 (۲) حسن تعلیل، تشبیه، کنایه، تناقض
 (۳) جناس، تکرار تناسب، تناقض
 (۴) حسن تعلیل، ایهام، تشخیص، مجاز
- ۹- در کدام بیت آرایه تشبیه بیشتری دیده می‌شود؟
 (۱) زبان خامه ندارد سر بیان فراق
 (۲) بسی نماند که کشتی عمر غرقه شود
 (۳) ز سوز شوق دلم شد کباب دور از یار
 (۴) دریغ مدت عمرم که بر امید وصال
 آرایه‌های درج شده در مقابل کدام گزینه نادرست است؟
- ۱۰- (۱) دانه خال تو خون از چشم صیاد آورد
 (۲) خلیل از شوق تو شد سوی آتش
 (۳) دل ز ســـــرو روان او زـــــده
 (۴) دردمندان چقدر خون جگر می‌خوردند
- وگر نه شرح دهم با تو داستان فراق
 ز موج شوق تو در بحر بی‌کران فراق
 مدام خون جگر می‌خورم ز خوان فراق
 به سر رسید و نیامد به سر زمان فراق
- این سپند شوخ آتش را به فریاد آورد (تشخیص - تشبیه)
 از آن شد گلستان آتش بر او خوش (ایهام - تلمیح)
 همه کس زنده از روان باشد (جناس تام - استعاره)
 درد بی‌دردی اگر قابل درمان می‌بود (تناقض - کنایه)

- ۱۱- ترتیب ابیات زیر از لحاظ داشتن آرایه‌های «ایهام تناسب، اسلوب معادله، مجاز، تشبیه و اغراق» کدام است؟
- الف) سبک مغزی کز اسباب جهان بر خویش می‌بالد
ب) از کمر بیرون نیامد تیشۀ فرهاد ما
ج) جسم ما را در خاک در آغوش نتواند گرفت
د) چارۀ چشم گران خواب است «صائب» شور عشق
هـ) چو آشامیدم آن پیمانه را پاک
- ۱) د، ج، هـ الف، ب ۲) د، الف، هـ ج، ب
- ۱۲- با توجه متن زیر کدام گزینه نادرست است؟
- «این حدیث را گوش دار که مصطفی گفت: او بنده خود را عاشق خود کند، آنگاه بر بنده عاشق باشد و بنده را گوید: تو عاشق و محب مایی و ما معشوق و حبیب توایم چه بخواهی و چه نخواهی.»
- ۱) یک جمله چهار جزئی با مفعول و مسند وجود دارد.
۲) پنج فعل فقط به مفعول نیاز دارند.
۳) چهار مسند وجود دارد.
۴) یک فعل علاوه بر مفعول به متمم نیاز دارد.
- ۱۳- در عبارت زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی دیده می‌شود؟
- «آموزگار ما، از همان روز اول حالت عبوس و جدی خود را نشان داد و هرگز شوخی نمی‌کرد؛ وقتی عصبی می‌شد، خون به صورتش می‌دوید. دست‌های کوچکش بی‌علاقه به گرفتن شلاق و یا زدن سیلی نبود.»
- ۱) چهار، پنج ۲) پنج، شش ۳) پنج، پنج ۴) چهار، شش
- ۱۴- نوع صفت بیانی در کدام گزینه متفاوت با دیگر گزینه‌هاست؟
- ۱) به نیک و به بد مرد آموزگار
۲) دیشب که دلم ز تاب هجران می‌سوخت
۳) ناگاه به باغ تو خزانگی بفرستند
۴) و این چه کوری است که در چار راه شرع
- ۱۵- در کدام گزینه «وابسته وابسته» دیده نمی‌شود؟
- ۱) یک سر مو از تو سرتا پایم آسایش ندید
۲) زندگانی بی‌غم عشق بتان یکدم مباد
۳) دایم گل این بستان شاداب نمی‌ماند
۴) عاشقان را ز بیخ و بن بر کند
- ۱۶- در کدام گزینه دو واژه وجود دارد که تحول معنایی یافته‌اند؟
- ۱) شوخی که به دیده بود دائم جایش
۲) سوگند خورده‌ام به سر زلف آن پسر
۳) به نظاره فرو ماندند تا دیر
۴) ای بسا صید که بی‌دام به فتراک زدیم
- ۱۷- در کدام گزینه مفهوم هر دو مصراع در «تقابل» هستند؟
- ۱) گر بدی گفت رقیبی تو به نیکی بگذر / هر که زهرت دهد، شکر بخشش
۲) خواه بد و خواه نیک، هر چه کنی تازه کن / قدم بیرون منه از پیروی، گر عافیت خواهی
۳) عاشق دلشده را پند خردمند چه سود؟ / من گوش استماع ندارم لمن تقول
۴) همای گلشن قدسم، نه صید دانه و دامم / نشیمن تو نه این کنج محنت‌آباد است
- ۱۸- مفهوم عبارت «اگر معشوق خواهد که از او بگریزد، او به هزار دست در دامنش آویزد» در کدام گزینه بیشتر مشهود است؟
- ۱) سر نشتر عشق بر رگ روح زدند
۲) هر آن کسی که در این حلقه نیست زنده به عشق
۳) توسنی کردم ندانستم همی
۴) هر آن دل را که سوزی نیست دل نیست
- یک قطره فروچکید و نامش دل شد
بر او نمرده به فتوای من نماز کنید
کز کشیدن تنگ‌تر گردد کمند
دل افسرده غیر از آب و گل نیست

۱۹- همهٔ گزینه‌ها با بیت زیر ارتباط معنایی دارند به جز گزینهٔ

«بخت جوان یار ما، دادن جان کار ما

(۱) گم‌رهان را ز بیابان همه در راه آرد

(۲) محال است سعدی که راه صفا

(۳) چونک یک گوشه ردای مصطفی آمد به دست

(۴) در این ره انبیا چون ساریبان‌اند

۲۰- کدام گزینه با بیت زیر «تقابل معنایی» دارد؟

«بیرون ز تو نیست هر چه در عالم هست

(۱) بیرون ز تو نیست آنچه می‌خواسته‌ام

(۲) هیچ خیری ندیدم اندر خود

(۳) زنگی زشست در بلاجویی

(۴) غیب خواهی خودی ز ره بردار

۲۱- کدام بیت به مکافات عمل اشاره ندارد؟

(۱) مکافات مودی به مالش مکن

(۲) مکافات بدی کردن حلالست

(۳) پس پرده بیند عمل‌های بد

(۴) چنین است سوگند چرخ بلند

۲۲-

مفهوم بیت «از عمر من آنچه هست بر جای / بستان و به عمر لیلی افزای» با کدام بیت قرابت معنایی بیشتری دارد؟

(۱) گر سر برود فدای پایست

(۲) گر جان طلبی فدای جانست

(۳) دو روز باقی عمرم فدای جان تو باد

(۴) تو از سر من و از جان من عزیزتری

۲۳- در کدام گزینه مفهومی نزدیک به بیت زیر نمی‌یابید؟

«راز درون پرده ز رندان مست پرس

(۱) در نیابد حال پخته هیچ خام

(۲) آتش روی تو زین گونه که در خلق گرفت

(۳) پیش زاهد از رندی دم مزن که نتوان گفت

(۴) پیر میخانه چه خوش گفت به دُرّدی‌کش خویش

۲۴-

همه ابیات زیر با عبارت «عشق آتش است هر جا که باشد جز او رخت دیگری نهد» هر جا که رسد سوزد و به رنگ خود گرداند» تناسب معنایی دارند، به جز

(۱) عشق یکرنگی تقاضا می‌کند این روشن است

(۲) هر که را جامه ز عشقی چاک شد

(۳) سعدی همه روزه عشق می‌باز

(۴) عشق آمد آن چنان به دلم در زد آتشی

۲۵- کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

(۱) این است کمال بنده در راه یقین

(۲) که جهان صورت است و معنی اوست

(۳) غیر او نیست در جهان موجود

(۴) زین آفرینش آنچه تو خواهی ز جزء و کل

قافله‌سالار ما، فخر جهان مصطفاست»

مصطفی بر ره حق تا به ابد رهبان باد

توان رفت جز بر پی مصطفی

آنک بُد در قعر دوزخ در جنان آوردمش

دلیل و رهنمای کاروان‌اند

در خود بطلب هر آنچه خواهی که تویی

فهرست کتاب آرزوهای منی

شکر کز شر خود شدم آگاه

خوش دلی یافت در سیه‌رویی

عیب را با سرای غیب چه کار

که بیخش برآورد بایسد ز بن

چو بی‌جرم از کسی آزاده باشی

همو پرده پوشد به آلائی خود

که بر بی‌گناهان نیاید گزند

افزای» با کدام بیت قرابت معنایی بیشتری دارد؟

دست از تو نمی‌کنم رها من

سهلست جواب امتحانست

اگر بکاهی و در عمر خود بیفزایی

بخيلم ار نکنم سر فدا و جان ایشار

کاین حال نیست زاهد عالی مقام را»

پس سخن کوتاه بایسد، والسلام

عجب از سوختگی نیست که خامی عجب است

با طیب نامحرم حال درد پنهانی

که مگو حال دل سوخته با خامی چند

۲۴- همه ابیات زیر با عبارت «عشق آتش است هر جا که باشد جز او رخت دیگری نهد» هر جا که رسد سوزد و به رنگ خود گرداند» تناسب معنایی دارند، به جز

ور نه شمع آتش چرا زد همچو خود پروانه را

او ز حرص و عیب کلی پاک شد

تا در دو جهان شوی به یک رنگ

کز وی هزار سوز مرا در جگر فتاد

در هر چه نظر کند خدا را بیند

ور به معنی نظر کنی همه اوست

بیند آن کاو به عشق بینا شد

در نفس خود بجوی که جامی جهان نماست

■ عَيْنُ الْأَصَحِّ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلترجمة أو التعريب أو المفهوم (۳۷ - ۲۶):

- ۲۶- ﴿فَقُلْ إِنَّمَا الْغَيْبُ لِلَّهِ فَانْتَظِرُوا إِنِّي مَعَكُمْ مِنَ الْمُنْتَظِرِينَ﴾: پس بگو
- (۱) به راستی غیب از آن خداوند است پس منتظر بمانید و من نیز در انتظارم!
- (۲) غیب و نهان تنها از آن خداست پس باید منتظر باشید چون من نیز از منتظران هستم!
- (۳) غیب برای خداست پس منتظر باشید که من هم همراه شما منتظر می‌مانم!
- (۴) غیب فقط از آن خداوند است پس منتظر باشید زیرا من نیز همراه شما از منتظران هستم!
- ۲۷- «هذه الظاهرة حيرت الناس كثيراً فما تعرّف العلماء على سببها حتى الآن!»:
- (۱) این پدیده‌ای است که مردم را بسیار متحیر کرده است و دانشمندان تا به حال به راز آن پی نبرده‌اند!
- (۲) این پدیده، مردم را بسیار حیران کرده است و دانشمندان تاکنون دلیل آن را نشناخته‌اند!
- (۳) این پدیده عجیب، مردم را بسیار حیران کرده است و تاکنون دانشمندان نتوانسته‌اند دلیلش را بشناسند!
- (۴) این پدیده، بسیاری از مردم را متحیر کرده است و تا الان دانشمندان علت آن را نشناخته‌اند!
- ۲۸- «بعض الشعراء الإيرانيين كانوا ينشدون أشعاراً مزوجة بالعربية و الفارسية و يسمونها بالملّع»:
- (۱) تعدادی از شاعران ایرانی شعرهایی را آمیخته با فارسی و عربی می‌سرودند و آن‌ها را «ملّع» می‌نامیدند!
- (۲) بسیاری از شعرای ایران اشعار خود را آمیخته با عربی و فارسی می‌سرودند که «ملّع» نامیده می‌شدند!
- (۳) برخی شعرای ایران شعرهایی را آمیخته به عربی و فارسی سرودند و آن‌ها را «ملّع» نامیدند!
- (۴) گروهی از شعرای ایرانی اشعار خود را آمیخته با عربی و فارسی می‌سرایند و آن‌ها را «ملّع» می‌نامند!
- ۲۹- «شجرة الخبز شجرة استوائية تنمو في جزر المحيط الهادئ تحمل أثماراً في نهاية أغصانها كالخبز»:
- (۱) درخت نان درختی استوایی است که در جزیره اقیانوس آرام رشد می‌کند و روی شاخه‌اش میوه‌هایی مثل نان دارد!
- (۲) درخت نان درختی استوایی است که در جزیره‌های اقیانوس آرام رشد می‌کند و در انتهای شاخه‌هایش میوه‌هایی شبیه نان دارد!
- (۳) درخت نان یک درخت استوایی است که در جزیره‌های اقیانوس به آرامی رشد می‌کند و در انتهای شاخه‌اش میوه‌ای شبیه نان دارد!
- (۴) درخت نان درختی در استوا است که در جزیره اقیانوس آرام رشد می‌کند و در انتهای شاخه‌اش میوه‌هایی شبیه نان دارد!
- ۳۰- «توجد في المحيطات أسماك تحب أن تأكل الحشرات و هي حية و لذلك تغذية هذه الأسماك صعبة للمعجبين بها!»:
- (۱) در دریاها ماهی‌هایی یافت می‌شوند که دوست دارند حشراتی را که زنده‌اند بخورند برای همین غذا دادن به این ماهی‌ها به طرز عجیبی سخت است!
- (۲) در اقیانوس‌ها ماهی‌هایی وجود دارند که دوست دارند حشرات را در حالی که زنده‌اند بخورند برای همین غذا دادن به این ماهی‌ها برای شیفتگان آنها دشوار است!
- (۳) در اقیانوس ماهی‌هایی پیدا می‌شوند که خوردن حشرات زنده را دوست دارند برای همین است که غذا دادن به این ماهی‌ها برای جویندگان آنها واقعا سخت است!
- (۴) در اقیانوس‌ها ماهی‌هایی وجود دارند که دوست دارند حشرات را وقتی زنده‌اند بخورند برای همین غذا دادن به این ماهی‌ها برای علاقه‌مندان‌شان کار دشواری است!
- ۳۱- عَيْنُ الْخَطَأِ:
- (۱) الخَفَاشُ من حيوانات لبونة ترضع صغارها! خفاش از حیوانات پستانداری است که به کودکان‌شان شیر می‌دهند!
- (۲) في خلق الإبل عجائب يجب أن نتأمل فيها! در آفرینش شتر شگفتی‌هایی هست که باید درباره آن اندیشه کنیم!
- (۳) هم يعيشون خلف تلك المستنقعات عيشة بدائية! کنار آن باتلاق‌ها، آنها به طور بدوی زندگی می‌کنند!
- (۴) تحرّك البومة رأسها في كلّ ناحية دون تحرّك جسمها! : جغد سرش را بدون تکان خوردن بدنش، در هر طرفی حرکت داد!

۳۲- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) عداوةُ العاقل خيرٌ من صداقةِ الجاهل: دشمن دانا بهتر از دوست نادان است!
 (۲) بعدَ ذلك جاؤوا بهدايا كثيرة: پس از آن با هدایای بسیاری آمدند!
 (۳) أفلا ينظرون إلى الإبل كيف خلقت: آیا توجه نمی کنند که شتران را چگونه آفریده است؟!
 (۴) شجعنا فريقنا الفائز عند رجوعهم: تیم برنده مان را هنگام بازگشتشان تشویق کردیم!

۳۳- عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ: ﴿أَيَحِبُّ أَحَدُكُمْ أَنْ يَأْكُلَ لَحْمَ أَخِيهِ مَيْتًا فَكَرِهْتُمُوهُ﴾:

- (۱) نیک باشی و بدت گوید خلق به که بد باشی و نیکت بینند
 (۲) پس کس نکویم چیزی نهفت که در پیش رویش نیاریم گفت
 (۳) جز به راه سخن چه دانم من که حقیری تو یا بزرگ و خطیر
 (۴) پسند آمد از عیب جوی خودم که معلوم من کرد خوی بدم

۳۴- «دانشمندان از پی بردن به راز آن پدیده عجیب ناامید شدند!»:

- (۱) يَبْأَسُ الْعُلَمَاءُ مِنْ مَعْرِفَةِ سِرِّ تِلْكَ الظَّاهِرَةِ الْعَجِيبَةِ! (۲) يَنْسُوا الْعُلَمَاءُ مِنْ مَعْرِفَةِ سِرِّ تِلْكَ الظَّوَاهِرِ الْعَجِيبَةِ!
 (۳) يَنْسُ الْعُلَمَاءُ مِنْ مَعْرِفَةِ سِرِّ تِلْكَ الظَّاهِرَةِ الْعَجِيبَةِ! (۴) الْعُلَمَاءُ يَنْسُوا مِنْ مَعْرِفَةِ سِرِّ هَذِهِ الظَّاهِرَةِ الْعَجِيبَةِ!

۳۵- «بچه ها در ساحل با توپ بازی می کردند و بعد از بازی خسته شدند!»:

- (۱) كان الأطفال يلعبون بالكرة على الشاطئ و بعد اللعب صاروا تعبين!
 (۲) الأطفال كان يلعبون بالكرة على الشاطئ و بعد اللعب أصبح تعباً!
 (۳) كان الأطفال يلعبون بالكرة على شاطئ و بعد اللعب كانوا تعبين!
 (۴) كانوا الأطفال يلعبون بكرة على شاطئ و بعد اللعب أصبحوا تعباً!

۳۶- عَيْنُ عِبَارَةٍ مَا جَاءَ فِيهَا كَلِمَتَانِ مُتَضَادَّتَانِ فِي الْمَعْنَى:

- (۱) أَجَبْتَنِي هَجْرُونِي كَمَا تَشَاءُ عُدَاتِي! (۲) فِي بُعْدِهَا عَذَابِي فِي قُرْبِهَا السَّلَامَةُ!
 (۳) وَ إِن هَجَرْتَ سَوَاءٌ عَشِيَّتِي وَ عُدَاتِي! (۴) وَصَفْتُ كُلَّ مَلِيحٍ كَمَا تُحِبُّ وَ تَرْضَى!

۳۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنْ قِرَاءَةِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) نَجَحَ رُبُعُ التَّلَامِيذِ فِي امْتِحَانِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!
 (۲) ظَنَّ الْقَوْمُ أَنَّ إِبْرَاهِيمَ هُوَ الْفَاعِلُ فَأَحْضَرُوهُ لِلْمُحَاكِمَةِ!
 (۳) بَدَأَ الطُّلَابُ يَتَهَامَسُونَ عِنْدَمَا خَرَجَ الْمُدَرِّسُ مِنَ الصَّفِّ!
 (۴) هَذِهِ النُّقُوشُ تَدُلُّ عَلَى اِهْتِمَامِ الْإِنْسَانِ بِالدِّينِ!

■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنْ الْأَسْئَلَةِ (٣٨ - ٤١) بما يناسب النَّصَّ:

«كلمة رمضان من مادة «رمض» تعنى شدة أشعة الشمس على الرَّمْل. يقولون لأنَّ عند تسمية أشهر العربية بواسطة الجاهلين، كان هذا الشهر في فصل الصَّيف و كان يُسمَّى شهرُ رمضان. و هذا الشهر من بين الأشهر القمرية، الاسم الوحيد في القرآن الكريم. هذا الشهر كما في الأشهر الأخرى يتشكَّل من ثلاثين يوماً، و لكن بداية الشهر مع رؤية الهلال و نهايته مع رؤيته في وقت لاحق. هذا الشهر قد يكون تسعة و عشرين يوماً. في روايات المعصومين قد جاء أن القرآن كله أنزل في شهر رمضان إلى بيت المعمور. نزل صحف إبراهيم في أول ليلة من شهر رمضان، التوراة في اليوم السادس من شهر رمضان، الإنجيل في اليوم الثالث عشر من شهر رمضان. ربيع القرآن شهر رمضان و فيها ليالى القدر. الصَّيَّام فريضة الله على الإنسان، لأنَّه يقوَّى الفضيلة، و يمنع العقوبة الدنيوية و الآخروية. و يُسبَّب الراحة النفسية و الجسمية. و يمنع تأثير الشيطان و يُسبَّب مساواة بين الأغنياء و الفقراء.»

٣٨- عَيِّن الصَّحِيحَ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) عند تسمية الشهور كان شهر رمضان في فصل البرودة!
- (٢) رمضان المبارك يبدأ مع رؤية الهلال و ينتهى مع رؤية الهلال!
- (٣) ذكر الأشهر القمرية في القرآن الكريم!
- (٤) الصيام يمنع آثار الشيطان في شهر رمضان فقط!

٣٩- ما هو الصَّحِيحُ:

- (١) كلمة «رمضان» تُدُلُّ على رمالٍ تحرقُ من الحرارة!
- (٢) نزل كتب الانبياء العظام في شهر رمضان!
- (٣) الصَّيَّام يُسبَّب الراحة الجسدية فقط!
- (٤) صيام شهر رمضان على الناس واجب إلا الفقراء!

٤٠- إملاً الفراغ: على خلاف بقية الشهور

- (١) رمضان في الصَّيْف!
- (٢) شهر رمضان ثلاثون يوماً!
- (٣) نزلت الكتب المقدسة في رمضان المبارك!
- (٤) سُمِّيَ رمضان على هذا الشهر بعد الاسلام!

٤١- عَيِّن الصَّحِيحَ فِي التَّشْكِيلِ: «الصَّيَّام فريضة الله على الإنسان، لأنَّه يقوَّى الفضيلة»:

- (١) فريضة - على - الفضيلة
- (٢) الصَّيَّام - الإنسان - يُقَوَّى
- (٣) الله - الإنسان - يُقَوَّى
- (٤) الصَّيَّام - فريضة - الله

■ ■ ■ عَيِّن الصَّحِيحَ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٤ و ٣٥):

٤٢- عَيِّن الصَّحِيحَ عَنْ نَوْعِيَةِ الْكَلِمَاتِ: «لا أستطيع أن أشتري تلك الفساتين بسبب أسعارها الغالية!»:

- (١) أشتري: فعل، ماضٍ، مزيد ثلاثي من باب افتعال، للمتكلم وحده
- (٢) الفساتين: اسم، جمع سالم للمذكر، نونه مفتوحة دائماً
- (٣) ها: اسم، ضمير متّصل، للغائب، مضاف إليه
- (٤) الغالية: اسم، مفرد، مؤنّث، اسم فاعل، صفت

٤٣- عَيِّن الصَّحِيحَ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ: «أعرف شجرة يستخدمها الفلاحون لحماية محاصيلهم!»:

- (١) يستخدم: فعل مضارع، مزيد ثلاثي من باب استفعال، متعدّ / جملة وصفية و فاعله ضمير الهاء البارز
- (٢) الفلاحون: اسم، جمع سالم للمذكر، معرّف بآل، اسم مبالغة / فاعل
- (٣) هم: اسم، ضمير منفصل، للغائبين / مضاف إليه
- (٤) محاصيل: جمع تكسير، اسم مفعول، مذكر / مفعول

۴۴- عَيْنُ الْخَطَا فِي نَوْعِيَةِ الْكَلِمَاتِ وَ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ:

- (۱) ذَلِكَ الْحَيَوَانُ يَحِبُّ مُسَاعَدَةَ الْإِنْسَانِ! : اسم - مفرد مؤنث - اسم مفعول / فاعل
- (۲) يُضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ: اسم - جمع التفسير (مفرد: مثل) / مفعول به
- (۳) فَكَمْ تَمَرَّرَ عَيْشِي وَأَنْتَ حَامِلٌ شَهِدًا! : اسم - مفرد مذكر - اسم فاعل (من المجزء الثلاثي) / خبر
- (۴) الْحَكَّامُ الْعَادِلُونَ مُحِبُّوْنَ عِنْدَ الْجَمِيعِ! : اسم - جمع التفسير / مبتدأ

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٥٠-٤٢)

۴۵- عَيْنُ الْخَبَرِ يَخْتَلِفُ نَوْعُهُ:

- (۱) سَيِّدُ الْقَوْمِ خَادِمُهُمْ فِي السَّفَرِ!
- (۲) النَّدَمُ عَلَى السَّكُوتِ خَيْرٌ مِنَ النَّدَمِ عَلَى الْكَلَامِ!
- (۳) لِلْحَيَوَانَاتِ لُغَةٌ عَامَّةٌ تَتَفَاهَمُ بِهَا مَعَ بَعْضِهَا!
- (۴) فِي الْفَنْدَقِ الْعَامِلُونَ مُشْغُولُونَ بِتَنْظِيفِ الْغُرَفِ!

۴۶- عَيْنُ اسْمِ الْمَفْعُولِ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْفَاعِلِ:

- (۱) الْمُسْتَضْعَفُونَ هُمُ الَّذِينَ يَرِثُونَ الْأَرْضَ فِي النِّهَايَةِ!
- (۲) أُرْسِلَ الْمُرْسَلُونَ لِهَدَايَةِ جَمِيعِ أَبْنَاءِ الْبَشَرِ!
- (۳) يَنْقِذُكُمُ الْمُنتَظَرُ مِنْ ظَلَمٍ مُلَى فِي الْعَالَمِ!
- (۴) الْبُيُوتُ الْمَصْنُوعَةُ مِنَ الْأَخْشَابِ رَائِعَةٌ جَدًّا!

۴۷- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ فَاعِلٌ:

- (۱) مَعَ اقْتِرَابِ فَصْلِ الرَّبِيعِ سَيَصْبِحُ الْجَوُّ لَطِيفًا!
- (۲) ﴿وَيَقُولُ الْكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تُرَابًا﴾
- (۳) بَعَثَ اللَّهُ الْأَنْبِيَاءَ لِإِرْشَادِ النَّاسِ إِلَى الطَّرِيقِ الصَّوَابِ!
- (۴) أَلْفُ الْفُرْسِ مَعَاجِمٌ كَثِيرَةٌ عَنْ مُفْرَدَاتِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!

۴۸- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنْ عَلَامَةِ آخِرِ الْأَفْعَالِ الْمَضَارِعَةِ:

- (۱) النَّاجِحَاتُ لِيَجْعَلْنَ جُهْدَ الْعُلَمَاءِ لِلْوُصُولِ إِلَى أَهْدَافِهِنَّ!
- (۲) لَا تُجَالِسِينَ مَنْ تَجُرَّكُ إِلَى الضَّلَالَةِ بِأَعْمَالِهَا الْعَبَثَةِ يَا بَنَتِي!
- (۳) إِنْ تَقْرَضُونَ اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا يَضَاعِفْهُ لَكُمْ!
- (۴) لِمَ تَقُولُوا مَا يُؤَدِّي إِلَى تَفْرِقَةِ صَفُوفِ الْمُسْلِمِينَ!

۴۹- عَيْنُ الْحَالِ جُمْلَةٌ اسْمِيَّةٌ:

- (۱) مَا تَنَاوَلْنَاهُ فِي الْعِشَاءِ هُوَ طَعَامُ نَحْبِهِ كَثِيرًا!
- (۲) كَلَامُ الْمَرْءِ الْمِيزَانَ عَقْلُهُ فَهُوَ يَرِشْدُهُ إِلَى خَيْرِ سَبِيلٍ!
- (۳) كَانَ الْأَبُ يَبْكِي لِأَنَّهُ يَحِبُّ أَنْ يَزُورَ الْعَتَبَاتِ الْمُقَدَّسَةَ وَ هُوَ كَانَ فِي الْحَجِّ فِي الْعَامِ الْمَاضِي!
- (۴) يُؤْمِنُ أَبِي بِاللَّهِ وَ بِالْيَوْمِ الْآخِرِ مُعْتَقِدًا بِعَفْوِ اللَّهِ!

۵۰- عَيْنُ مُصَدَّرًا لَمْ يَسْتَعْمَلْ لِلتَّأْكِيدِ عَلَى فِعْلٍ:

- (۱) ﴿إِنَّمَا يَرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ وَيُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا﴾!
- (۲) ﴿مَنْ ذَا الَّذِي يُقْرِضُ اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا فَيُضَاعِفْهُ﴾!
- (۳) لِنَسَاعِدِ الْفُقَرَاءَ مُسَاعَدَةً لِيَسْتَغْنَوْا عَنِ الظَّالِمِينَ!
- (۴) وَاجْهِنَا أَسَاتِذَ الْجَامِعَةِ مُوَاجَهَةً كَالْوَالِدِ الْحَنُونَ!

۵۱- اگر پرسیده شود «چرا خداوند معجزه جاوید خود را توسط پیامبری به دست مردم رساند که نزد هیچ کس درس نخوانده بود؟» کدام آیه شریفه پاسخی در خور به این پرسش خواهد داد؟

(۱) ﴿اللَّهُ اعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ﴾

(۲) ﴿وَمَا كُنْتَ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخْطُهُ يَمِينُكَ إِذَا لَارْتَابَ الْمُبْطِلُونَ﴾

(۳) ﴿أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾

(۴) ﴿قُلْ لِّئِنْ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ عَلَى أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ لَا يَأْتُونَ...﴾

۵۲- مقصد نهایی انسان و بهترین تعریف برای انسان زیرک در کدام گزینه آمده است؟

(۱) تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ - انتخاب خداوند و بهره‌گیری همزمان از بهره‌های مادی و اخروی

(۲) کسب فضایل نامحدود اخلاقی - انتخاب خداوند و بهره‌گیری همزمان از بهره‌های مادی و اخروی

(۳) تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ - گزینش اهداف اصلی در تقابل با اهداف فرعی و درجه دو

(۴) کسب فضایل نامحدود اخلاقی - گزینش اهداف اصلی در تقابل با اهداف فرعی و درجه دو

۵۳- آغاز یک نهضت علمی و فرهنگی عظیم در کشورهایی مانند ایران مربوط به کدام یک از عوامل ختم نبوت است؟

(۱) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام (۲) وجود امام معصوم در جامعه پس از پیامبر (ﷺ)

(۳) وجود فقیهان و مجتهدان برای پاسخ‌گویی به سؤالات (۴) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی

۵۴- نتیجه دعوت قرآن کریم برای معرفت عمیق‌تر درباره خداوند در کدام گزینه بیان شده است؟

(۱) یک موجود فقط در صورتی برای موجود بودن نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد.

(۲) ما و موجودات اطراف ما پدیده‌هایی هستیم که وجود و هستی‌مان از خودمان نیست.

(۳) هر کدام از ما بر اساس فطرت خویش خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم.

(۴) ما و مجموعه پدیده‌های جهان در پدید آمدن و هستی یافتن به آفریننده‌ای نیازمندیم که سرچشمه هستی باشد.

۵۵- به کدام علت، چگونه زیستن دغدغه‌ای جدی برای هر انسان فکور و خردمند است؟

(۱) نیازهای اساسی انسان به تدریج به دل‌مشغولی، دغدغه و درد تبدیل می‌شود.

(۲) فرصت عمر یکی است و باید راه درست زندگی را در آن کشف کرد.

(۳) باید هدف زندگی را شناخت تا با اطمینان خاطر زندگی را صرف آن کرد.

(۴) انسان به واسطه قدرت خرد و تفکرش می‌تواند پاسخی کامل و جامع برای نیازهایش بیابد.

۵۶- علت اینکه در گردش خورشید و ماه، شب بر روز پیشی نمی‌جوید، کدام قانون الهی است و کدام ویژگی قوانین الهی در این آیه تمثیل زده شده است؟

(۱) ﴿كُلُّ فِي فُلْكَ يَسْبَحُونَ﴾ - مبتنی بودن آنها بر اراده الهی

(۲) ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتَ آيْدِيَكُمْ﴾ - مبتنی بودن آنها بر اراده الهی

(۳) ﴿كُلُّ فِي فُلْكَ يَسْبَحُونَ﴾ - استواری و تخلف‌ناپذیری

(۴) ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتَ آيْدِيَكُمْ﴾ - استواری و تخلف‌ناپذیری

۵۷- کدام یک در مورد ویژگی‌های عالم برزخ درست نیست؟

(۱) در گفت‌وگوی انسان با فرشتگان در عالم برزخ، او پاسخ فرشتگان را می‌شنود.

(۲) در عالم برزخ انسان قادر خواهد بود اعمالی را که به حق یا ناحق انجام داده است، مشاهده کند.

(۳) پس از مرگ فرشتگان جسم و جان انسان را تمام و کمال دریافت کرده و روحش را توقی می‌کنند.

(۴) پرونده برخی اعمال انسان در عالم برزخ گشوده است و پیوسته بر آن افزوده می‌گردد.

۵۸- با توجه به احادیث پیشوایان ثمره «دادن صدقه و محبت به خویشان» و «امانداری و لقمة حلال» در زندگی چیست؟

(۱) افزایش عمر - جلب رحمت الهی (۲) نزول برکات - جلب رحمت الهی

(۳) افزایش عمر - بهبود زندگی (۴) نزول برکات - بهبود زندگی

۵۹- کدام یک از مفاهیم زیر خط بطلانی است بر این فرض که قرآن کریم و پیامبر (ﷺ) دربارهٔ سرنوشت «مرجعیت دینی» و «ولایت ظاهری» پس از پیامبر (ﷺ) سکوت کرده‌اند؟

- ۱) نیاز جامعه به حکومت و تعلیم و تبیین دین، پس از رسول خدا (ﷺ) از بین نرفت، بلکه افزایش یافت.
 - ۲) حکومت و ادارهٔ جامعه و تعلیم و تبیین دین، امری تمام‌شدنی و پایان‌پذیر نیست.
 - ۳) بی‌توجهی به این مسئلهٔ بزرگ دلیلی بر نقض دین اسلام است، درحالی‌که دین اسلام کامل‌ترین دین است.
 - ۴) رسول خدا (ﷺ) به فرمان خداوند با تعیین جانشین به تداوم تعلیم و تبیین دین و دوام حکوت فرمان داده است.
- ۶۰- اگر بخواهیم با استناد به آیات شریفهٔ قرآن، به پرسش‌های «چرا نباید غیر خدا را به عنوان پروردگار طلبید؟» و «چه کسانی شایستگی سرپرستی را ندارند؟» به ترتیب پاسخ دهیم، کدام عبارات نورانی مدرسان ما خواهند بود؟

- ۱) ﴿وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾ - ﴿لَا يَمْلِكُونَ أَنْفُسَهُمْ نَفْعًا وَلَا ضَرًّا﴾
- ۲) ﴿أَغْيَرِ اللَّهُ أَبْعَى رَبًّا﴾ - ﴿لَا يَمْلِكُونَ أَنْفُسَهُمْ نَفْعًا وَلَا ضَرًّا﴾
- ۳) ﴿أَغْيَرِ اللَّهُ أَبْعَى رَبًّا﴾ - ﴿تُؤْتِي الْمُلْكَ مَنْ تَشَاءُ﴾
- ۴) ﴿وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾ - ﴿تُؤْتِي الْمُلْكَ مَنْ تَشَاءُ﴾

۶۱- هنگام ورود پیامبران الهی به بهشت موعود، کدام گروه ایشان را همراهی می‌کنند و در این هنگام کدام جمله بر لبان رستگاران جاری است؟

- ۱) شهیدان - خدای را سپاس که به وعدهٔ خود وفا کرد. ۲) شهیدان - خدایا! تو پاک و منزهی
 - ۳) صدیقان - خدای را سپاس که به وعدهٔ خود وفا کرد. ۴) صدیقان - خدایا! تو پاک و منزهی
- ۶۲- با توجه به نامهٔ مولا علی (علیه السلام) به مالک اشتر چرا رهبر جامعه اسلامی باید عیب‌جو را از خود دور کند و افرادی که شایستهٔ تحقیق دربارهٔ طبقات محروم و گزارش دادن به مدیر جامعه هستند، باید دارای کدام ویژگی باشند؟

- ۱) زیرا مدیر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن عیوب مسئولین بکوشد - مورد اطمینان
- ۲) زیرا در نهایت، مردم عیوبی دارند که مدیر جامعه باید آنها را بپوشاند - مورد اطمینان
- ۳) زیرا در نهایت، مردم عیوبی دارند که مدیر جامعه باید آنها را بپوشاند - جویای عدالت
- ۴) زیرا مدیر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن عیوب مسئولین بکوشد - جویای عدالت

۶۳- از میان هر یک از اقدامات و شیوه‌های مبارزاتی زیر، چند مورد مربوط به دوران امام کاظم (علیه السلام) و ائمهٔ بزرگوار بعد از ایشان است؟

الف) بیان «زیارت جامعهٔ کبیره» به عنوان یکی از منابع معرفتی شیعه

ب) تأیید قیام زیدبن علی

پ) اوج گرفتن فعالیت وکلا و نمایندگان امام

ت) ادامهٔ مبارزه به صورت آشکار و مخفی در دورهٔ اختناق شدید

ث) دستور به برکناری فرمانداران فاسد و ظالم

۱) دو مورد	۲) پنج مورد	۳) چهار مورد	۴) سه مورد
------------	-------------	--------------	------------

۶۴- هریک از موارد «تقویت محبت خداوند در قلب»، «بهره‌مندی از امداد الهی» و «ورود آسان به مسیر بندگی» از ثمرات کدام یک از راه‌های تقویت اخلاص است؟

- ۱) افزایش معرفت نسبت به خدا - تقویت روحیهٔ حق‌پذیری - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات
 - ۲) افزایش معرفت نسبت به خدا - نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند - تقویت روحیهٔ حق‌پذیری
 - ۳) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند - تقویت روحیهٔ حق‌پذیری - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات
 - ۴) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند - نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند - تقویت روحیهٔ حق‌پذیری
- ۶۵- در رابطه با توبهٔ مجدد پس از شکستن توبه، کدام توصیف صحیح است و در رابطه با توفیق توبه اگر چه هر وقت به‌سوی خدا بازگردیم، خداوند ما را قبول می‌کند، چه موضوعی را باید مراعات کنیم؟

- ۱) توبه پذیرفته نیست - گرچه جوانی دورهٔ انعطاف، تحول و دگرگونی است؛ اما تثبیت این خوی محدودیت دارد.
- ۲) توبه مانعی ندارد - گرچه جوانی دورهٔ انعطاف، تحول و دگرگونی است؛ اما تثبیت این خوی محدودیت دارد.
- ۳) توبه مانعی ندارد - اگر انسانی غرق گناه شود، دیگر معلوم نیست که میل به توبه پیدا کند.
- ۴) توبه پذیرفته نیست - اگر انسانی غرق گناه شود، دیگر معلوم نیست که میل به توبه پیدا کند.

- ۶۶- این سخن شیطان که می‌گوید: «من بر شما تسلطی نداشتم، فقط شما را به گناه دعوت کردم» با کدام عبارت قرآنی تناسب معنایی دارد؟
- (۱) ﴿وَلَا اقْسَمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَامَةِ﴾
 - (۲) ﴿فَالْهَمُّهَا فَجُورُهَا وَتَقْوَاهَا﴾
 - (۳) ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ﴾
 - (۴) ﴿وَمَا خَلَقْنَا هُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾
- ۶۷- ایمان به خداوند و روز واپسین اگر با کار نیکو ممزوج شود، به کدام فرجام نیکو می‌انجامد و رستگاری مردم از نگاه پیامبر خوبی‌ها (علیه السلام) در گرو گفتن چیست؟
- (۱) شکستن سد جاهلیت و سوق دادن مردم به زندگی مبتنی بر تفکر و علم - الله بزرگ‌تر از هر چیزی است.
 - (۲) شکستن سد جاهلیت و سوق دادن مردم به زندگی مبتنی بر تفکر و علم - معبودی جز الله نیست.
 - (۳) پاداش نزد پروردگار و نداشتن ترس و اندوه - معبودی جز الله نیست.
 - (۴) پاداش نزد پروردگار و نداشتن ترس و اندوه - الله بزرگ‌تر از هر چیزی است.
- ۶۸- دوستی با خداوند بنا بر آیات و روایات، مشروط بر چیست و اکسیر حیات بخش به انسان مرده‌دل، کدام عامل است؟
- (۱) عمل به دستوراتی که توسط پیامبر ارسال شده است - عشق و محبت الهی
 - (۲) متابعت از کلام الهی در قرآن به تنهایی - عشق و محبت الهی
 - (۳) عمل به دستوراتی که توسط پیامبر ارسال شده است - توبه و استغفار
 - (۴) متابعت از کلام الهی در قرآن به تنهایی - توبه و استغفار
- ۶۹- هر یک از موارد «مذمت عابدان بیکار» و «همراهی با یاران در سخن از آخرت» نشأت گرفته از کدام سیره و روش پیامبر (علیه السلام) در رهبری جامعه بود و قرآن کریم، در کدام زمینه ایشان را حریص (به شدت علاقه‌مند) معرفی می‌کند؟
- (۱) مبارزه با فقر و محرومیت - محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی در هدایت
 - (۲) مبارزه با فقر و محرومیت - دلسوزی در هدایت مردم - برقراری عدالت
 - (۳) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی در هدایت
 - (۴) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - دلسوزی در هدایت مردم - برقراری عدالت
- ۷۰- پیام «تنها اهل فکر می‌توانند به نقش سازنده ازدواج پی ببرند» از دقت در پیام کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟
- (۱) حَبِّ الشَّيْءِ يَعْصِي وَيُصَمِّمُ
 - (۲) ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...﴾
 - (۳) ﴿وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...﴾
 - (۴) أَنَّهُ لَيْسَ لِأَنْفُسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ
- ۷۱- «بهترین گواهان قیامت بودن» پیامبران و امامان، معلول کدام است؟
- (۱) اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است.
 - (۲) در دنیا ناظر و شاهد بر اعمال انسان‌ها بوده‌اند.
 - (۳) ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند.
 - (۴) در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آن‌ها بوده‌اند.
- ۷۲- عبور از عصر جاهلیت به عصر اسلام نیازمند تغییر بنیادین در چه چیزی است و نمونه‌ای از آن در کدام عبارت شریفه تجلی یافته است؟
- (۱) شیوه زندگی فردی و اجتماعی - ﴿أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ﴾
 - (۲) شیوه زندگی فردی و اجتماعی - ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ﴾
 - (۳) نگرش انسان‌ها - ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ﴾
 - (۴) نگرش انسان‌ها - ﴿أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ﴾
- ۷۳- یکی از نشانه‌های امروزی اهمیت داشتن حجاب در نزد مسیحیان چیست و عقیده برخی مورخان غربی در مورد منشأ اصلی گسترش حجاب کدام تمدن است؟
- (۱) زنان راهبه و قدیس یکی از کامل‌ترین حجاب‌ها را انتخاب کرده‌اند - روم شرقی
 - (۲) زنان راهبه و قدیس یکی از کامل‌ترین حجاب‌ها را انتخاب کرده‌اند - ایران باستان
 - (۳) نقاشان قدیم‌تر، تصویر حضرت مریم (علیها السلام) را با پوشش کامل می‌کشیدند - ایران باستان
 - (۴) نقاشان قدیم‌تر، تصویر حضرت مریم (علیها السلام) را با پوشش کامل می‌کشیدند - روم شرقی

۷۴- مطابق نظر امام علی (علیه السلام) «معروف و منکر» به ترتیب چه عاقبتی در حکومت امویان خواهد داشت و ایشان تشخیص راه رستگاری را در شرایط سخت حکومت بنی امیه منوط به کدام یک دانسته‌اند؟

(۱) ناشناخته - رایج - تشخیص و شناسایی پشت‌کنندگان قرآن

(۲) ناشناخته - رایج - شناسایی پشت‌کنندگان صراط مستقیم

(۳) رایج - ناشناخته - تشخیص و شناسایی پشت‌کنندگان قرآن

(۴) رایج - ناشناخته - شناسایی پشت‌کنندگان صراط مستقیم

۷۵- راهکار قرآن و اسلام برای مقابله با زنا کدام است و کدام آیه به آن اشاره دارد؟

(۱) گناه کبیره خواندن آن - ﴿إِنَّهٗ كَانَ فَاحِشَةً سَاءَ سَبِيلًا﴾

(۲) توجه دادن به ضررهای آن - ﴿قُلْ فِيهِمَا اِثْمٌ كَبِيرٌ﴾

(۳) توجه دادن به ضررهای آن - ﴿إِنَّهٗ كَانَ فَاحِشَةً سَاءَ سَبِيلًا﴾

(۴) گناه کبیره خواندن آن - ﴿قُلْ فِيهِمَا اِثْمٌ كَبِيرٌ﴾



PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-88 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- The soldiers were in a difficult position but fortunately they
 1) were knowing how to protect themselves 2) were knowing how to protect them
 3) knew how to protect themselves 4) knew how to protect them
- 77- You are going to stay here,?
 1) are you 2) aren't you 3) will you 4) won't you
- 78- They about the exam results since they get the reported cards.
 1) have informed 2) have been informed
 3) informed 4) were informed
- 79- I believe the best way to learn a foreign language is to learn it in the country where it
 1) speaks 2) was spoken 3) is speaking 4) is spoken
- 80- According to a study in the US if you want to your happiness you should know that people who tried six kinds of jam felt happier with their choice than those who were 24 jams to taste.
 1) develop - worked 2) hug - forgiven 3) boost - offered 4) burst - regarded
- 81- I saw him standing a group of students.
 1) between 2) among 3) around 4) through
- 82- It got me completely confused because when I looked at the window shop I found a beautiful picture, but now I have just faced with a work because the only thing seen is a collection of words.
 1) painting 2) handicraft 3) calligraphy 4) tile
- 83- When a child can't communicate he or she feels shy and can't show people his or her personality.
 1) certainly 2) largely 3) fluently 4) luckily
- 84- The police thought the victim was Tom, but they were unable to the body.
 1) identify 2) addict 3) decrease 4) gain
- 85- The most skill one can learn is the ability to think for oneself.
 1) artistic 2) complete 3) affirmative 4) valuable
- 86- Will you put the book back on the shelf?
 1) calmly 2) kindly 3) quietly 4) orally
- 87- People with higher usually expect to have a well-paid job.
 1) improvement 2) exercise 3) depression 4) education
- 88- Some of people have good habits like doing daily exercises or attending social events.
 1) brought up 2) turned off 3) given up 4) got up

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 89-92 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.

Running is now very popular with teenagers in many countries both as a sport and as a way of keeping fit. Even if you only run twice a week, you (69) to wear good shoes. There is a lot of choice in running shoes, so decide how much you can afford to pay for your shoes, then find a pair that fits you best. Be prepared to (70) different sizes in different shoes. If you wear adult shoes, remember that women's are made narrower than men's and, although most girls and women will find a woman's shoe which suits them, there is no reason (71) they shouldn't wear a man's shoe. The same is true for men and boys if a woman's shoe fits you better, then wear it. If you (72) a mistake and buy the wrong shoes, you may do serious damage to your feet.

89-

1) would

2) should

3) need

4) must

90-

1) look

2) ask

3) try

4) experiment

91-

1) why

2) as

3) since

4) for

92-

1) do

2) make

3) cause

4) decide

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:

Freya Stark travelled to many areas of the Middle East. often alone.

Freya Stark was an explorer who lived during a time when explorers were regarded as heroes. She travelled to distant areas of the Middle East. Where few Europeans especially women – had travelled before. She also travelled extensively in Turkey, Greece, Italy, Nepal and Afghanistan. Stark was born in Paris in 1893. Although she had no formal education as a child, she moved about with her artist parents and learned French, German and Italian. She entered London University in 1912, but at the start of World War I, she joined the nurse corps and was sent to Italy. After the war, she returned to London and attended the school of Oriental studies. Her studies there led to extensive travel in the Middle East, enabling her to eventually become fluent in Persian, Russian and Turkish. Stark became known as a traveler and explorer in the Middle East. She travelled to the Lebanon in 1927 at the age of 33 when she had saved enough money, and while there, she studied Arabic. In 1928 she travelled by donkey to the Jebel Druze. a mountainous area in Syria. During another trip, she went to a distant region of the Elburz, a mountain range in Iran. Where she made a map. She was searching for information about an ancient Muslim sect known as the Assassins, which she wrote about in Valley of the Assassins (1934), a classic for which she was awarded a Gold Medal by the Royal Geographic Society. For the next 12 years, she continued her career as a traveler and writer establishing a style which combined an account of her journeys with personal commentary on the people, places, customs, history and politics of the Middle East.

93- **What's the best title for this passage?**

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1) Ferya Stark as a hero | 2) Ferya Stark a nurse in World War I |
| 3) Ferya Stark as a scholar about Iran | 4) Ferya Stark, explorer and writer |

94- **What word did people use to describe explorers when Stark was alive?**

- | | | | |
|-------------|-----------|---------|-------------|
| 1) explorer | 2) writer | 3) hero | 4) traveler |
|-------------|-----------|---------|-------------|

95- **What historical event: interrupted Stark's university education?**

- | | |
|-------------------------|--|
| 1) Oriental studies | 2) World War I |
| 3) Assassins Foundation | 4) establishing Royal Geographic society |

96- **What did Stark produce while travelling in Iran, in addition to a book?**

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1) Assassins history | 2) research on Elburz |
| 3) making a map | 4) awarding a gold medal |

Passage 2:

At a time when women were asked not to work outside the house, a group of women at Harvard's observatory made a large impact (influence, effect) in the science of stars. From 1877 to 1919, there were more than 80 women who became famous as 'Harvard Observatory computers' for being so good at calculating and making huge catalogs of stars. Women earned about 50% of what men earned, for the same work. People didn't know many of these women until some writers started to write their stories. One of these scientists was Annie Jump Pannon who worked in the observatory from 1896 to 1940. Because of a cold, she became deaf when she was a child, like Thomas Edison. But, this never stopped her from becoming a great scientist. Pannon discovered 300 special stars. She also grouped 350,000 stars into seven groups: O, B, A, F, G, K, and M. Each group had different temperature, from hot to cold. Her friend, Henrietta Swan Leavitt, also found that the stars in each group have similar colors. Because Pannon was a woman and deaf, Harvard University didn't give her awards for many years, but she received many awards from other places. For example, she was the first woman who received a special doctorate degree from Oxford University. Harvard University finally decided to give her the William Cranch Bond Astronomer Award in 1938. She died three years later, but other women continued her great work in science.

97- Which sentence is NOT true, according to the passage?

- 1) Women were paid less than men.
- 2) A cold caused (made) Pannon to lose her hearing.
- 3) Harvard University never gave any award to Pannon.
- 4) Pannon died one year after finishing her work at Harvard's observatory.

98- What did Annie Jump Pannon invent?

- 1) Computers at Harvard University
- 2) A system that groups stars based on their temperature.
- 3) An award at Oxford University
- 4) A system to find the color of a star

99- Which two words in the passage are synonyms?

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1) Scientist and computer | 2) discover and find |
| 3) catalog and group | 4) impact and end |

100- Which is the best title for the passage?

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1) Forgotten Women in Science | 2) Hardworking Scientists |
| 3) Star Temperature Catalogs | 4) The life of Annie Jump Pannon |

آنلاین

آزمون

۶



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون آنلاین شماره ۶ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۸/۳/۳

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

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.



سال ۱۳۹۸

۱۰۱- اگر $\sqrt{3+2\sqrt{2}}$ ریشه $x^4+ax^2+b=0$ با ضرایب صحیح باشد، $b-a$ چه عددی است؟

- (۱) -۳۳ (۲) ۳۳ (۳) ۴۷ (۴) -۴۷

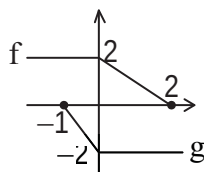
۱۰۲- در دنباله حسابی با جمله اول -۳ و قدر نسبت ۲، مجموع n جمله اول برابر $11n$ است. n کدام است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۱۰۳- اگر دامنه تابع $f(x) = \sqrt{\log_4(\log_2(x-3))}$ به صورت بازه $(a, b]$ باشد، حاصل $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{7}{2}$

۱۰۴- نمودار توابع f و g به صورت مقابل است. مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع $f+g$ و خط $3y+4x=2$ چقدر است؟



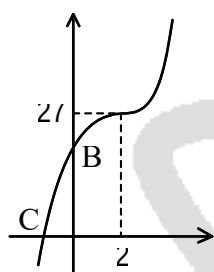
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۰۵- نمودار $f(x) = (x+\alpha)^3 + \beta$ شکل مقابل است. فاصله دو نقطه B و C تا یکدیگر چه عددی است؟



(۱) $\sqrt{360}$

(۲) $\sqrt{364}$

(۳) $\sqrt{362}$

(۴) $\sqrt{366}$

۱۰۶- با فرض $x^{17} - 1 = (x^7 - 1)f(x)$ و چندجمله‌ای بودن f ، حاصل $f(1)$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۷- مجموع ریشه‌های معادله $(x-1)^2 + 2|x-1| = 15$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) -۴

۱۰۸- تعداد ریشه‌های معادله $3x - 2x^2 = \sqrt{4x^2 - 6x - 1}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰۹- اگر $A(1, 4)$ ، $B(3, -2)$ و $C(-1, 2)$ سه رأس یک مثلث باشد، طول ارتفاع BH کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) $4\sqrt{2}$ (۴) $8\sqrt{2}$

۱۱۰- اگر $7^\alpha = 124$ و $2^\beta = 0.1$ حاصل $[\alpha] + [\beta]$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) -۳

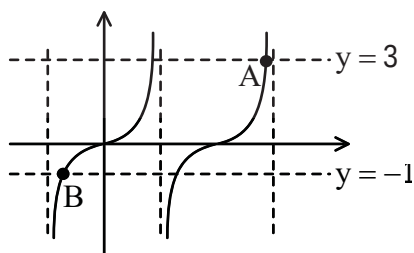
۱۱۱- اگر $\log_3 25 = m$ باشد، حاصل $\log_{\frac{1}{5}} 3\sqrt{3}$ بر حسب m کدام است؟

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

۱۱۲- اگر $\alpha = 37/5^0$ و $\beta = 7/5^0$ مقدار $\frac{\cos^2 \alpha \cos^2 \beta - \sin^2 \alpha \sin^2 \beta}{\sin^2 \alpha \cos^2 \beta - \sin^2 \beta \cos^2 \alpha}$ در کدام گزینه آمده است؟

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

۱۱۳- بخشی از نمودار $y = \sqrt{3} \tan x$ در شکل مقابل رسم شده است. خط $y = 3$ و $y = -1$ نمودار تابع را در A و B قطع می‌کند، مجموع طول نقاط A و B کدام است؟



(۱) $\frac{5\pi}{6}$

(۲) $\frac{4\pi}{3}$

(۳) $\frac{5\pi}{3}$

(۴) $\frac{7\pi}{6}$

۱۱۴- به فرض آنکه $f(x) = \sin x \sin 3x$ ، دوره تناوب $y = f(\frac{\pi}{2} - x) + f(x)$ چه عددی است؟

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

۱۱۵- اگر $f(x) = \frac{ax+b}{x}$ و $g(x) = \frac{x+2}{2x^2+x-1}$ ، مقدار $a-b$ کدام باشد تا $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x)g(x) = 5$ برقرار باشد؟

- (۱) $3/b$ (۲) $4/b$ (۳) $5/b$ (۴) $6/b$

۱۱۶- تابع $f(x) = \begin{cases} |x^2 - x| & |x| \geq 1 \\ g(x) & |x| < 1 \end{cases}$ در $\mathbb{R}$ پیوسته است. ضابطه g کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $2-2x$ (۲) $2x-2$ (۳) $1-x$ (۴) $x-1$

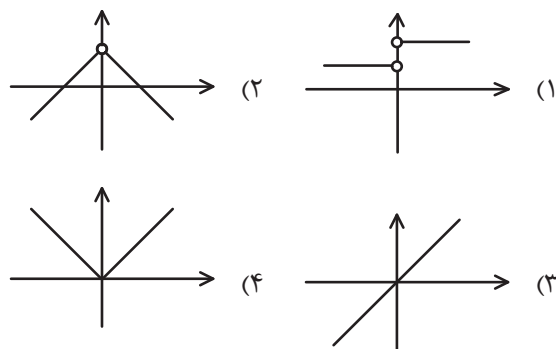
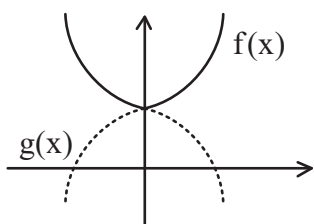
۱۱۷- با فرض طبیعی بودن n حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^n - 3x^2 + 2}{2x^n + x^2 + 1}$ برابر کدام عدد زیر نمی‌تواند باشد؟

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

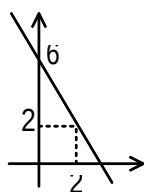
۱۱۸- اگر $f(x) = (x+a)|x^2-1|$ در $x = -1$ مشتق پذیر باشد، مقدار $f'_+(1) - f'_-(1)$ چه عددی است؟

- (۱) -8 (۲) 8 (۳) 4 (۴) -4

۱۱۹- نمودار دو سهمی $y = f(x)$ ، $y = g(x)$ در شکل مقابل آمده است. با فرض $h(x) = \begin{cases} f(x) & x \geq 0 \\ g(x) & x < 0 \end{cases}$ نمودار تابع $y = h'(x)$ کدام می تواند باشد؟



۱۲۰- نمودار تابع f به صورت مقابل است، اگر $g(x) = (x^2 - 4)f(2x - 1)$ آنگاه $g''(2)$ چقدر است؟



- (۱) ۳۶
(۲) -۳۲
(۳) -۴۰
(۴) ۳۰

۱۲۱- بیشترین مقدار $y = \cos 2x + 2 \sin x + a$ در بازه $[0, 2\pi]$ برابر ۳ است. مقدار a کدام است؟

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

۱۲۲- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) هر نقطه بحرانی f برای f طول اکسترمم نسبی است.
(۲) اگر α طول اکسترمم نسبی f باشد، آنگاه $f'(\alpha) = 0$.
(۳) نقاطی که طول اکسترمم مطلق f باشند، طول اکسترمم نسبی برای f هستند.
(۴) اگر f در همسایگی باز شامل α تعریف شود و $f'(\alpha) = 0$ ، α طول بحرانی f است.

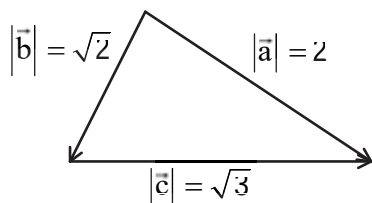
۱۲۳- تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x & x \geq 1 \\ ax^3 + b & x < 1 \end{cases}$ دارای یک نقطه عطف است، b چه عددی است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) -۱

۱۲۴- خط $y = m$ نمودار تابع $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 1$ را در سه نقطه قطع می کند، حدود m کدام است؟

- (۱) $4 < m < 6$ (۲) $b < m < 7$ (۳) $4 < m < b$ (۴) $b < m < 6$

۱۳۳- با توجه به شکل مقابل، اندازه بردار $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ کدام است؟



(۱) ۴

(۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $2\sqrt{2}$

(۴) ۶

۱۳۴- حاصل عبارت $2|\vec{i} + \vec{k}| + |\vec{j} + \vec{i}| - |\vec{k} - \vec{j}|$ کدام است؟

(۴) $2\sqrt{5} + 2\sqrt{2}$ (۳) $3\sqrt{5}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۱) $\sqrt{5}$

۱۳۵- در یک لوزی اندازه هر ضلع $2\sqrt{10}$ و نسبت اندازه‌های دو قطر $\frac{1}{3}$ است. مساحت لوزی کدام است؟

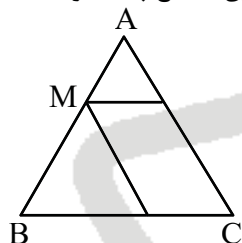
(۴) ۲۴

(۳) ۳۰

(۲) ۳۶

(۱) ۶۰

۱۳۶- در شکل مقابل $AM = \frac{1}{3}MB$ و چهارضلعی متوازی‌الاضلاع می‌باشد، مساحت متوازی‌الاضلاع چند درصد مساحت مثلث ABC است؟



(۱) ۳۵

(۲) ۳۷/۵

(۳) ۴۰

(۴) ۴۲/۵

۱۳۷- دوزنقه‌ای به طول قاعده‌های ۴ و ۶ هم محاطی و هم محیطی است. مساحت دایره محاطی این دوزنقه کدام است؟

(۴) 6π (۳) 5π (۲) 4π (۱) 3π

۱۳۸- دو دایره به شعاع‌های ۲ و ۳ و طول خط‌المركزین ۹ داریم. به وسیله انتقال با برداری به طول a ، تصویر دایره کوچک‌تر با دایره بعدی مماس خارج می‌شود. مقدار a کدام است؟ (بردار موازی خط‌المركزین رسم می‌شود.)

(۴) ۸ یا ۹

(۳) ۸

(۲) ۴ یا ۱۴

(۱) ۶

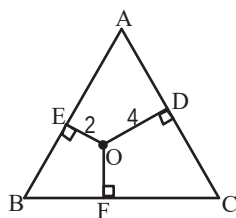
۱۳۹- در مثلث ABC، $\hat{A} = 60^\circ$ و $AB = 4$ و $AC = 9$ می‌باشد. طول نیمساز زاویه A چقدر است؟

(۴) ۶

(۳) ۳

(۲) $6\sqrt{3}$ (۱) $36\frac{\sqrt{3}}{13}$

۱۴۰- مساحت مثلث متساوی الاضلاع روبه‌رو برابر $27\sqrt{3}$ می‌باشد. اگر $OE = 2$ و $OD = 4$ باشد، طول OF کدام است؟

(۱) $3/5$

(۲) ۴

(۳) ۳

(۴) ۵

۱۴۱- اگر T گزاره همواره درست و F گزاره همواره نادرست و p گزاره دلخواه باشند، ارزش گزاره‌های $p \wedge F$ و $p \wedge T$ به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱) T و F (۲) هم‌ارزش P و هم‌ارزش P (۳) هم‌ارزش P و F (۴) T و هم‌ارزش P

۱۴۲- اگر داشته باشیم $A = [0, 2]$ و $B = [1, 3]$ ، مساحت ناحیه‌ای که $(A - B)^2$ در دستگاه مختصات می‌سازد، چقدر از مساحت ناحیه $A^2 - B^2$ کمتر است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۳- میانگین نمرات دانش‌آموزی طبق جدول زیر برابر ۱۶ می‌باشد. ضریب درس ریاضی کدام گزینه می‌تواند باشد؟

درسی	ریاضی	فیزیک	شیمی
ضریب	x	۱/۵	۱/۵
نمره	12 + x	1b	18

(۱) ۱/۵

(۲) ۲

(۳) 2/۵

(۴) ۳

۱۴۴- در نمونه‌گیری تصادفی ساده به اندازه $n = 4$ از جامعه $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ احتمال انتخاب نمونه‌ای که میانگین را ۳ برآورد کند، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{4}{15}$ (۴) $\frac{2}{15}$

۱۴۵- یک تاس به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد زوج، ۳ برابر احتمال وقوع هر عدد فرد است. در یک بار پرتاب، احتمال وقوع عدد بزرگ‌تر از ۳ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۴) $\frac{1}{12}$

۱۴۶- ۱۲ دوست که چهار نفر آنها پارسا، پویا، طاها و رامتین هستند به چند طریق می‌توانند در یک صف قرار گیرند به طوری که پویا و پارسا کنار هم باشند ولی طاها و رامتین کنار هم نباشند؟

(۱) $9! \times 196$ (۲) $4 \times 11!$ (۳) $18 \times 10!$ (۴) $18 \times 11!$

۱۴۷- دو پیشامد A و B مستقل‌اند و $3P(A \cap B') = P(A)$ و $P(A|B) = \frac{1}{5}$ است. مقدار $P(A \cup B)$ کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{13}{15}$ (۴) $\frac{11}{15}$

۱۴۸- دو ظرف یکسان داریم. در اولی ۱۲ لامپ سالم و ۳ لامپ معیوب و در دومی ۱۰ لامپ سالم و ۵ لامپ معیوب وجود دارد. به تصادف یکی از دو ظرف را انتخاب و لامپی از آن خارج می‌کنیم. اگر بدانیم این لامپ معیوب است احتمال این که از جعبه اولی باشد چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{8}$

۱۴۹- فرض کنید $a, b \in \mathbb{Z}$. اگر $4a - b$ مضرب $5a + 3b$ باشد، کدام گزینه مضرب $5a + 3b$ است؟

(۱) $15a$ (۲) $17a$ (۳) $7a$ (۴) $13a$

۱۵۰- اگر به ازای هر عدد طبیعی n ، $a^n | b^n$ ، کدام گزینه در مورد ب.م.م و ک.م.م آنها لزوماً درست نیست؟

(۱) $(a, b) = |a|$ (۲) $[a, b] = |b|$ (۳) $(a^2, b) = a^2$ (۴) $[a, b^2] = b^2$

۱۵۱- از رابطه هم‌نهشتی $20a \equiv 45b$ کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

(۱) $4a \equiv 9b$ (۲) $4a \equiv 3b$ (۳) $b \equiv 0$ (۴) $a \equiv 0$

۱۵۲- دنباله درجه رئوس گرافی به صورت $S: 4, 4, 4, 4, 1, 1, 1, 1$ می‌باشد، این گراف چند دور به طول ۴ دارد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۳- گراف G با کدام شرایط ممکن است همبند نباشد؟

(۱) $\Delta(G) = 9$ و $P(G) = 10$ (۲) $q(G) = 22$ و $P(G) = 8$
(۳) $\delta(G) = \Delta(G) = 4$ و $P(G) = 9$ (۴) $\delta(G) = \Delta(G) = 3$ و $P(G) = 8$

۱۵۴- از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ به مجموعه $B = \{7, 8\}$ چند تابع با شرط $R_f = B$ می‌توان نوشت، به طوری که شامل زوج مرتب $(1, 8)$ نیز باشد؟

(۱) ۳۲ (۲) ۳۱ (۳) ۶۲ (۴) ۶۱

۱۵۵- قرار است ۵ کارگر با ۵ نوع ماشین نخ ریزی و ۵ نوع الیاف در ۵ روز هفته کار کنند؛ به گونه‌ای که هر کارگر با هر نوع ماشین و هر نوع الیاف دقیقاً یک‌بار کار کرده باشد و نیز هر الیاف در هر ماشین دقیقاً یک‌بار به کار گرفته شود. کدام جدول برنامه‌ریزی برای این مسئله را نشان می‌دهد؟

13	41	24	52	35
22	55	33	34	12
31	14	42	25	53
32	54	15	43	21
22	55	33	11	44

(۲)

13	41	24	52	35
45	23	51	34	12
22	55	33	11	44
54	32	15	43	21
31	14	42	25	53

(۱)

35	12	44	21	53
52	34	33	43	25
24	51	11	15	42
41	23	55	32	14
13	45	22	54	31

(۴)

31	14	42	25	53
22	33	55	11	44
45	23	51	34	12
31	14	42	25	53
54	32	15	43	21

(۳)

۱۵۶- می‌خواهیم از فلزی به چگالی $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، کره توخالی بسازیم که شعاع داخلی آن ۳cm و شعاع خارجی، ۴cm است. جرم این کره چند

کیلوگرم می‌شود؟ ($\pi = 3$)

- (۱) 0.74 (۲) 0.37 (۳) ۷۴۰ (۴) ۳۷۰

۱۵۷- شمعی به طول ۱۸cm به مدت ۲ ساعت آب می‌شود. آهنگ آب شدن این شمع در کدام گزینه برحسب $\frac{\mu\text{m}}{\text{ms}}$ با نماد علمی درست

نشان داده شده است؟

- (۱) ۹ (۲) 0.9×10^{-3} (۳) 0.25×10^{-1} (۴) 2.5×10^{-2}

۱۵۸- معادله مکان - زمان متحرکی به صورت $x = t^2 - 4t$ می‌باشد. در بازه‌ای که متحرک به مبدأ مختصات نزدیک می‌شود. سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۵۹- متحرکی با سرعت ثابت در مسیر مستقیم در حرکت است. این متحرک در لحظه $t_1 = 2\text{s}$ در مکان $x_1 = 5\text{m}$ و در لحظه $t_2 = 6\text{s}$ در مکان $x_2 = 17\text{m}$ قرار دارد. متحرک در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه در مکان $x = 9\text{m}$ قرار دارد؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۱۶۰- خودرویی از حال سکون با شتاب $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ در روی خط راست شروع به حرکت می‌کند. همزمان یک موتورسوار از ۱۰۰ متر عقب‌تر از خودرو با سرعت ثابت v به دنبال خودرو حرکت می‌کند. اگر حداقل فاصله موتورسوار از خودرو ۵۰ متر شود، سرعت حرکت موتورسوار چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) 2.5 (۴) ۲۰

۱۶۱- معادله سرعت - زمان حرکت جسمی در SI به صورت $v = t^2 - 8t + 15$ است. کدام یک از عبارات‌های زیر در مورد حرکت جسم درست است؟

(۱) حرکت جسم در ۳ ثانیه اول در جهت مثبت محور و تندشونده است.

(۲) حرکت جسم بین دو لحظه $t_1 = 3\text{s}$ ، $t_2 = 4\text{s}$ تندشونده و در جهت منفی محور است.

(۳) شتاب متوسط جسم بین دو لحظه $t_1 = 3\text{s}$ ، $t_2 = 5\text{s}$ مخالف صفر است.

(۴) در ۵ ثانیه اول حرکت، جسم همواره کندشونده در جهت منفی محور حرکت می‌کند.

۱۶۲- گلوله‌ای را از ارتفاع ۱۸۰ متری رها می‌کنیم تا به زمین برخورد کرده و متوقف شود. اندازه سرعت متوسط گلوله در ۱۳۵ متری انتهای

مسیر چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۳۰ (۳) ۶۰ (۴) ۹۰

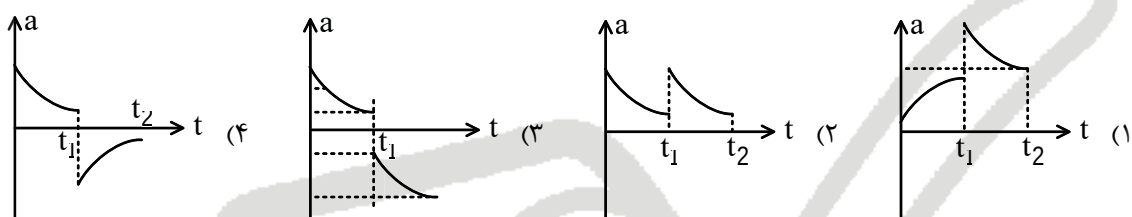
۱۶۳- نیروی F به وزنه‌ای به جرم m_1 شتاب a_1 و به وزنه‌ای به جرم m_2 شتاب a_2 می‌دهد. این نیرو به وزنه‌ای به جرم $\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$ چه شتابی می‌دهد؟

(۱) $\sqrt{a_1^2 + a_2^2}$ (۲) $\frac{\sqrt{a_1^2 + a_2^2}}{a_1 a_2}$ (۳) $\frac{a_1 a_2}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2}}$ (۴) $\frac{\sqrt{a_1^2 + a_2^2}}{2}$

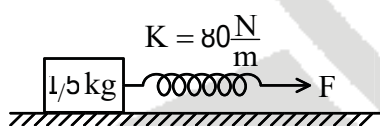
۱۶۴- معادله حرکت جسمی که تحت تأثیر نیروی $16/5N$ بر روی محور x حرکت می‌کند، به صورت $x = \frac{3}{2}t^2 + 8t + 1$ است. جرم جسم چند کیلوگرم است؟

(۱) ۱۱ (۲) ۵/۵ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۶۵- یک چترباز از ارتفاع زیادی در هوا از یک هواپیما بدون سرعت اولیه به بیرون می‌پرد و پس از مدتی چتر خود را باز کرده و بعد از مدتی به زمین می‌رسد. کدام گزینه شتاب حرکت چترباز را برحسب زمان بهتر نشان می‌دهد؟ (فرض کنید چترباز در مراحل مختلف به سرعت حدی خود نمی‌رسد.)



۱۶۶- در شکل مقابل جسمی به جرم $1/5kg$ توسط فنری با ثابت $80 \frac{N}{m}$ با سرعت ثابت کشیده می‌شود، اگر نیرویی که توسط سطح افقی به جسم وارد می‌شود $25N$ باشد، افزایش طول فنر در اثر اعمال این نیرو چند cm است؟ (مقاومت هوا ناچیز و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ است.)



(۱) ۱۲/۵
(۲) ۲۵
(۳) ۱/۲۵
(۴) ۲/۵

۱۶۷- معادله شتاب زمان متحرکی به جرم $2kg$ به صورت $a = 2t + 5$ است و می‌دانیم سرعت این متحرک در لحظه $t = 2s$ برابر $4 \frac{m}{s}$ است. تکانه این متحرک در لحظه $t = 3s$ چند واحد SI است؟

(۱) ۶ (۲) ۱۴ (۳) ۱۲ (۴) ۲۸

۱۶۸- نیروی $\vec{F} = 5\vec{i} + 20\vec{j}$ بر جسم ساکنی به جرم m وارد شده و جسم تحت تأثیر نیروهای وارد بر آن به مقدار 10 متر در راستای محور y جابه‌جا می‌شود. کار این نیرو در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) ۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۰۰ (۴) $50\sqrt{17}$

۱۶۹- در شرایط خلأ گلوله‌ای به جرم 4 kg از ارتفاع 10 m متری سطح زمین به سمت پایین پرتاب شده و پس از برخورد به زمین حداکثر تا ارتفاع 2 m متری سطح زمین بالا می‌آید. انرژی تلف شده در برخورد گلوله به زمین چند ژول است؟ (سرعت اولیه پرتاب $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.)

$$(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

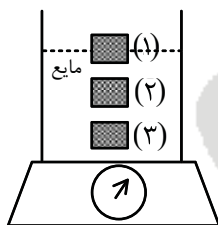
- (۱) 120 (۲) 320 (۳) 280 (۴) 520

۱۷۰- چند مورد از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

(الف) نمک طعام، فلزات، مواد معدنی و شیشه همگی جزء جامدهای بلورین هستند.
(ب) به حرکت تصادفی و نامنظم مولکول‌ها در شاره‌ها حرکت براونی می‌گویند.
(پ) ویژگی‌های فیزیکی مواد مانند رسانندگی و نقطه انجماد برای ابعاد نانو در مواد با ابعاد عادی آنها تفاوت دارد.
(ت) نیروی بین مولکول‌های ناهمسان مانند نیروی جاذبه بین مولکول‌های آب و سطح جامد در تماس با آن را نیروی هم چسبی می‌گویند.

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) هیچ کدام صحیح نمی‌باشد

۱۷۱- ظرفی محتوی آب روی ترازویی قرار دارد، هرگاه قطعه فلزی را به آرامی از خارج ظرف (موقعیت ۱) وارد آب کرده و آن را به تدریج مطابق شکل تا نزدیکی کف ظرف (موقعیت ۳) فرو بریم بدون آنکه به کف ظرف برخوردی داشته باشد، در طی این عمل ترازو به ترتیب از راست به چپ عددهای W_1 ، W_2 و W_3 را نمایش می‌دهد. کدام گزینه در رابطه با مقایسه این عددها صحیح است؟ (در موقعیت ۱) تنها بخشی از جسم در آب فرو رفته است.) (چگالی فلز بیشتر از آب بوده و توپر است)



$$(1) W_1 > W_2 > W_3$$

$$(2) W_1 > W_2 = W_3$$

$$(3) W_1 < W_2 < W_3$$

$$(4) W_1 < W_2 = W_3$$

۱۷۲- در یک ظرف با شکل نامعین مقدار 5 liter مایع با چگالی $\frac{8}{3}\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می‌ریزیم. اگر سطح مقطع ظرف 40 cm^2 بوده و مایع تا ارتفاع 50 cm ظرف را پر کند، برآیند نیروهایی که از طرف مایع به دیواره‌های ظرف وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) 40 (۲) 16 (۳) 24 (۴) 56

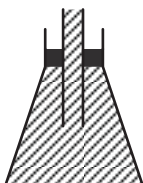
۱۷۳- طول سیم‌های استوانه‌ای شکل A و B یکسان و سطح مقطع آنها دایره‌ای است، به طوری که شعاع A دو برابر B است و آهنگ رسانش گرمایی در هر دو سیم به ازای اختلاف دمای یکسان بین دو سر آنها، برابر است. چه رابطه‌ای بین رسانندگی گرمایی آنها وجود دارد؟

$$(1) K_A = 2K_B \quad (2) K_A = 4K_B \quad (3) K_A = \frac{K_B}{4} \quad (4) K_A = \frac{K_B}{2}$$

۱۷۴- ارلنی شیشه‌ای با ضریب انبساط طولی $10^{-5} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$ را که در دمای $20,0^{\circ}\text{C}$ گنجایشی برابر با 200cm^3 دارد، مطابق شکل با

گلیسیرین با ضریب انبساط حجمی $50 \times 10^{-5} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$ در همان دما پر کرده‌ایم. اگر دمای این مجموعه را به 60°C برسانیم، حجم

گلیسیرین سر ریز شده چند cm^3 خواهد شد؟



۴ (۱)

4,24 (۲)

3,76 (۳)

3,92 (۴)

۱۷۵- قطعه یخی به جرم 200gr را در داخل آب صفر درجه می‌اندازیم، جرم آن 210gr می‌گردد. دمای اولیه یخ چند درجه سلسیوس بوده است؟

$$(L_F = 360 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \text{ و } c = 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg.K}} \text{ یخ})$$

صفر (۴)

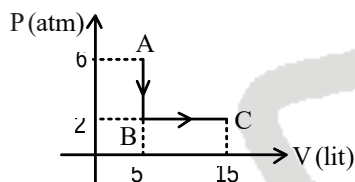
-۱۰ (۳)

-۹ (۲)

-۸ (۱)

۱۷۶- نمودار روبه‌رو مربوط به فرایند ترمودینامیکی یک گاز کامل دو اتمی است. اگر گرمای مبادله شده در قسمت‌های AB و BC را به

ترتیب با Q_{AB} و Q_{BC} نشان دهیم، در این صورت $\left| \frac{Q_{AB}}{Q_{BC}} \right|$ برابر کدام گزینه است؟ ($C_P = \frac{7}{2}R$, $C_V = \frac{5}{2}R$)



$\frac{5}{7}$ (۱)

1/4 (۲)

$\frac{2}{5}$ (۳)

$\frac{2}{7}$ (۴)

۱۷۷- بازده یک ماشین آرمانی ۲۵ درصد است و در هر چرخه W کار انجام می‌دهد و Q_L گرمایی است که در چگالنده از دست می‌رود. اگر

بازده ماشین ۱۵ درصد افزایش یابد، به ازای همان مقدار کار قبلی Q_L چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۱۵ درصد افزایش (۲) ۱۵ درصد کاهش (۳) ۵۰ درصد افزایش (۴) ۵۰ درصد کاهش

۱۷۸- $5/6$ لیتر آب 10°C را در قالب‌های یخ می‌ریزد و در فریزر قرار می‌دهید. در مدت نیم ساعت چند لیتر از آب یخ می‌زند، اگر ضریب

عملکرد یخچال ۴ و توان آن 126W باشد؟ (با فرض اینکه تمام توان یخچال صرف سرد کردن و یخ زدن آب می‌شود و $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$)

$$C_{\text{آب}} \text{ و } L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \text{ و } \rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۴ (۴)

1,8 (۳)

۲ (۲)

3/6 (۱)

۱۷۹- به ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت، 5×10^{13} الکترون می‌دهیم، در این صورت اندازه بار الکتریکی آن ۳ برابر می‌گردد. بار اولیه این ذره

چند میکرو کولن بوده است؟ ($e^- = 1,6 \times 10^{-19} \text{C}$)

۴ (۴)

$\frac{8}{3}$ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

محل انجام محاسبه

۱۸۰- بار نقطه‌ای $+9\text{nC}$ در نقطه $A \begin{cases} -3\text{cm} \\ -4\text{cm} \end{cases}$ واقع شده است، اندازه میدان الکتریکی حاصل از این بار در نقطه $B \begin{cases} 6\text{cm} \\ 5\text{cm} \end{cases}$ چند نیوتون بر

$$\text{کولن است؟ } (K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$$

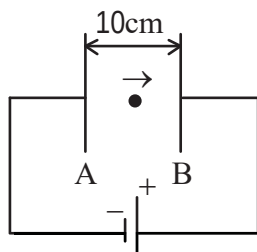
$$۸۱۰۰ \quad (۴)$$

$$۱۰۰۰۰ \quad (۳)$$

$$۵۰۰۰ \quad (۲)$$

$$۱۰۰۰ \quad (۱)$$

۱۸۱- در شکل مقابل بار $q = 4\mu\text{C}$ به جرم یک میلی‌گرم از وسط فاصله بین دو صفحه A و B حداکثر با چه سرعتی به سمت صفحه B پرتاب شود که به صفحه B برخورد نکند؟ (از وزن و اصطکاک و مقاومت هوا صرف نظر می‌شود).



$$V = ۱۰۰\text{V}$$

$$۲۰ \quad (۱)$$

$$20\sqrt{2} \quad (۲)$$

$$۱۰ \quad (۳)$$

$$10\sqrt{2} \quad (۴)$$

۱۸۲- یک خازن با ظرفیت $C = ۲۰\mu\text{F}$ دارای دی الکتریک $K = 4$ است، توسط مولد ۱۰V شارژ شده و سپس از مولد جدا شده است. اگر بخواهیم دی الکتریک را از میان صفحات خازن بیرون آوریم، حداقل چند میلی ژول باید کار انجام دهیم؟

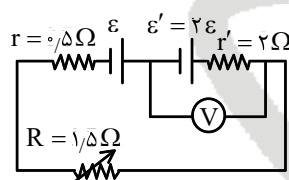
$$J/۵ \quad (۴)$$

$$۳ \quad (۳)$$

$$۴ \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۱)$$

۱۸۳- در مدار روبه‌رو مقاومت متغیر را چند اهم و چگونه تغییر دهیم تا ولت‌سنج صفر را نشان دهد؟



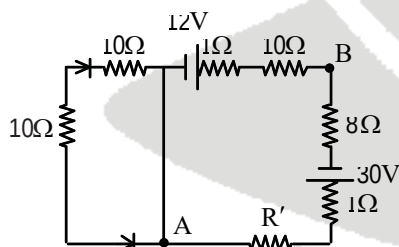
(۱) مقاومت متغیر را تغییر ندهیم.

(۲) 1Ω کاهش دهیم

(۳) 1Ω افزایش دهیم

(۴) $۵/۵\Omega$ کاهش دهیم.

۱۸۴- در مدار روبه‌رو اگر $V_A - V_B = ۱۰\text{V}$ باشد، مقاومت R' چند اهم است؟



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۴

(۴) ۶

۱۸۵- دو سیم هم‌طول A و B در یک دمای معین دارای مقاومت الکتریکی مساوی‌اند. اگر چگالی A و B به ترتیب $18 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $5/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و

مقاومت ویژه A ، $\frac{1}{3}$ برابر مقاومت ویژه B باشد، جرم سیم A چندبرابر جرم سیم B است؟

$$\frac{9}{5} \quad (۴)$$

$$\frac{9}{10} \quad (۳)$$

$$\frac{5}{9} \quad (۲)$$

$$\frac{10}{9} \quad (۱)$$

محل انجام محاسبه

۱۸۶- مقدار مقاومت کربنی روبه‌رو بر حسب اهم کدام گزینه می‌تواند باشد؟ (کد رنگ‌ها: ۴ = زرد، ۵ = سبز، ۰ = سیاه - طلایی ۵٪)



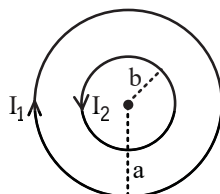
(۱) ۴۸

(۲) ۴۴

(۳) ۴۰

(۴) ۳۶

۱۸۷- در شکل روبه‌رو حلقه‌ها هم‌مرکز و هم‌صفحه بوده و $a = 10\text{cm}$ ، $b = 5\text{cm}$ و $I_1 = 2\text{A}$ می‌باشد. اگر I_2 (جریان حلقه کوچک‌تر) صفر شود، اندازه میدان مغناطیسی در مرکز حلقه دو برابر می‌شود. جریان I_2 چند آمپر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$)



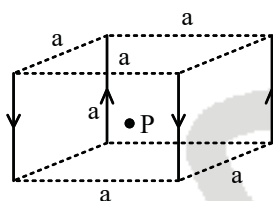
(۱) 0.5

(۲) ۱

(۳) 1.5

(۴) گزینه‌های ۱ و ۳ می‌توانند درست باشند.

۱۸۸- در شکل روبه‌رو چهار سیم راست حامل جریان I به فاصله یکسان از هم قرار دارند. میدان در نقطه P که به فاصله یکسان از چهار سیم بین آنها می‌باشد، به کدام جهت است؟



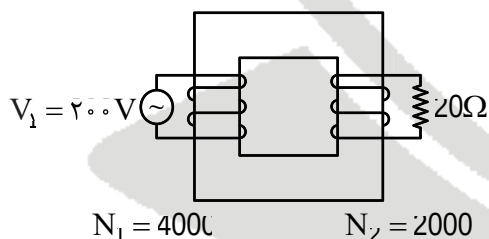
(۱) ↑

(۲) ↓

(۳) →

(۴) میدان در نقطه P صفر است.

۱۸۹- شکل روبه‌رو یک مبدل جریان متناوب را نشان می‌دهد. اگر یک سر مبدل به یک مقاومت 20Ω وصل شود، جریان عبوری از مقاومت 20Ω چند آمپر است؟



(۱) 2/5

(۲) ۱۰

(۳) ۵

(۴) 1/5

۱۹۰- در دستگاه آونگ ساده اگر جرم وزنه متصل به انتهای آونگ ۴ برابر شود، دوره حرکت آونگ

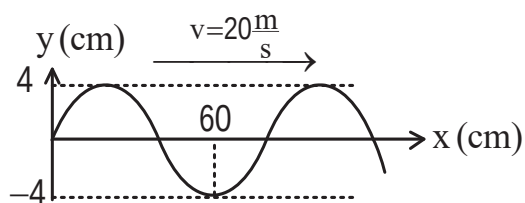
(۱) ثابت می‌ماند (۲) ۲ برابر می‌شود (۳) $\frac{1}{2}$ برابر می‌شود (۴) $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود

۱۹۱- وزنه‌ای به جرم ۴۰۰ گرم را به انتهای فنری به ثابت $40 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ می‌بندیم و بر سطح افقی بدون اصطکاک به نوسان درمی‌آوریم. اگر

بیشترین و کمترین طول فنر به ۳۰ و ۵۰ سانتی‌متر برسد، شتاب وزنه وقتی که طول فنر به ۴۴ cm می‌رسد چند واحد SI است؟

(۱) ۶ (۲) ۱۴ (۳) ۴۰ (۴) ۴

۱۹۲- شکل مقابل نمودار مکان - زمان یک نوسانگر ساده را نشان می‌دهد. این نوسانگر در هر دقیقه چند متر مسافت طی می‌کند؟



$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

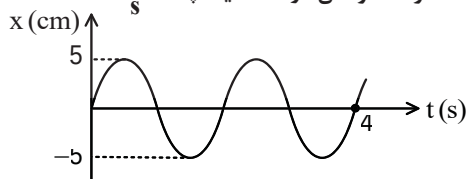
$$0,75 \quad (۱)$$

$$1,5 \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۳)$$

$$۶ \quad (۴)$$

۱۹۳- شکل مقابل نقش یک موج عرضی را در یک تار مرتعش نشان می‌دهد. بیشینه سرعت نوسان ذرات محیط چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($\pi = 3$)



$$۲ \quad (۱)$$

$$۴ \quad (۲)$$

$$۶ \quad (۳)$$

$$۸ \quad (۴)$$

۱۹۴- طول یک آنتن قدیمی ۴ برابر طول موج دریافتی آن است. اگر طول چین آنتنی که در هوا قرار دارد برابر 8cm باشد، بسامدی که این

گوشی با آن کار می‌کند چند گیگاهرتز است؟ ($C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ سرعت صوت در هوا و خلأ)

$$3/15 \quad (۱) \quad 1/5 \quad (۲) \quad ۱۵ \quad (۳) \quad ۶۰ \quad (۴)$$

۱۹۵- در شنیدن صوت ارتفاع صوت صوتی است که گوش انسان درک می‌کند و بلندی صوت صوتی است که گوش می‌شنود.

(۱) شدت - بسامد (۲) بسامد - شدت (۳) طول موج - بسامد (۴) بسامد - طول موج

۱۹۶- بسامد دو هماهنگ متوالی تار مرتعشی ۵۲۵Hz و ۴۵۰Hz است. وقتی در همین تار تعداد ۳ گره ایجاد می‌شود، بسامد تار چند Hz می‌شود؟

$$۷۵ \quad (۱) \quad ۱۵۰ \quad (۲) \quad ۲۲۵ \quad (۳) \quad ۳۰۰ \quad (۴)$$

۱۹۷- کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

(۱) وقتی گالن آبی را خالی می‌کنیم، با خالی شدن آب بسامد صدای گلوپ گلوپی را که می‌شنویم بَم تر می‌شود.

(۲) اگر آزمایش پراش را به جای امواج رادیویی با میکروموج انجام دهیم، میزان پراش سیگنال‌ها به ناحیه سایه بیشتر می‌شود.

(۳) اگر در آزمایش ینگ به جای نور تکفام سبز، نور تکفام قرمز به کار ببریم، پهنای هر نوار روشن بیشتر می‌شود.

(۴) اگر آزمایش پراش نور از شکاف عیناً به جای هوا در آب انجام شود، میزان پراش کمتر می‌شود.

۱۹۸- در اثر حرکت الکترون بین دو تراز الکترون در اتم هیدروژن شعاع حرکت $\frac{4}{9}$ برابر شده است، در این صورت فوتون گسیل شده در

کدام یک از رشته‌های زیر قرار می‌گیرد؟

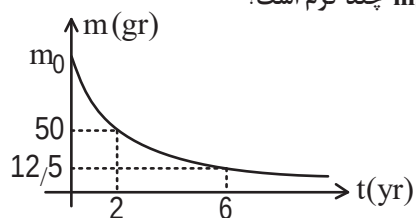
(۱) رشته بالمر ($n' = 2$) (۲) رشته لیمان ($n' = 1$)

(۳) رشته براکت ($n' = 4$) (۴) گزینه‌های ۱ و ۳ می‌تواند درست باشد

۱۹۹- کدام یک از موارد زیر توسط فیزیک کلاسیک در پدیده فوتوالکتریک قابل توجیه است؟

- (۱) افزایش انرژی جنبشی فوتوالکترها با کاهش طول موج نور تابشی
- (۲) وجود طول موج آستانه
- (۳) ثابت ماندن انرژی جنبشی فوتوالکترها با افزایش شدت نور تابشی
- (۴) کوانتومی بودن انرژی نور تابشی به سطح فلز

۲۰۰- شکل روبه‌رو نمودار جرم فعال باقی مانده بر حسب زمان یک ماده پرتوزا است. m_0 چند گرم است؟



- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۱۵۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۴۰۰



۲۰۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

- (الف) بر اثر مه‌بانگ انرژی زیاد آزاد شده سبب پدید آمدن ذرات زیر اتمی و سپس گازهای هیدروژن و هلیوم گردید.
 (ب) رابطه انیشتین برای محاسبه انرژی آزاد شده در واکنش‌های هسته‌ای به کار می‌رود.
 (پ) هرچه دمای ستاره بالاتر باشد، شرایط تشکیل عناصرهای سنگین‌تر، بیشتر فراهم می‌شود.
 (ت) در ستاره‌ها به دلیل دمای پایین‌تر بر خلاف خورشید واکنش‌های هسته‌ای رخ نمی‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۲- فراوان‌ترین عنصر سیاره زمین، در دسته جدول تناوبی قرار دارد که مجموع عدد شماره گروه و دوره آن برابر است و تعداد الکترون‌های آخرین لایه آن با تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصری با عدد اتمی برابر است. (گزینه‌ها به ترتیب از راست به چپ می‌باشند.)

(۱) d - ۱۰ - ۳۶ (۲) d - ۱۲ - ۵۶ (۳) s - ۲ - ۱۹ (۴) s - ۳ - ۵۶

۲۰۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) گنجایش ۴ زیر لایه موجود در لایه چهارم یک اتم با تعداد عناصر دوره ششم جدول برابر است.
 (ب) شماره دوره یک عنصر در جدول با بزرگترین عدد کوانتومی اصلی زیر لایه‌هایی که الکترون گرفته‌اند برابر است.
 (پ) در خصوص تمامی عناصر جدول دوره‌ای، شماره گروه عنصر با تعداد الکترون‌های ظرفیتی برابر است.
 (ت) تمامی عناصر دسته s فلزاتی هستند که در گروه‌های اول و دوم جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

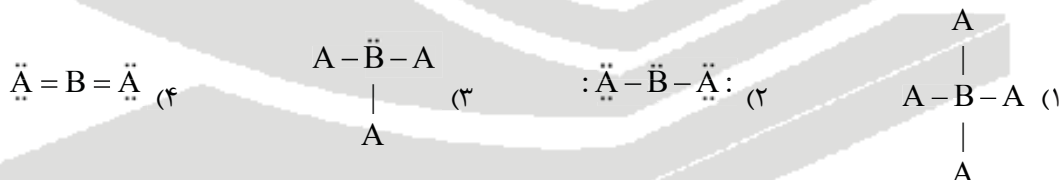
۲۰۴- بر اساس مدل لایه‌ای اتم، تمام نتیجه‌گیری‌های درست هستند، به جز.....

- (۱) الکترون‌ها فقط در لایه‌های اطراف هسته حرکت می‌کنند.
 (۲) با افزایش شماره لایه اصلی، سطح انرژی الکترون‌ها افزایش می‌یابد.
 (۳) انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آنها در دو گونه $^{35}_{17}\text{Cl}$ و $^{37}_{17}\text{Cl}$ تقریباً یکسان است.
 (۴) با افزایش شماره لایه اصلی، اختلاف سطح انرژی لایه‌های متوالی کاهش می‌یابد.

۲۰۵- برای رسم آرایش الکترونی فشرده اتم $^{30}_{30}\text{Zn}$ از کدام گاز نجیب استفاده می‌شود و این عنصر جزء کدام دسته از عناصر جدول محسوب می‌شود؟

(۱) آرگون - دسته s (۲) نئون - دسته d (۳) آرگون - دسته d (۴) نئون - دسته s

۲۰۶- اتم A دارای یک الکترون با (I = ۱) و اتم B دارای ۵ الکترون با $n = Z$ می‌باشد. ساختار لوئیس ترکیب حاصل از A و B کدام است؟



۲۰۷- با توجه به اینکه یون‌های MnO_4^{2-} و MnO_4^{-} به ترتیب منگنات و پرمنگنات نام دارند نام ترکیب CuMnO_4 در کدام موارد به درستی آمده است؟

- (الف) مس (I) منگنات (ب) مس (II) منگنات
 (پ) مس (I) پرمنگنات (ت) مس (II) پرمنگنات
 (۱) الف و ب (۲) ب و پ (۳) پ و ت (۴) الف و ت

۲۰۸- در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ ویژگی‌های زیر برای ترکیبات به درستی بیان شده است؟
«دارای پیوند کووالانسی - انتقال شش الکترون بین یون‌ها - ترکیب چهارتایی»

(۱) آمونیوم کربنات - لیتیم فسفات - کلسیم سولفات

(۲) منیزیم هیدروکسید - باریم سولفید - روبیدیم فسفات

(۳) آمونیوم نیترات - کلسیم فسفات - آلومینیم هیدروژن کربنات

(۴) مس (II) هیدروکسید - آلومینیم سولفات - باریم نیترات

۲۰۹- دستگاه گلوکومتر های گلوکز را در از خون نشان می‌دهد در صورتی که این دستگاه عدد ۹۰ را نشان دهد، غلظت مولی گلوکز در خون مولار است. (جرم مولی گلوکز ۱۸۰ گرم بر مول است.)

(۱) میلی گرم - دسی لیتر - 5×10^{-3}

(۲) گرم - لیتر - 0/5

(۳) میلی گرم - دسی لیتر - 0/5

(۴) گرم - لیتر - 5×10^{-3}

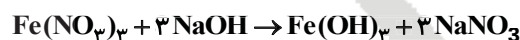
۲۱۰- اگر در دمای معین در 0/5 لیتر محلول ۶۰ گرم سدیم هیدروکسید حل شده باشد، غلظت مولی محلول کدام (یا چند مولار) و غلظت آنیون موجود در محلول چند ppm است؟ ($O = 16, Na = 23, H = 1; g.mol^{-1}$) (چگالی محلول: $1/2 g.mL^{-1}$) (گزینه‌ها به ترتیب از راست به چپ می‌باشند.)

(۱) $42500-2 mol.L^{-1}$ (۲) $35500-2 mol.L^{-1}$ (۳) $42500-3 mol.L^{-1}$ (۴) $32500-3 mol.L^{-1}$

۲۱۱- چند میلی لیتر آب به ۵۰ میلی لیتر محلول ۴۰ درصد جرمی سدیم فسفات اضافه کنیم تا محلولی با غلظت یک مولار از یون‌ها به دست آید؟ (چگالی محلول: $1/025 g.mL^{-1}$) ($O = 16, Na = 23, P = 31; g.mol^{-1}$)

(۱) ۴۵۰ (۲) ۴۸۰ (۳) ۵۲۰ (۴) ۵۵۰

۲۱۲- مقدار کافی محلولی از آهن (III) نیترات را با ۶ گرم سدیم هیدروکسید واکنش داده‌ایم، چنانچه جرم رسوب قرمز - قهوه‌ای تولید شده 4/28 گرم باشد، درصد خلوص سدیم هیدروکسید کدام است؟



($Na = 23, O = 16, H = 1, Fe = 56; g.mol^{-1}$)

(۱) ۸۰ (۲) ۷۵ (۳) ۷۰ (۴) ۶۵

۲۱۳- کدام عبارت داده شده، به درستی ویژگی‌های «نفت خام» را بیان می‌کند؟

(۱) حدود نیمی از آن برای تولید انرژی، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(۲) در میان ترکیبات موجود در آن و میان اتم‌های کربن تنها پیوندهای یگانه یا دوگانه دیده می‌شود.

(۳) نمونه‌ای از نفت خام دارای ارزش اقتصادی بالاتر است که درصد بیشتری از هیدروکربن‌های دارای کربن کمتر را داشته باشد.

(۴) مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که تنها شامل هیدروکربن‌های گوناگون می‌باشد.

۲۱۴- در یک آلکن نسبت شمار پیوندهای C-H به شمار پیوندهای C-C برابر با ۴ است. در شرایط STP چگالی آن کدام است؟

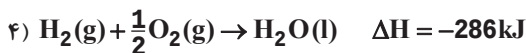
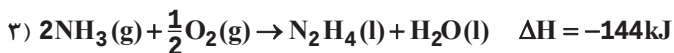
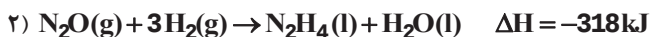
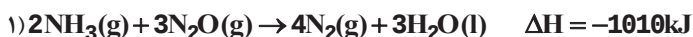
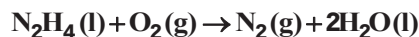
($C = 12, H = 1; g.mol^{-1}$)

(۱) 1/25 (۲) 1/5 (۳) 2/5 (۴) ۳

۲۱۵- ظرفیت گرمایی ویژه آب ۱۰ برابر ظرفیت گرمایی ویژه آهن است، اگر ۲ کیلوگرم آب $20^\circ C$ را در یک کاسه آهنی ۱ کیلوگرمی با دمای $125^\circ C$ بریزیم و این دو هم‌دم شوند، دمای نهایی چند درجه سانتی‌گراد می‌باشد؟ (فرض می‌کنیم سامانه با محیط اطراف مبادله گرمایی ندارد.)

(۱) 29/25 (۲) ۲۵ (۳) ۵۵ (۴) 72/5

۲۱۶- با استفاده از واکنش‌های داده شده، مقدار ΔH واکنش زیر را به دست آورید:



(۱) -621/5 (۲) -1170/5 (۳) -1098/5 (۴) -826/5

۲۱۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست می‌باشد؟

(الف) برای ساخت گرماسنج لیوانی، از پلیمری استفاده می‌شود که در ساختار مونومر آن حلقه بنزن وجود دارد.

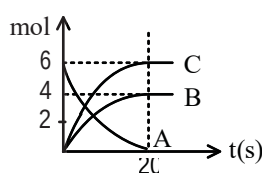
(ب) گرمای محاسبه شده در گرماسنج لیوانی، هم‌ارز با آنتالپی واکنش می‌باشد.

(پ) گرمای واکنش تهیه گاز متان از گرافیت و گاز هیدروژن را می‌توان با استفاده از گرماسنج به دست آورد.

(ت) گرمای واکنشی که به شدت گرماده یا گرماگیر می‌باشد، با استفاده از گرماسنج قابل اندازه‌گیری نخواهد بود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۸- با در نظر گرفتن نمودار (مول - زمان) مقابل، کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست خواهد بود؟



$$(۱) \bar{R}_A = \frac{n_1 - n_2}{t_2 - t_1} \text{ به ترتیب مول‌های اولیه و ثانویه می‌باشند.}$$

(۲) در واکنش موازنه شده این نمودار، مجموع ضرایب مواد حاصل، ۲ واحد از ماده اولیه بیشتر است.

(۳) در ثانیه بیستم، واکنش به اتمام رسیده و پس از آن مقدار مواد حاصل ثابت می‌ماند.

(۴) برای این واکنش و در یک بازه زمانی معین می‌توان رابطه $-3\Delta n_A = +2\Delta n_B$ را در نظر گرفت.

۲۱۹- در بررسی انحلال‌پذیری $(\frac{\text{g}}{100\text{g H}_2\text{O}})$ ترکیبات زیر و دلیل آن، کدام عبارت درست است؟

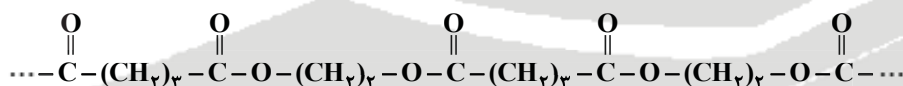
(۱) الکل‌های یک تا پنج کربنی به دلیل غلبه بخش قطبی بر بخش ناقطبی آن، به هر نسبتی در آب محلول می‌باشند.

(۲) با افزایش طول زنجیره هیدروکربنی در آلکان‌ها، نیروهای وان‌دروالسی بر هیدروژنی غلبه می‌کند.

(۳) الکل‌های بزرگ همانند ویتامین (ث)، در آب حل نشده و محلول در چربی می‌باشند.

(۴) در ویتامین‌های (آ) و (دی) قدرت پیوند هیدروژنی به مراتب کمتر از نیروهای وان‌دروالسی خواهد بود.

۲۲۰- اسید و الکل سازنده پلی استری با فرمول کلی زیر کدام می‌باشند؟



۲۲۱- در مقایسه دو ترکیب آلی با گروه‌های عاملی آمین و آمید، عبارت درست کدام است؟

- (۱) نوع اتم‌های سازنده در هر دو یکسان اما تعداد آنها می‌تواند متفاوت باشد.
- (۲) ترکیباتی با هر دو گروه عاملی در ساختار پلیمرهای طبیعی موجود در پوست بدن وجود دارد.
- (۳) ساده‌ترین ترکیب آلی آمین، دارای ۷ اتم هیدروژن می‌باشد.
- (۴) واکنش تهیه پلی آمیدها مشابه فرایند تهیه پلی استرها می‌باشد.

۲۲۲- تمام گزینه‌های زیر درست هستند، به جز

- (۱) اتیلن گلیکول و اوره مولکول‌هایی قطبی هستند که می‌توانند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند.
- (۲) مولکول‌های عسل دارای گروه‌های هیدروکسیل هستند که سبب می‌شود در سراسر آب پخش شوند.
- (۳) بنزین ترکیب ناقطبی است که می‌تواند در هگزان حل شود.
- (۴) روغن زیتون و وازلین، هر دو هیدروکربن بوده و هنگام انحلال در آب، ذره‌های حل‌شونده آنها کنار هم باقی می‌مانند و در حلال پخش نمی‌شوند.

۲۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد پاک‌کننده‌های خورنده نادرست است؟

- (۱) برای زدودن رسوب‌های تشکیل شده در دیواره لوله‌ها از این نوع پاک‌کننده‌ها استفاده می‌شود.
- (۲) موادی مانند هیدروکلریک اسید، سدیم هیدروکسید و سفیدکننده‌ها از جمله این پاک‌کننده‌ها هستند.
- (۳) این پاک‌کننده‌ها برخلاف دیگر پاک‌کننده‌ها با آلاینده‌ها برهم‌کنش ندارند و با آنها واکنش می‌دهند.
- (۴) این پاک‌کننده‌ها از نظر شیمیایی فعال هستند.

۲۲۴- در یک بشر 300 mL آب مقطر وجود دارد. با افزودن چند میلی‌لیتر محلول سولفوریک اسید در دمای ثابت، pH و ثابت یونش آب به ترتیب از راست به چپ، چه تغییری می‌کنند؟

- (۱) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد - ثابت می‌ماند.
- (۳) هر دو کاهش می‌یابند.
- (۴) هر دو افزایش می‌یابند.

۲۲۵- کدام یک از عبارت‌های داده شده، درباره pH محلول‌های اسیدی درست است؟

- (۱) در دمای اتاق، غلظت یون هیدروکسید برای محلول با $\text{pH} = 4$ ، برابر 2×10^{-9} مولار می‌باشد.
- (۲) با تغییر دما، مقدار عددی pH برای محلول‌های اسیدی ما بین صفر تا ۷ باقی می‌ماند.
- (۳) pH و غلظت یون هیدروکسید در یک محلول آبی با افزایش غلظت یون هیدرونیوم، کاهش می‌یابد.
- (۴) میزان تغییر رنگ کاغذ pH، معیاری برای مقایسه قدرت اسیدهای مختلف می‌باشد.

۲۲۶- با توجه به پتانسیل‌های داده شده، از تمام فلزات می‌توان برای جلوگیری از خوردگی آهن استفاده کرد، به جز:

- | | | |
|---|---|--------|
| $E(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0.76 \text{ V}$ | $E(\text{Mn}^{2+} / \text{Mn}) = -1.18 \text{ V}$ | Mn (۱) |
| $E(\text{Al}^{3+} / \text{Al}) = -1.66 \text{ V}$ | $E(\text{Pt}^{2+} / \text{Pt}) = 1.2 \text{ V}$ | Pt (۲) |
| | $E(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0.44 \text{ V}$ | Zn (۳) |
| | | Al (۴) |

۲۲۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) نیم‌واکنش کاتدی خوردگی حلبی به صورت $\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}(\text{s})$ می‌باشد.
ب) برخلاف آهن سفید، از حلبی نمی‌توان برای ساخت تانکر آب استفاده نمود.

ج) در آهن سفید، پس از خراش نیم‌واکنش کاتدی به صورت $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s})$ می‌باشد.

د) هر دو فلز به کار رفته در تهیه حلبی در واکنش با محلول هیدروکلریک اسید گاز H_2 تولید می‌کنند.

ه) در نیم‌واکنش‌های کاتدی مربوط به خراش برداشتن حلبی و آهن سفید آنیونی با خاصیت بازی تولید می‌شود.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۲۸- در طی فرایندی که در صنعت فلز آلومینیم تولید می‌شود، می‌توان گفت:

(۱) سلول گالوانی است که آلومینیم به صورت مذاب حاصل می‌شود.

(۲) کاند و آند آن هر دو از جنس گرافیت هستند.

(۳) در اطراف کاند، گاز کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود.

(۴) واکنش انجام شده به صورت $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{l}) + 3\text{C}(\text{s}) \rightarrow 4\text{Al}(\text{l}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$ است.

۲۲۹- در سلول گالوانی (Fe-Cu)، اگر در مدت ۲۰ دقیقه، $1/505 \times 10^{25}$ الکترون از نیم‌سلول آهن به مس منتقل شود، اختلاف جرم

الکترودها بعد از ۲۰ دقیقه چند گرم می‌باشد؟ (جرم اولیه الکترودها یکسان است) ($\text{Cu} = 64, \text{Fe} = 56 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۰۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۱۳۰۰ (۴) ۱۵۰۰

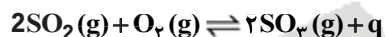
۲۳۰- در اثر واکنش مقدار کافی پارازایلن (C_8H_{10}) با ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۴ مولار پتاسیم پرمنگنات (KMnO_4) چند گرم ترفتالیک

اسید ($\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$) با درصد خلوص ۸۳٪ تولید می‌شود؟ (بازده واکنش ۸۰٪ بوده و سایر محصولات واکنش منگنز (IV) اکسید و

پتاسیم هیدروکسید می‌باشند.) ($\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۲/۲ (۲) ۳/۲ (۳) ۱/۲ (۴) ۵/۸

۲۳۱- با توجه به واکنش زیر، چگونه می‌توان میزان فراورده واکنش را افزایش داد؟



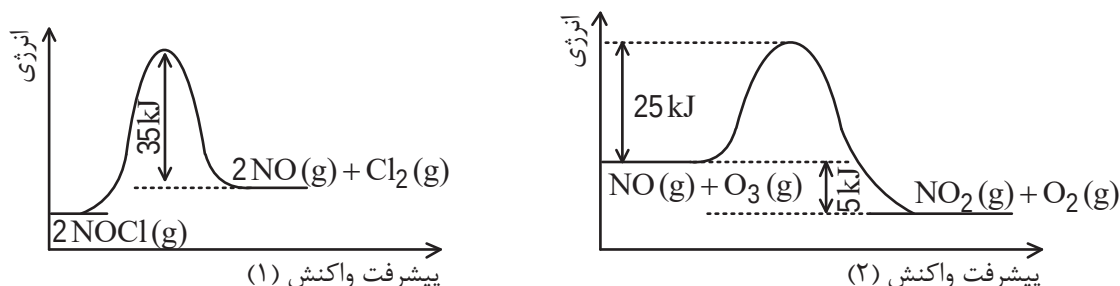
(۱) کاهش فشار داخل ظرف واکنش

(۲) خارج کردن گاز گوگرد دی‌اکسید از ظرف

(۳) انتقال مخلوط گازها به ظرف کوچک‌تر در دمای ثابت

(۴) افزایش دمای ظرف واکنش

۲۳۲- با توجه به نمودارهای زیر، کدام عبارت(ها) درست است؟



الف) در نمودار (۱)، اگر برای تولید $28/4$ گرم گاز کلسیم، 6 کیلوژول گرما مبادله شود، انرژی فعال‌سازی 5° کیلوژول است ($Cl = 35/5 \text{ g.mol}^{-1}$).

ب) در نمودار (۲)، مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها بیشتر از مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها است.

ج) در نمودار (۲)، برای تولید $5/6$ لیتر گازی که سبب قهوه‌ای شدن هوای آلوده می‌شود در شرایط استاندارد، 125° ژول گرما به محیط منتقل می‌شود.

د) با توجه به انرژی‌های فعال‌سازی، می‌توان گفت همواره سرعت واکنش نمودار (۱) دو برابر، سرعت واکنش نمودار (۲) است.

الف (۱) ب (۲) ج (۳) د (۴)

۲۳۳- 40° گرم ترکیب آلومینیم سولفات بر اساس واکنش موازنه نشده $Al_2(SO_4)_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + SO_3(g)$ تجزیه می‌شود، اگر پس از مدت زمان 20° ثانیه بعد از واکنش، جرم مخلوط به 36° گرم برسد، سرعت متوسط تولید فراورده‌های گازی و جامد به ترتیب برحسب لیتر بر ثانیه و مول بر دقیقه از راست به چپ کدام است؟ (حجم مولی گاز در شرایط آزمایش برابر 32 L.mol^{-1} است).

($S = 32, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

الف (۱) $0/08 - 0/05$ ب (۲) $0/04 - 0/1$ ج (۳) $0/16 - 0/05$ د (۴) $0/08 - 0/1$

۲۳۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) ترفتالیک اسید را از واکنش پارازایلن در مجاورت محلول غلیظی از پتاسیم پرمنگنات تهیه می‌کنند.

(۲) عدد اکسایش اتم کربن گروه عاملی در ترفتالیک اسید برابر ۳- است.

(۳) اکسیژن هوا و کاتالیزگرهای مناسب، شرایط دشوار تهیه ترفتالیک اسید را آسان‌تر می‌کنند.

(۴) اتیلن گلیکول را از اکسایش (C_2H_4) در مجاورت محلول رقیق پتاسیم پرمنگنات تهیه می‌کنند.

۲۳۵- در مورد بازیافت پلاستیک‌ها کدام گزینه نادرست است؟

(۱) تولید مستقیم متانول از متان به دلیل مصرف انرژی کمتر اقتصادی‌تر است.

(۲) منابع طبیعی تولید گاز متان، گاز مشعل، گاز طبیعی و زیست‌گاز هستند.

(۳) متانول ساده‌ترین عضو خانواده الکل‌هاست و می‌توان آن را از چوب تهیه کرد.

(۴) همه پلاستیک‌ها از جمله پلی‌اتیلن ترفتالات زیست تخریب‌ناپذیر و قابل بازیافت هستند.



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون آنلاین شماره ۶
۳ خرداد ۱۳۹۸



پاسخنامه ریاضی - فیزیک

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 ۳ صحیح است.

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵۹ و ۱۶۰)

۲. گزینه ۳ صحیح است.

چهار واژه نادرست معنی شده است.
(کنف: طرف، کناره) (دستوری: رخصت، اجازه دادن) (محضر: استشهاده نامه) (آورد: نبرد، جنگ)

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۶۰ و ۱۶۱)

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۷۳، ۱۷۴ و ۱۷۵)

۳. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) سبوح: ظرف معمولاً دسته‌دار از جنس سفال / خستن: زخمی کردن
(۳) کُربت: غم، اندوه
(۴) استغنا: بی‌نیازی

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۷۲، ۱۷۳، ۱۷۴)

۴. گزینه ۱ صحیح است.

«ضجه، غربت، تفرید و عیار» صورت درست واژگان نادرست این سؤال است.

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۷۲، ۱۷۳ و ۱۷۴)

۵. گزینه ۲ صحیح است.

صورت گرما ← سورت گرما = شدت گرما

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۶. گزینه ۲ صحیح است.

مباهات و افتخار / مار غاشیه

۷. گزینه ۴ صحیح است.

«کلیله و دمنه» ترجمه نصرالله منشی است.

۸. گزینه ۱ صحیح است.

پروانه (در مصراع اول) با پروانه (در معنای با کی نیست) = جناس دارند.

چراغ روی تو = تشبیه

پروانه و شمع و چراغ = تناسب (مراعات نظیر)

حال = تکرار شده است

۹. گزینه ۲ صحیح است.

کشتی عمر / موج شوق / بحر فراق

(۱) زبان خامه = تشخیص (اضافه استعاری) سر = مجاز از مکر و اندیشه

(۳) کباب شدن: کنایه / خون جگر خوردن = کنایه / خوان فراق = تشبیه

(۴) مدت عمرم به سر رسید = کنایه از مرگ / به سر = تکرار

۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

در بیت گزینه ۲، ایهام وجود ندارد. تلمیح: گلستان شدن آتش ابراهیم (ع)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تشخیص: شوخ بودن سپند، به فریاد آمدن آتش / تشبیه: دانه خال،

اضافه تشخیص

(۳) جناس تام: روان: رونده - جان / استعاره: سرو استعاره از معشوق

(۴) تناقض: درد بی‌دردی / کنایه: خون جگر خوردن: اندوه و غمیگی

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

(د) ایهام تناسب: شور: ۱- اشتیاق، غوغا ۲- مزه شور که با نمک تناسب دارد.

(ج) اسلوب معادله: مصراع دوم برای مصراع اول مصداق و مثال است.

(ه) مجاز: پیمانه: شراب

(الف) تشبیه: چو حمالی

(ب) اغراق: فریاد ما کوه را جابه‌جا می‌کند.

(فارسی دوازدهم، صفحه ۴۹)

۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

در متن سؤال چهار فعل فقط به مفعول نیاز دارند: ۱- گوش دار (چه چیزی را؟) / حدیث: مفعول ۲- مصطفی گفت (جمله بعد از گفت مفعول است. ۳- بخواهی (چه چیزی را؟) ۴- نخواهی
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) او بنده خود را عاشق کند
نهاد مفعول مسند فعل

(۳) مسندها: ۱- عاشق ۲- عاشق ۳- عاشق معشوق

*دقت کنید واژه‌های «محب» و «حبیب» معطوف هستند.

(۴) بنده را گریه تو عاشق مایی ← به بنده گوید تو عاشق ما هستی
متمم مفعول

(فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

ترکیب‌های وصفی: همان روز - روز اول - حالت عبوس - حالت جدی -
دست‌های کوچک (پنج مورد)
ترکیب‌های اضافی: آموزگار ما - حالت خود - صورتش - دست‌هایش -
گرفتن شلاق - زدن سیلی (شش مورد)

(فارسی دهم، صفحه ۱۳۸)

۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

دل رنجیده: صفت مفعولی

بقیه گزینه‌ها صفت‌های موجود فاعلی هستند «آموزگار، گریان، بیننده»

(فارسی یازدهم، صفحه ۹۱)

۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

نکته: «م» در «سرتا پایم» مضاف‌الیه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) «بتان» مضاف‌الیه مضاف‌الیه است.

(۳) «این» صفت مضاف‌الیه است.

(۴) «ت» در «عشقت» مضاف‌الیه مضاف‌الیه است.

۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

«شوخ و رعنا» در این گزینه واژگانی هستند که تحول معنایی یافته‌اند.
شوخ: چرک / طناز و بذله‌گو / رعنا: خوش قد و قامت، زیبا / زن احق و نادان
بررسی گزینه‌های دیگر:

(۲) سوگند: قسم / گوگرد

(۳) تماشا: دیدن / گشتی و گذار و تفریح و تفرج

(۴) واژه دربردارنده تحول معنایی وجود ندارد. (واژگان فتراک و نخچیر
واژگانی هستند که متروک شده‌اند)

(فارسی یازدهم، صفحه ۱۰۱)



۱۷. گزینه ۲ صحیح است.
گزینه ۱: جواب بدی را با نیکی و مهربانی بده
گزینه ۳: من فرد نصیحت‌پذیری نیستم!
گزینه ۴: جایگاه اصلی انسان عالم معناست، نه این دنیا
گزینه ۲: مصراع اول: پرهیز از تقلید $\neq$ مصراع دوم توصیه به تقلید

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک عبارت سؤال با گزینه ۳
نافرمائی و رهیدن از معشوق به افزایش عشق می‌انجامد نه به نابودی آن.

۱۹. گزینه ۳ صحیح است.
در همه گزینه‌ها همانند بیت به کار رفته در سؤال، شاعر پیامبر را بهترین

پیشوا در راه رسیدن به عشق الهی می‌داند ولی در گزینه ۳ به شفاعت پیامبر اشاره کرده است.

۲۰. گزینه ۲ صحیح است.
در بیت صورت سؤال تکیه بر این نکته است که درون انسان به اندازه یک جهان عظمت وجود دارد؛ اما بیت گزینه ۲ می‌گوید هیچ خیری در وجود انسان نیست.

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.
اشاره دارد به خداوند گناهان ما را می‌بیند و می‌بخشد؛ ولی در سایر گزینه‌ها اشاره شده است، به‌خاطر کارهای زشت باید عقوبت شویم.

۲۲. گزینه ۳ صحیح است.
عاشق آرزو دارد عمرش به معشوق افزوده شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) عاشق همواره به دنبال معشوق است.
(۲) جان‌بازی در راه معشوق

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم گزینه ۲: با چنین جلوه‌گری چهره زیبای معشوق گر کسی عاشق نشود، جای تعجب است.
مفهوم مشترک بیت موردنظر و گزینه‌های دیگر: غیر از عاشق واقعی کسی درد و اسرار عشق را درک نمی‌کند.

۲۴. گزینه ۲ صحیح است.
اشتباهات سایر گزینه‌ها:

(۱) دریاها «اقیانوس‌ها» درست است/ حشراتی «الحشرات» معرفه است/ به طرز عجیبی «معجبین» یعنی «شیفتگان»
(۳) زنده «هی حیات» حال است نه صفت/ جویندگان (مانند گزینه ۱) واقعاً (اضافی است)/ اقیانوس (باید جمع باشد)
(۴) وقتی زنده‌اند (مانند گزینه ۳) کار (اضافی است)

۲۵. گزینه ۴ صحیح است.
عبارت مورد سؤال به این مفهوم است که عشق همه چیز را به رنگ خود می‌گرداند و این یعنی همان یک‌رنگی عشق که در همه گزینه‌ها دیده می‌شود، جز گزینه ۴ که می‌گوید عشق مرا جگرسوز کرد.

۲۶. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم مشترک گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: وحدت وجود؛ یعنی هرچه در جهان آفرینش است، جلوه‌ای از ذات خداست.

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم گزینه ۴: خودشناسی عاملی برای شناخت آفرینش و سرچشمه آن است. (نفس انسان جام جهان‌نمای آفرینش است)

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.
در گزینه ۱ «عداوة العاقل» یعنی «دشمنی فرد عاقل» و «صداقة الجاهل» یعنی «دوستی فرد نادان»! در گزینه ۲، «جاؤوا ب...» یعنی «آوردند»! و در گزینه ۳ «خَلَقْتَ» فعل مجهول است پس ترجمه درست آن «آفریده شده است» می‌باشد!

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه عبارت سؤال: «آیا کسی از شما دوست دارد که گوشت برادر مرده خود را بخورد؛ از این کار کراهت دارید!» آیه ما را از غیبت کردن بازمی‌دارد که در گزینه ۲ هم به همین موضوع اشاره شده است.

۳۰. گزینه ۳ صحیح است.
«آمالید شدند» ماضی است پس گزینه ۱ حذف می‌شود. در گزینه ۲ اولاً «یئسوا» باید مفرد بیاید ثانیاً «الظواهر» هم به صورت جمع آمده. ضمناً «آن» در عربی به معنی «هذه» نمی‌باشد پس گزینه ۴ نیز حذف می‌شود.

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه صحیح: پشت آن مرداب‌ها، آنها به طور بدوی زندگی می‌کنند.

۳۲. گزینه ۴ صحیح است.
در گزینه ۱ «عداوة العاقل» یعنی «دشمنی فرد عاقل» و «صداقة الجاهل» یعنی «دوستی فرد نادان»! در گزینه ۲، «جاؤوا ب...» یعنی «آوردند»! و در گزینه ۳ «خَلَقْتَ» فعل مجهول است پس ترجمه درست آن «آفریده شده است» می‌باشد!

۳۳. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه عبارت سؤال: «آیا کسی از شما دوست دارد که گوشت برادر مرده خود را بخورد؛ از این کار کراهت دارید!» آیه ما را از غیبت کردن بازمی‌دارد که در گزینه ۲ هم به همین موضوع اشاره شده است.

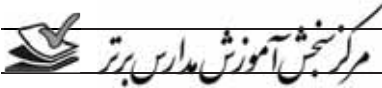
۳۴. گزینه ۳ صحیح است.
«آمالید شدند» ماضی است پس گزینه ۱ حذف می‌شود. در گزینه ۲ اولاً «یئسوا» باید مفرد بیاید ثانیاً «الظواهر» هم به صورت جمع آمده. ضمناً «آن» در عربی به معنی «هذه» نمی‌باشد پس گزینه ۴ نیز حذف می‌شود.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

(۱) به راستی (معنی دقیقی برای «آتما» نیست) - در انتظارم («من المنتظرین» از منتظران هستم) - «معکم» (ترجمه نشده است)



۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه کلمات:

بچه‌ها بازی می‌کردند: الأطفال كانوا يلعبون، كان الأطفال يلعبون /
توپ: الكرة / ساحل: الشاطئ / خسته شدند: صاروا تعبين، أصبحوا تعبين
اشتباهات گزینه‌ها:

(۲) «الأطفال كان يلعبون» «كان» بعد از «الأطفال» به‌کار رفته است،
پس باید به‌صورت «كانوا» به‌کار برود. - أصبح تعباً (باید جمع باشد)
(۳) «شاطي» (ساحل معرّفه است و باید به‌صورت «الشاطي» باشد) / «كانوا
تعبين» (به معنای «خسته بودند» است، نه «خسته شدند»)
(۴) «كرة» (توپ معرّفه است و باید به‌صورت «الكرة» به‌کار برود) /
«شاطي» (مانند گزینه ۳) - تعباً (باید جمع باشد).

(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۰)

۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات متضاد در گزینه‌ها:

(۱) «أحبة» (دوستان) و «غداة» (دشمنان) - (۲) «بعد» (دوری) و
«قرب» (نزدیکی) (۳) «عشية» (آغاز شب) و «غداة» (آغاز روز)

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «رُبّع: یک چهارم» صحیح است.
(۲) «أخضروا» صحیح است. چون فعل ماضی است، «مُحَاكِمَة» صحیح
است (بر وزن «مُفَاعَلَة»)
(۴) «بالذین» صحیح است، چون جار و مجرور است.

(عربی دهم، درس ۴، صفحه ۳۳، عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۲ و ۳)

ترجمه متن:

واژهٔ «رمضان» از ریشهٔ «رمض» و به معنای شدت تابش خورشید بر سنگریزه
است. می‌گویند چون به هنگام نامگذاری ماه‌های عربی، به وسیلهٔ اعراب
جاهلی، این ماه در فصل تابستان قرار داشت، ماه رمضان نامیده شده و این ماه
از بین ماه‌های قمری، تنها اسم در قرآن کریم است. این ماه چون ماه‌های
دیگر سی روز است. اما با توجه به آغاز شدن ماه با رؤیت هلال ماه و پایان
یافتن آن با رؤیت هلال ماه بعد، طول این ماه ممکن است بیست و نه روز نیز
باشد. در روایات معصومین آمده است که تمام قرآن در ماه رمضان به بیت
معمور نازل شده است. صحف ابراهیم در شب اول ماه رمضان، تورات در روز
ششم ماه رمضان و انجیل در روز سیزدهم ماه رمضان نازل شده‌اند. بهار قرآن
ماه رمضان است و شب‌های قدر در آن قرار دارد. روزه تکلیف خداوند بر انسان
است، چون باعث تقویت تقوا، مانع عذاب دنیوی و اخروی، باعث آرامش روان و
جسم، مانع نفوذ شیطان، و باعث مساوات بین ثروتمندان و فقیران می‌شود.

۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

طبق مفهوم متن، رمضان با رؤیت هلال ماه آغاز و با رؤیت هلال ماه بعد پایان
می‌یابد.

گزینه ۱: هنگام نامگذاری ماه‌ها، ماه رمضان در فصل سرما بود.
گزینه ۳: ماه‌های قمری در قرآن کریم ذکر شدند.
گزینه ۴: روزه مانع تأثیر شیطان فقط در ماه رمضان می‌شود.

۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

«کتاب‌های پیامبران بزرگ در ماه رمضان نازل شده است»

ترجمهٔ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کلمهٔ رمضان بر ش‌هایی دلالت دارند که از حرارت می‌سوزند!
گزینه ۳: روزه تنها باعث آرامش جسم می‌شود.
گزینه ۴: روزه ماه رمضان بر مردم به جز فقیران واجب است.

۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

برخلاف بقیهٔ ماه‌ها، کتاب‌های مقدس همگی در ماه رمضان نازل شده است.

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

حرکت‌گذاری و اعراب کامل عبارت:

الصيامُ (مبتدای مرفوع)، فريضةُ (خبر مرفوع)، اللهُ (مضاف اليه و مجرور)، على
(حرف جر مبني على السكون)، الانسانُ (مجرور به جر)، لِأنّه يَقْوَى (فعل)
مضارع معلوم، الفضيلةُ (مفعول به و منصوب)

۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ماضی (مضارع)
(۲) جمع سالم للمذكر (جمع التکسير)، نونه مفتوحة دائماً (این عبارت
مختصّ جمع‌های مذكر سالم است)
(۳) للغائب (للتأنيب)

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۹)

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فاعله ضمير الهاء البارز (فاعله الفاعلون) (۳) ضمير منفصل (ضمير متصل)
(۴) مفعول (مضاف اليه)

(عربی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۱)

۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

«مُساعدَة» بر وزن «مُفَاعَلَة» مصدر از باب «مفاعلة» است. ضمن اینکه
این کلمه در عبارت، مفعول شده است:
«آن حیوان، کمک کردن به انسان را دوست دارد»

(عربی دهم، درس‌های ۷، ۵ و ۸، صفحه‌های ۵۹، ۶۰، ۸۸ و ۱۰۷)

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) سید: مبتدا، خادم: خبر از نوع مفرد (اسم)
(۲) الندم: مبتدا، خیر: خبر از نوع مفرد (اسم)
(۳) للحيوانات: خبر مقدم از نوع جار و مجرور، لغة: مبتدای مؤخر
(۴) العالمون: مبتدا، مشغولون: خبر از نوع مفرد (اسم)

(عربی دهم، درس ۸، صفحه‌های ۹۱ و ۱۰۱)

۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) اسم مفعول ← المستضعفون ← مبتدا
(۲) اسم مفعول ← المرسلون ← نائب فاعل
(۳) اسم مفعول ← المنتظر ← فاعل
(۴) اسم مفعول ← المصنوعة ← صفت

(عربی دهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۷)

۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «يُصَيح» از افعال ناقصه است. این فعل‌ها، برخلاف سایر افعال،
فاعل و مفعول ندارند.

گزینه ۲: «يقول: فعل»، «الكاثر: فاعل»

گزینه ۳: «يُث: فعل»، «الله: فاعل»

گزینه ۴: «ألف: فعل»، «القرس: فاعل»

۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

«ل» در «لَيَجْعَلَنَّ» جازمه است ولی چون این فعل، جمع مؤنث است،
آخر آن تغییر نمی‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:



۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

طبق آیه شریفه ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَ لَاللَّيْلِ سَابِقُ النَّهَارِ وَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾: «نه خورشید را سزد که به ماه برسد، و نه شب بر روز پیشی جوید، و هر یک در مداری در گردشند.» علت پیشی نخستن شب بر روز در حرکت خورشید و ماه، داشتن مداری مشخص برای گردش آنهاست. این آیه مثالی برای قانونمندی تخلّفناپذیر و استواری خداوند در جهان است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۶۰)

۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

پس از مرگ، تنها روح انسان که حقیقت وجود اوست، توسط فرشتگان به طور تمام و کمال دریافت می گردد (توقی) نه جسم او.

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه ۵۵)

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

صله رحم، محبت به خویشان و صدقه دادن، عمر را افزایش می دهد. - احسان به والدین، امانتداری، لقمۀ حلال، آب دادن به درخت تشنه، سیراب کردن حیوانات، برطرف کردن غم و اندوه و غصۀ دیگران زندگی را بهبود می بخشد.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۷۸)

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

در بین گزینه ها، گزینه ۱ و ۲ هر دو مربوط به فرض دوم است؛ یعنی پایان یافتن این دو مسئولیت و گزینه ۴ نیز به فرض سوم که منطقی و قابل قبول است، اشاره می کند و فقط گزینه ۳ یکی از دلایلی است که بر فرض اول یعنی سکوت قرآن کریم و پیامبر (ﷺ) در این باره، خط بطلان می کشد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۳)

۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

بر اساس آیه ﴿قُلْ أَغْنِيَ اللَّهُ عَنْكَ رِبَاً وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾، علت اینکه نباید غیر خدا را به عنوان پروردگار طلبید، این است که خداوند پروردگار همه چیز است. طبق عبارت ﴿قُلْ أَفَاتَّخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ لَا يَمْلِكُونَ أَنْفُسَهُمْ نَفْعاً وَ لَآ ضَرّاً﴾، افرادی که اختیار سود و زیان خود را هم ندارند، شایستگی سرپرستی و ولایت را ندارند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه های ۱۹ و ۲۲)

۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

بهشت هشت در دارد که بهشتیان از آن درها وارد می شوند. یک در مخصوص پیامبران و صدیقان، یک در مخصوص شهیدان و درهای دیگر برای گروه های دیگر است. بهشتیان هنگام ورود به بهشت می گویند خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.

(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه ۸۱)

۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

در بخشی از عهدنامه امیرالمومنین (علیه السلام) خطاب به مالک اشتر آمده است: «کسانی را که از دیگران عیب جویی می کنند، از خود دور کن؛ زیرا در نهایت مردم عیب هایی دارند و مدیر جامعه باید

گزینه ۲: از «یا بنتی» مشخص می شود که در آن باید از فعل نهی استفاده شود. پس «لا» در «لَا تُجَالِسِينَ» نهی است و باید «ن» فعل حذف شود ← لَا تُجَالِسِي

گزینه ۳: «إِنْ» ادات شرط است و باعث تغییر در شکل ظاهری فعل های شرط و جواب شرط می شود. پس: إِنْ تَقْرَضُوا اللَّهَ قَرْضاً حَسَناً يُضَاعَفْ لَكُمْ

گزینه ۴: «لِمَ» چرا» کلمۀ پرسشی است و تغییری در فعل بعدش به وجود نمی آورد. پس: «تَقُولُونَ» صحیح است.

۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

«و هو کان فی الحجّ ...» حال از نوع جمله اسمیه است.

نکته: حال از نوع جمله اسمیه همراه با حرف «واو حالیه» می آید.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

در این گزینه «قرضاً» مفعول مطلق نوعی است؛ ولی در سایر گزینه ها به ترتیب «تطهیراً، مساعداً و مواجهه» تأکیدی هستند.

(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه های ۴۸ و ۴۹)

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمۀ آیه ﴿و ما کُنْتُ تَلَوّاً﴾، چنین است: «و پیش از آن هیچ نوشته ای را نمی خواندی و با دست خود آن را نمی نوشتی که در آن صورت کجروان به شک می افتادند»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۴۱)

۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

مقصود و هدف نهایی ما خداوند است. اگر روح انسان بی نهایت طلب است و خوبی ها را به صورت بی پایان می خواهد، شایسته است که تنها تقرب و نزدیکی خدای بزرگ مقصد نهایی او باشد.

افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره مادی زندگی استفاده می کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک تر می کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می سازند.

(دین و زندگی دهم، صفحه ۲۰)

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

مردم وقتی کامل ترین برنامه زندگی را دریافت کردند، یک نهضت علمی و فرهنگی بزرگ در کشورهایی مانند ایران آغاز شد.

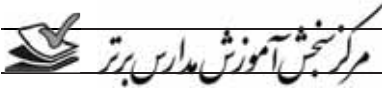
۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱، مقدمه دوم و گزینه ۲، مقدمۀ اول و گزینه ۳ مربوط به فطرت است. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۳)

۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

این دغدغه از آن رو دغدغه ای جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می کند. بنابراین در این فرصت تکرار نشدنی، باید از بین همه راه هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد و بتواند به آن هدف برتری که خداوند در خلقت او قرار داده، برسد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۸)



همراهی با یاران در سخن از آخرت ← محبت و مدارا با مردم خداوند می‌فرماید: «نَجِ شِمَا بَرای او سخت و دشوار است و بر (هدایت) شما حریص (به شدت علاقه‌مند) است.»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۶، ۷۷ و ۷۸)

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

پیام صورت سؤال از انتهای آیه شریفه ﴿وَمِنَ آيَاتِهِ انْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ اَنْفُسِكُمْ اَزْوَاجًا...﴾ که خداوند می‌فرماید: ﴿ذَلِكِ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ مفهوم می‌گردد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۶۹)

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

پیامبران و امامان چون در دنیا ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند، بهترین گواهان قیامت‌اند.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۶۶)

۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

گذر از عصر جاهلیت به عصر اسلام، نیازمند تغییر در نگرش انسان‌ها و تحولی بنیادین در شیوه زندگی فردی و اجتماعی مردم بود. پس تغییر بنیادین، در «شیوه زندگی» است. عمل براساس دستورات الهی که در آیه «أَطِيعُوا اللَّهَ وَ...» مطرح شده است، شیوه زندگی را برای ما متحول می‌سازد. دقت کنید: عبارت ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ﴾، فقط به ایمان که مصداق تغییر در نگرش انسان‌هاست، توجه داشته است.

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

از گذشته تا زمان حاضر، زنان راهبه و قدیس یکی از کامل‌ترین حجاب‌ها را انتخاب کرده‌اند. این امر نشان می‌دهد که از نظر آنان، داشتن حجاب، به دین‌داری نزدیک‌تر و در پیشگاه خدا پسندیده‌تر است. پوشش و حجاب زنان در ایران باستان چنان برجسته بود که حتی برخی از مورخان غربی بر این باورند که می‌توان ایران باستان را منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان دانست.

(دین و زندگی دهم، صفحه‌های ۱۴۵ و ۱۴۶)

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

در آن ایام در شهرها چیزی ناشناخته‌تر از معروف و خیر و شناخته‌تر از منکر و گناه نیست. در آن شرایط در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۷)

۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

از زمانی که عمل زنا فراوان بود مقابل آن ایستاد و آن را گناهی کبیره شمرد و در سوره اسراء ﴿وَلَا تَقْرَبُوا الزَّانِيَةَ إِنَّهَا كَانَتْ فَاحِشَةً وَ سَاءَ سَبِيلًا﴾: به زنا نزدیک نشوید؛ قطعاً آن عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۲)

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: سربازها در موقعیت دشواری بودند اما خوشبختانه می‌دانستند که چطور از خودشان محافظت کنند.

نکته: با توجه به فعل know (دانستن)، نمی‌توانیم آن را به شکل استمراری به کار ببریم. از طرف دیگر، در جمله دوم هم فاعل و هم

بیش از همه در پنهان کردن آنها بکوشد. عده‌ای افراد مورد اطمینان را انتخاب کن تا درباره وضع طبقات محروم تحقیق کنند و به تو گزارش دهند. سپس برای رفع مشکلات آنها عمل کن... زیرا این گروه (افراد محروم) بیش از دیگران به عدالت نیازمند هستند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۵۰)

۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

موارد الف، پ و ت مربوط به دوران امامت امام کاظم (علیه السلام) به بعد است.

مورد ب ← امام صادق (علیه السلام)

مورد ث ← امام علی (علیه السلام)

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه‌های ۱ و ۲، مربوط به «راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او» (نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند) است و گزینه ۳ مربوط به تقویت روحیه حق‌پذیری می‌باشد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

هنگامی که انسان مرتکب گناهی شد و توبه کرد؛ اما توبه‌اش را شکست و دوباره مرتکب گناه شد؛ هیچ مانعی ندارد که باز هم توبه کند و از خداوند عذرخواهی نماید.

در رابطه با توفیق توبه اگرچه هر وقت به سوی خدا بازگردیم، خداوند ما را قبول می‌کند، باید به این نکته توجه کنیم که اگر انسانی غرق گناه شود، دیگر معلوم نیست که میل به توبه پیدا کند.

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

این سخن شیطان که: من بر شما تسلطی نداشتم، فقط شما را به گناه دعوت کردم، این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید، نه مرا... اشاره به انتخاب و اختیار دارد که متناسب با عبارت «فَالْهَمُّهَا فَجُورُهَا وَ تَقْوَاهَا» دارد. (توضیح: در درس دوم در نبود عبارت قرآنی «أَمَّا شَاكِرًا وَ أَمَّا كَفُورًا» در گزینه‌ها، با توجه به سؤالات کنکور سال‌های اخیر، عبارت قرآنی فوق برای اختیار در نظر گرفته می‌شود)

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

بر اساس آیه ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَ لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾ ایمان به خداوند و روز واپسین اگر با کار نیکو ممزوج شود، پاداش نزد پروردگار و نداشتن ترس و اندوه را به دنبال دارد.

رسول اکرم (صلی الله علیه و آله) از همان ابتدای دعوت مردم را به یکتاپرستی دعوت کرد و فرمود: ای مردم بگویید «معبودی جز الله نیست» تا رستگار شوید.

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند.

عشق به خدا چون اکسیری است که مرده را حیات می‌بخشد و زندگی حقیقی به وی عطا می‌کند.

(دین و زندگی دهم، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

مذمت عابدان بیکار ← مبارزه با فقر و محرومیت



۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: (آیا ممکن است) لطفاً کتاب را دوباره روی تاقچه بگذارید؟

(انگلیسی دوازدهم، صفحه ۲۴)

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: افراد با تحصیل بالاتر معمولاً توقع حقوق بالاتر و شغل پر درآمدتری را دارند.

(۱) پیشرفت - بهبود (۲) ورزش (۳) افسردگی (۴) تحصیل

(انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۴۹)

۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

بعضی از مردم عادات‌های خوب خود را ترک کرده‌اند (کنار گذاشته‌اند)، مانند ورزش‌های روزانه یا شرکت کردن در رویدادهای اجتماعی.

(۱) تربیت کردن (۲) خاموش کردن (۳) ترک کردن یا کنار گذاشتن (۴) بیدار شدن

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۶۴)

ترجمه Cloze:

امروزه دوییدن در بسیاری از کشورها بسیار متداول است هم به‌صورت ورزش و هم برای تناسب اندام. حتی اگر دو بار در هفته می‌دوید شما نیاز دارید تا از کفش مناسب استفاده کنید. برای کفش‌های مخصوص دوییدن انتخاب‌های زیادی وجود دارد. بنابراین تصمیم بگیرید که چه مبلغی را می‌خواهید برای کفش‌تان بپردازید. سپس کفشی که بهتر از همه برای پای شما مناسب است را انتخاب کنید. آماده شوید تا سایزهای مختلف کفش‌های مختلف را امتحان کنید. اگر شما کفش‌های مخصوص بزرگسالان را می‌پوشید، در جریان باشید که کفش‌های زنانه باریک‌تر از کفش‌های مردانه ساخته می‌شوند. با این وجود دختران و زنان کفش‌های زنانه‌ای که مناسب آنها است را انتخاب خواهند کرد، اما دلیلی وجود ندارد که آنها از کفش‌های مردانه استفاده نکنند. این موضوع در مردان و پسران هم درست است. اگر کفش زنانه‌ای به شما می‌آید و مناسب شماست آن را بپوشید. اگر اشتباه کردید و کفش نامناسبی خریدید، شما ممکن است صدمه زیادی به سلامتی پایتان برسانید.

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

to need می‌تواند به‌عنوان فعل کمکی در معنی لازم بودن استفاده شود.

۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

try را می‌توان در معنی امتحان کردن یا پرو کردن نیز استفاده کرد.

۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

بعد از کلمه reason همواره از موصول why برای بیان علت استفاده می‌کنیم.

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

همواره کلمه هم‌نشین make mistake با هم می‌آیند.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

ترجمه متن ۱:

فریا استارک اغلب به تنهایی به بیشتر نقاط خاورمیانه سفر کرد. فریا استارک یک کاشف بود؛ آن هم در زمانی که کاشفان به عنوان قهرمان محسوب می‌شدند. او به مکان‌های دوری در خاورمیانه سفر کرد؛ جایی که تعداد کمی از اروپائیان به خصوص زنان، قبلاً به آنجا سفر کرده بودند. او همچنین بارها به ترکیه، یونان، ایتالیا، نپال و افغانستان سفر کرده بود.

استارک در سال ۱۸۹۳ در پاریس متولد شد. اگرچه او به عنوان یک بچه تحصیلات رسمی نداشت، با پدر و مادر هنرمندش به جاهای مختلف سفر کرده و فرانسوی، آلمانی و ایتالیایی را فرا گرفت. او در سال ۱۹۱۲ وارد

مفعول خود سربازها هستند. پس به جای ضمیر مفعولی از ضمیر انعکاسی استفاده می‌کنیم.

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

جمله داده شده مثبت می‌باشد بنابراین سؤال کوتاه آخر جمله را منفی انتخاب می‌کنیم. فعل کمکی are در جمله موجود است بنابراین شکل منفی آن aren't را استفاده می‌کنیم.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۳۱)

۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: آنها از نتیجه آزمون آگاه شده‌اند از وقتی که آنها کارنامه‌ها را دریافت کرده‌اند.

چون در جمله since و بعد از گذشته ساده آمده است، بنابراین ماضی نقلی نیاز داریم و چون جمله اول مجهول است، پس گزینه ۲ صحیح خواهد بود.

(انگلیسی یازدهم، صفحه ۶۵)

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: چون جمله در وجه مجهول می‌باشد و با توجه به مفهوم جمله از زمان حال ساده مجهول استفاده می‌شود.

معنی جمله: من معتقدم که بهترین راه یادگیری زبان خارجی آن است که زبان را در کشوری که به آن زبان صحبت می‌کنند، بیاموزیم.

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: براساس مطالعه‌ای در آمریکا اگر شما بخواهید شادی‌تان را افزایش دهید، باید بدانید که افرادی که ۶ نوع از انواع مربا را تست کرده‌اند از انتخاب خود شادترند تا کسانی که به آنها ۲۴ مربا برای تست کردن پیشنهاد شده است.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: او را دیدم که در میان گروهی از دانش‌آموزان ایستاده بود. نکته: فرق بین between و among کلمه between بین دو چیز یا دو شخص و... می‌باشد؛ ولی among در میان چند نفر یا چند چیز و... می‌باشد.

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

آن کاملاً مرا گیج کرده بود؛ زیرا وقتی به ویتترین مغازه نگاه کردم، یک تصویر زیبا دیدم؛ اما حالا من فقط با یک اثر خطاطی روبه‌رو شده‌ام؛ زیرا تنها چیزی که دیده می‌شود، مجموعه‌ای از کلمات است.

(۱) نقاشی (۲) صنایع دستی (۳) خطاطی (۴) کاشی‌کاری

(انگلیسی یازدهم، صفحه ۱۳)

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: زمانی که یک بچه نمی‌تواند به طور سلیس و روان ارتباط برقرار کند او احساس خجالت می‌کند و نمی‌تواند به مردم شخصیتش را نشان دهد.

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

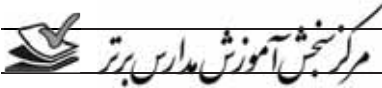
معنی جمله: پلیس گمان می‌کرد قربانی تام است، اما آنها نتوانستند جسد را شناسایی کنند.

(۲) معنادار شدن (۳) کاهش یافتن (۴) به دست آوردن

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: «ارزشمندترین مهارتی که کسی می‌تواند بیاموزد، توانایی داشتن ذهن مستقل است.»

(۱) هنری (۲) کامل (۳) تصدیق‌آمیز، مثبت (۴) ارزشمند



ترجمه گزینه‌ها: (۱) تاریخچه قاتلان (۲) تحقیقی درباره البرز (۳) ساخت نقشه (۴) اعطای جایزه طلا

این سؤال جزئی متن بعد از کلمه Elburz قابل تشخیص است. همچنین باید توجه کرد که او در ایران دو کار انجام داد؛ کتاب و نقشه که عبارت in addition to a book حیطه سؤال را مشخص می‌کند.

ترجمه متن ۲:

در زمانی که از زنان خواسته می‌شد که خارج از منزل کار نکنند، گروهی از زنان در رصدخانه هاروارد تأثیر شگرفی در علم ستاره‌ها داشتند. از سال ۱۸۷۷ تا ۱۹۱۹ بیش از ۸۰ زن بودند که به عنوان «رایانه های رصدخانه هاروارد» مشهور شدند؛ زیرا در محاسبه و ساخت کاتالوگ‌های (فهرست‌های) بزرگی از ستاره‌ها بسیار مهارت داشتند. زنان برای انجام کار مشابه ۵۰ درصد مردان درآمد کسب می‌کردند. مردم بسیاری از این زنان را نمی‌شناختند تا زمانی که تعدادی نویسنده شروع به نوشتن داستان‌هایشان کردند. یکی از این دانشمندان انی جامپ پن بود که از سال ۱۸۹۶ تا ۱۹۴۰ در رصدخانه کار می‌کرد. وقتی کودک بود، به خاطر سرماخوردگی، مانند توماس ادیسون، شنوایی‌اش را از دست داد. اما این موضوع هرگز او را از تبدیل شدن به یک دانشمند بزرگ باز نداشت. پن ۳۰۰ ستاره ویژه را کشف کرد. او همچنین ۳۵۰،۰۰۰ ستاره را به ۷ گروه تقسیم کرد: A, B, C, D, E, F, G, K, M. هر گروه درجه حرارت متفاوت از گرم تا سرد داشت. دوست او، هنریتا سوان لیویت، همچنین دریافت که ستاره‌ها در هر گروه رنگ‌های مشابهی دارند. از آنجا که پن یک زن و ناشنوا بود، دانشگاه هاروارد چندین سال جایزه‌ای به او نداد، اما او جایزه‌های زیادی از مکان‌های دیگر دریافت کرد. به عنوان مثال، او اولین زنی بود که مدرک دکترای خاصی را از دانشگاه آکسفورد دریافت کرد. دانشگاه هاروارد سرانجام تصمیم گرفت در سال ۱۹۳۸ جایزه اخترشناسی ویلیام کرانچ باند را به او بدهد. او سه سال بعد درگذشت، اما زنان دیگر کار بزرگ علمی او را ادامه دادند.

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

بر طبق متن کدام جمله درست نیست؟

- (۱) به زنان کمتر از مردان پرداخت می‌شد.
- (۲) سرماخوردگی باعث شد پن شنوایی‌اش را از دست بدهد.
- (۳) دانشگاه هاروارد هرگز هیچ جایزه‌ای به پن نداد.
- (۴) پن یک سال بعد از اتمام کار خود در رصدخانه هاروارد، فوت کرد.

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

اختراع انی جامپ پن چه بود؟

- (۱) کامپیوترها در دانشگاه هاروارد
- (۲) سیستمی که ستاره‌ها را بر اساس درجه حرارتشان گروه‌بندی می‌کند.
- (۳) یک جایزه در دانشگاه آکسفورد
- (۴) سیستمی برای پیدا کردن رنگ یک ستاره

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

کدام دو واژه در متن مترادف هستند؟

- (۱) دانشمند و کامپیوتر
- (۲) کشف و پیدا کردن
- (۳) کاتالوگ و گروه
- (۴) تأثیر و پایان

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

کدام بهترین عنوان برای متن است؟

- (۱) زنان فراموش شده در علوم
- (۲) دانشمندان سخت‌کوش
- (۳) کاتالوگ‌های (فهرست‌های) درجه حرارت ستاره
- (۴) زندگی انی جامپ پن

حسابان

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$x = \sqrt{3} + 2\sqrt{2} \Rightarrow x^2 = 3 + 8 + 4\sqrt{6} \Rightarrow x^2 - 11 = 4\sqrt{6}$$

$$x^4 + 121 - 22x^2 = 96 \Rightarrow x^4 - 22x^2 + 25 = 0$$

$$b - a = 25 + 22 = 47$$

دانشگاه لندن شد، اما در ابتدای جنگ جهانی اول به گروه پرستاران پیوست و سپس به ایتالیا فرستاده شد. بعد از جنگ او به لندن بازگشت و در مؤسسه مطالعات شرقی آنجا شرکت کرد. مطالعات او در آنجا منجر به سفرهای زیادی به خاورمیانه شد و همین موضوع او را قادر ساخت تا به زبان‌های فارسی، روسی و ترکی به راحتی و روان صحبت کند.

استارک به عنوان یک گردشگر و کاشف در خاورمیانه مشهور شد. او در ۳۳ سالگی وقتی که به اندازه کافی پول پس‌انداز کرده بود، در سال ۱۹۲۷ به لبنان سفر کرد و در آنجا به مطالعه عربی پرداخت. در سال ۱۹۲۸ او به وسیله‌الآغ به کوه‌های جبل دروز در سوریه سفر کرد که منطقه‌ای کوهستانی بود. در طی سفر دیگر خود او به نقاط دوری در البرز که منطقه‌ای کوهستانی و رشته کوهی در ایران است رفت، جایی که در آنجا نقشه‌ای را طراحی کرد. او در حال تحقیق در مورد فرقه یا گروهی از مسلمانان باستان و خیلی قدیمی بود که آنها را قاتلان می‌نامیدند؛ گروهی که درباره آنها در سال ۱۹۳۴ در دره قاتلان نوشته بود، اثر کلاسیکی که به واسطه نوشتن آن به دریافت مدال طلای انجمن جغرافی سلطنتی مفتخر شد. او در طی ۱۲ سال بعد از آن به کار خود ادامه داد و به عنوان یک گردشگر و نویسنده کار می‌کرد. در این حین او سبکی از خود به وجود آورد که در آن از ترکیب تجربیات و آموخته‌های سفرهایش با تفسیر و گزارش‌های شخصی او درباره مردم، مکان‌های مختلف، سنت‌ها، تاریخ و سیاست‌های خاورمیانه بهره می‌گرفت.

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

بهترین عنوان برای متن چیست؟

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) فریا استارک یک قهرمان (۲) فریا استارک پرستاری در جنگ جهانی اول
 - (۳) فریا استارک یک ایران‌شناس (۴) فریا استارک، محقق، کاشف و نویسنده
- همان‌طور که از عنوان مطلب و سؤال مشخص است تعیین بهترین عنوان باید شامل کل متن باشد؛ یعنی نه مطالب فرعی نه آنقدر کلی که از متن خارج شود.

گزینه ۱ فقط جنبه سفر او را بیان می‌کند؛ زیرا در آن روزگار به کسانی که سفرهای زیادی می‌کردند؛ قهرمان گفته می‌شد. (خط اول پاراگراف دوم) گزینه‌های ۲ و ۳ هر کدام به بخشی از زندگی و حرفه فریا استارک اشاره دارند که همه متن را شامل نمی‌شود.

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

در زمان حیات استارک از چه کلمه‌ای برای توصیف کاشفان استفاده می‌شد؟

ترجمه گزینه‌ها: (۱) کاشف (۲) نویسنده (۳) قهرمان (۴) گردشگر
با توجه به اینکه یک سؤال فرعی از متن پرسیده شده فقط به دنبال کلمات کلیدی آن می‌رویم، یعنی what word و describe explorers که در نخستین خط پاراگراف دوم دیده می‌شوند. البته describe مستقیماً بیان نشده و به جای آن از regarded استفاده گردیده است.

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

تحصیلات دانشگاهی استارک را چه حادثه تاریخی متوقف کرد؟

ترجمه گزینه‌ها: (۱) مطالعات شرقی (۲) جنگ جهانی اول (۳) بنیاد قاتلان (۴) تأسیس انجمن جغرافی سلطنتی

این سؤال جزئی متن با کلید واژه‌هایش یعنی: interrupt university, historical event قابل تشخیص است که در متن به آن اشاره شده؛ زیرا می‌گوید به دانشگاه راه یافت اما در طی جنگ به عنوان پرستار به نیروها ملحق شد. یعنی کلمه but حالت تضاد را برای ادامه تحصیل نشان می‌دهد.

۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

استارک علاوه بر کتاب در هنگام سفر به ایران چه چیزی را تولید کرد؟



۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

باید فاصله نقطه B از خط AC را به دست آوریم:

$$m_{AC} = \frac{4-2}{1-(-1)} = 1$$

$$AC: y-4=1(x-1) \Rightarrow y-x-3=0 \quad B(-2, -2)$$

$$BH = \frac{|-2-3-3|}{\sqrt{1+1}} = \frac{8}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2}$$

۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$7^2 < 124 < 7^3 \Rightarrow 7^2 < 7^\alpha < 7^3 \Rightarrow 2 < \alpha < 3 \Rightarrow [\alpha] = 2$$

$$\frac{1}{16} < 0/1 < \frac{1}{8} \Rightarrow 2^{-4} < 2^\beta < 2^{-3}$$

$$\Rightarrow -4 < \beta < -3 \Rightarrow [\beta] = -4$$

$$[\alpha] + [\beta] = -2$$

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\log_3 5^2 = m \Rightarrow 2 \log_3 5 = m \Rightarrow \log_3 5 = \frac{m}{2}$$

$$\log_{5^{-1}} 3\sqrt{5} = -\log_5 3 \times 5^{\frac{1}{2}} = -\log_5 3^{\frac{3}{2}} = -\frac{3}{2} \log_5 3$$

$$= -\frac{3}{2} \times \frac{1}{\log_5 3} = -\frac{3}{2 \times \frac{m}{2}} = -\frac{3}{m}$$

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

صورت و مخرج کسر را مزدوج می‌نویسیم:

$$\frac{\cos(\alpha+\beta)\cos(\alpha-\beta)}{\sin(\alpha+\beta)\sin(\alpha-\beta)} \Rightarrow \cot(\alpha+\beta)\cot(\alpha-\beta)$$

$$= \cot 45^\circ \times \cot 45^\circ = 1 \times 1 = 1 \Rightarrow \sqrt{3}$$

۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} y = \sqrt{3} \tan x = 3 \Rightarrow \tan x = \sqrt{3} \\ \Rightarrow x = \frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \dots \Rightarrow x_A = \frac{4\pi}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = \sqrt{3} \tan x = -1 \Rightarrow \tan x = -\frac{\sqrt{3}}{3} \\ x = -\frac{\pi}{6}, -\frac{5\pi}{6}, \dots \Rightarrow x_B = -\frac{\pi}{6} \end{cases}$$

$$\text{پس } x_A + x_B = \frac{4\pi}{3} - \frac{\pi}{6} \text{ است.}$$

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \cdot \sin\left(\frac{7\pi}{2} - 3x\right) + \sin x \sin 3x =$$

$$-\cos x \cos 3x + \sin x \sin 3x = -\cos 2x \Rightarrow T = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$$

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

به شرطی حد وجود دارد که $ax+b$ به ازای $x = \frac{1}{2}$ برابر صفر باشد.

$$\text{پس: } \frac{1}{2}a + b = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x)g(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{x+2}{2x^2+x-1} \times \frac{ax-\frac{a}{2}}{x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{x+2}{(2x-1)(x+1)} \times \frac{a(2x-1)}{2x} = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{a(x+2)}{2x(x+1)} = \frac{5a}{3}$$

$$\text{پس: } a-b = 4/5 \text{ و } b = -\frac{3}{2}, a = 3, \frac{5a}{3} = 5$$

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

نمودار تابع $y = |x^2 - x|$ به صورت مقابل است:

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$S_n = \frac{n}{2}[2(-3) + (n-1) \times 2] = \frac{n}{2}(2n-8) = n(n-4)$$

$$\Rightarrow n(n-4) = 11n \Rightarrow n-4=11 \Rightarrow n=15$$

۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = \sqrt{\log_4(\log_{\frac{1}{2}}(x-3))}, x-3 > 0 \Rightarrow x > 3 \quad (1)$$

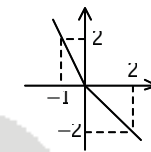
$$\log_{\frac{1}{2}}(x-3) > 0 \Rightarrow \log_{\frac{1}{2}}(x-3) > \log_{\frac{1}{2}}1 \Rightarrow x-3 < 1 \Rightarrow x < 4 \quad (2)$$

$$\log_4(\log_{\frac{1}{2}}(x-3)) \geq 0 \Rightarrow \log_4(\log_{\frac{1}{2}}(x-3)) \geq \log_4 1 \Rightarrow \log_{\frac{1}{2}}(x-3) \geq 1$$

$$\log_{\frac{1}{2}}(x-3) \geq \log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{2} \Rightarrow x-3 \leq \frac{1}{2} \Rightarrow x \leq \frac{7}{2} \quad (3)$$

$$(1) \cap (2) \cap (3) \Rightarrow 3 < x \leq \frac{7}{2} \quad a=3, b=\frac{7}{2} \Rightarrow b-a = \frac{7}{2} - 3 = \frac{1}{2}$$

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

نمودار $f+g$ به صورت مقابل است:

$$f = \begin{cases} 2-x & x \leq 1 \\ -2x-2 & 1 < x \leq 2 \end{cases}$$

$$g = \begin{cases} -2x-2 & -1 \leq x < 1 \\ -2 & x \leq -1 \end{cases}$$

$$f+g = \begin{cases} -2x & -1 \leq x < 1 \\ -x & x \leq -1 \end{cases} \quad S = \frac{1}{2} \times \frac{2}{\sqrt{9+16}} \times \sqrt{16+9} = 1$$

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

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

$$f(x) = 0 \Rightarrow (x-2)^2 = -2 \Rightarrow x-2 = \pm i\sqrt{2} \Rightarrow x = 2 \pm i\sqrt{2} \Rightarrow C = \begin{pmatrix} -1 \\ i \end{pmatrix}$$

$$f(0) = -8 + 2i = 16 \Rightarrow B = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} \Rightarrow BC = \sqrt{362}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۴)

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$x^{17} - 1 = (x^4)^4 - 1 = (x^4 - 1)(x^{12} + x^8 + x^4 + 1)$$

$$\Rightarrow f(x) = x^4 + x^8 + x^{12} + 1 \Rightarrow f(1) = 4$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۰)

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم $|u|^2 = u^2$ بنابراین داریم:

$$(x-1)^2 + 2|x-1| - 15 = 0, (x-1)^2 = |x-1|^2$$

$$\Rightarrow |x-1|^2 + 2|x-1| - 15 = 0 \Rightarrow |x-1| = t \Rightarrow t^2 + 2t - 15 = 0$$

$$\Rightarrow (t-3)(t+5) = 0 \Rightarrow t = 3, t = -5$$

$$t = -5 \Rightarrow |x-1| = -5 \text{ غیر قابل قبول}$$

$$t = 3 \Rightarrow |x-1| = 3 \Rightarrow x-1 = \pm 3 \Rightarrow x = 4, x = -2 \Rightarrow -2+4 = 2$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۲۵)

۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$3x - 2x^2 = \sqrt{-2(3x - 2x^2)} - 1$$

با استفاده از تغییر متغیر $t = 3x - 2x^2$ داریم:

$$t = \sqrt{-2t-1} \Rightarrow t^2 = -2t-1 \Rightarrow t^2 + 2t + 1 = 0 \Rightarrow (t+1)^2 = 0$$

$$\Rightarrow t = -1 \xrightarrow{\text{امتحان در معادله}} -1 = \sqrt{-2(-1)-1} \Rightarrow \sqrt{1} = -1 \text{ غیر ممکن}$$

معادله در کل ریشه ندارد.

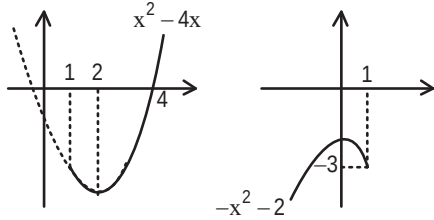
(حسابان یازدهم، صفحه ۲۲)



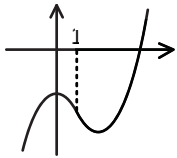
ثانیاً باید f در $x=1$ دارای خط مماس باشد، پس $f'_-(1) = f'_+(1)$

$$\Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 2x-4 & x \geq 1 \\ 2ax & x < 1 \end{cases} \Rightarrow 2a = -2 \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = -2 \end{cases}$$

اما با کمی دقت معلوم است که f'' در $x=1$ تغییر علامت می‌دهد.



اگر دو منحنی را در یک دستگاه رسم کنیم، داریم:

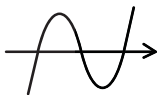


مشخص می‌شود $x=1$ طول نقطه عطف تابع است.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۳۱)

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

باید این خط بین نقاط ماکزیمم نسبی و مینیمم نسبی تابع باشد.



$$y' = 6x^2 - 11x + 12 = 2(x-1)(x-2)$$

$$\begin{cases} x=1 \Rightarrow y=6 \\ x=2 \Rightarrow y=5 \end{cases} \Rightarrow 5 < m < 6$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۴۴)

هندسه

۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$(A+I)(A^{-1}+I) = AA^{-1} + AI + IA^{-1} + I \times I =$$

$$I + A + A^{-1} + I = A + A^{-1} + 2I \Rightarrow A + A^{-1} + 2I =$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} + \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 6 \end{bmatrix} \Rightarrow 6+6+6+6=12$$

(پایه دوازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۲۳)

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} (A^2 + A)^{-1} = (A + A)^{-1} = (2A)^{-1} = \frac{1}{2}A^{-1} \xrightarrow{I^{-1}=I} \\ A^2 = A \xrightarrow{A^{-1} \times} A^{-1}A^2 = A^{-1}A \Rightarrow A = I \end{cases}$$

$$(A^2 + A)^{-1} = \frac{1}{2}I$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۳)

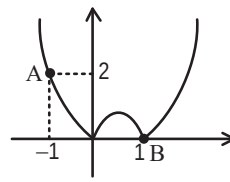
۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{vmatrix} 6 & 4 \\ -4 & 6 \end{vmatrix} = 36 - (-16) = 52$$

$$\Rightarrow 88 - 52 = 36$$

$$\begin{vmatrix} 9 & 7 \\ -1 & 9 \end{vmatrix} = 81 - (-7) = 88$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۷)



کافی است نقاط A و B را با یک خط به هم وصل کنیم

$$\begin{cases} A(-1, 2) \\ B(1, 0) \end{cases} \xrightarrow{\text{معادله خط}} y = -x + 1$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۱۴۹)

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$n > 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^n - 3x^2 + 2}{2x^n + x^9 + 1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^n}{2x^n} = \frac{1}{2}$$

$$n = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 3x^2 + 2}{2x^2 + x^9 + 1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x^2 + 2}{3x^2 + 1} = -\frac{2}{3}$$

$$n = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - 3x^2 + 2}{2x + x^9 + 1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x^2 + x + 2}{x^2 + 2x + 1} = -3$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۶۶)

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

چون f در $x = -1$ مشتق‌پذیر است، پس تابع به صورت زیر است.

$$f(x) = (x+1)|x^3 - 1|$$

$$x > -1: y = (x+1)(x+1)(x-1) \Rightarrow f'_+(1) = 4$$

پس:

$$x < -1: y = (x+1)(x+1)(1-x) \Rightarrow f'_-(1) = -4$$

$$\Rightarrow f'_+(1) - f'_-(1) = 8$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۸۶)

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$h'(x) = \begin{cases} f'(x) & x \geq 0 \\ g'(x) & x < 0 \end{cases}$$

شیب f در بازه $(0, +\infty)$ مثبت پس f' مثبت است.

شیب g در بازه $(-\infty, 0)$ مثبت پس g' مثبت است.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۰۰)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

معادله خط f به صورت $f(x) = -2x + 6$ است

$$g(x) = (x^2 - 4)(-2(x-1) + 6) = (x^2 - 4)(-2x + 8) =$$

$$= -4x^3 + 8x^2 + 16x - 32$$

$$g'(x) = -12x^2 + 16x + 16 \Rightarrow g''(x) = -24x + 16 \Rightarrow g''(2) = -32$$

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$y' = -2\sin 2x + 2\cos x = 2\cos x(-2\sin x + 1)$$

$$y' = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$$

با مقایسه عرض این نقاط با عرض نقاط $x=0$ و $x=2\pi$ داریم:

$$\max y = a + 1/5 = 3 \Rightarrow a = 1/5$$

۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = x^3 \quad \text{مثال نقض گزینه (۱)}$$

$$f(x) = |x| \quad \text{مثال نقض گزینه (۲)}$$

$$\text{مثال نقض گزینه (۳): } f(x) = x \text{ در بازه } [0, 1]$$

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

باید f'' را در ابتدا تعیین علامت کنیم.

اولاً تابع باید در $x=1$ پیوسته باشد، پس

$$1 - 4 = a + b \Rightarrow a + b = -3$$



$$\Rightarrow \begin{cases} a+c=8 \\ a-c=6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=7 \\ c=1 \end{cases} \quad c = \frac{c}{a} = \frac{1}{7} \quad \text{خروج از مرکز}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۹)

۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

چون دایره بر دو خط متقاطع $x=0$ و $4y+3x=0$ مماس است، پس مرکز دایره روی نیمسازهای زوایای بین دو خط واقع است.

$$\frac{4y+3x}{\sqrt{16+9}} = \pm \frac{x}{1} \Rightarrow \begin{cases} 4y+3x=5x \\ 4y+3x=-5x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=\frac{x}{2} \\ y=-2x \end{cases}$$

چون مرکز دایره در ربع دوم واقع است پس روی $y=-2x$ قرار دارد بنابراین مختصات آن $O'(\alpha, -2\alpha)$ است.

شعاع این دایره برابر است با فاصله O' از خط $x=0$ یا خط $3y+4x=0$ بنا به فرض چون شعاع مساوی ۲ است داریم:

$$R = \frac{|\alpha|}{1} \Rightarrow r = |\alpha| \xrightarrow{\text{ربع دوم}} \alpha = -r \Rightarrow O'(-r, 4r)$$

نقطه مشترک این دایره با محور عرض‌ها همان نقطهٔ تماس است که عرض مرکز دایره است، یعنی $-2\alpha = 4$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل داریم $\vec{b} + \vec{c} = \vec{a}$ ، بنابراین:

$$|\vec{b}| = \sqrt{2} \quad |\vec{a}| = 2$$

$$|\vec{c}| = \sqrt{3}$$

$$|\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}| = |(\vec{b} + \vec{c}) + \vec{b} - \vec{c}| = |2\vec{b}| = 2|\vec{b}| = 2(\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۷۵)

۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم $\vec{i} = (1, 0)$ ، $\vec{j} = (0, 1)$ و $\vec{k} = (0, 0)$ پس:

$$2|\vec{i} + \vec{k}| + |\vec{j} + \vec{i}| - |\vec{k} - \vec{j}|$$

$$= 2|(1, 0) + (0, 0)| + |(0, 1) + (1, 0)| - |(0, 0) - (0, 1)|$$

$$= 2|(1, 0)| + |(1, 1)| - |(0, -1)|$$

$$= 2\sqrt{1^2 + 0^2} + \sqrt{1^2 + 1^2} - \sqrt{0^2 + (-1)^2}$$

$$= 2\sqrt{1} + \sqrt{2} - \sqrt{1} = 2\sqrt{2}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۷۵)

۱۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

اگر نسبت قطرهای ۱ به ۳ باشد، نسبت نصف قطرهای هم همین است پس:

$$\frac{y}{x} = 3$$

$$x^2 + y^2 = (2\sqrt{10})^2 \Rightarrow 10x^2 = 40 \Rightarrow x = 2$$

$$4 \times \frac{x \times y}{2} = 24$$

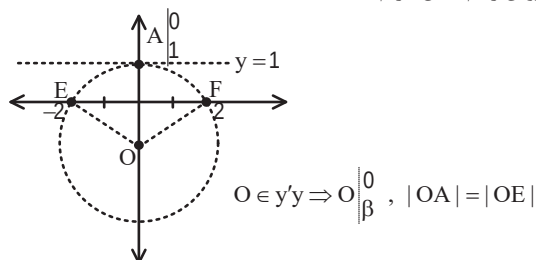
(تمرین ۱ صفحه ۷۲)

$$\Rightarrow \frac{S_{\text{متوازی الاضلاع}}}{S_{ABC}} = \frac{3}{8} \times 100 = 37.5\%$$

۱۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

به روش رسم شکل داریم:



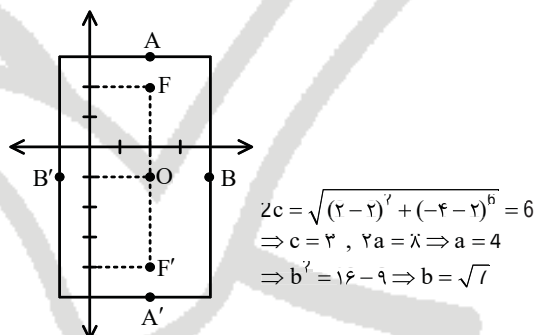
$$\Rightarrow |OA|^2 = |OE|^2 \Rightarrow (0-0)^2 + (1-\beta)^2 = (0+2)^2 + (\beta-0)^2$$

$$\Rightarrow 1 - 2\beta + \beta^2 = 4 + \beta^2 \Rightarrow 2\beta = -3 \Rightarrow \beta = -\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow O\left(0, -\frac{3}{2}\right), A\left(0, 1\right) \Rightarrow |OA| = R \Rightarrow R = \sqrt{0^2 + \left(1 + \frac{3}{2}\right)^2} = \left|1 + \frac{3}{2}\right| = \frac{5}{2}$$

۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

مکان هندسی مطلوب یک بیضی می‌باشد که برای آن داریم:



$$\Rightarrow \text{طول وتر کانونی} : 2\frac{b^2}{a} = 2 \times \frac{7}{4} = 3.5$$

(هندسه دوازدهم، تمرینات صفحه ۵۷)

۱۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$DC \parallel OA \Rightarrow \widehat{CDA} = \widehat{DAO}, \widehat{CAD} = \widehat{DAO} \Rightarrow \widehat{CDA} = \widehat{CAD} \Rightarrow CD = AC$$

با جابه‌جا شدن رأس B، از آنجا که همواره $CD = CA$ می‌باشد، پس طبق تعریف سهمی، مکان هندسی نقطه C، سهمی می‌باشد که محور y-ها خط هادی آن و A کانون آن است.

برای یافتن معادله سهمی داریم:

$$OA = b = 2a \Rightarrow a = 3$$

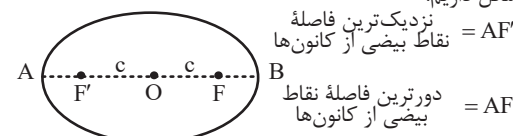
رأس سهمی $S(3, 0)$

$$\text{معادله سهمی } y^2 = 4 \times 3(x-3) \Rightarrow y^2 = 12(x-3) \Rightarrow y^2 = 12x - 36$$

$$\Rightarrow y^2 - 12x + 36 = 0$$

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

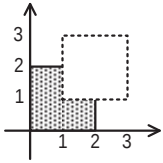
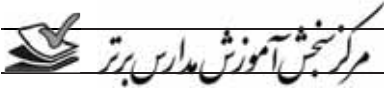
مطابق شکل داریم:



اگر قطرهای بزرگ و کوچک بیضی به ترتیب $2a$ و $2b$ و فاصله کانون آن $2c$ باشد، داریم:

$$AB = 2a, FF' = 2c \Rightarrow AF' = BF = a - c$$

$$\Rightarrow AF = 2c + AF' = 2c + a - c = a + c$$



اختلاف دو ناحیه هاشور خورده ۲ واحد می باشد.
(آمار و احتمال پایه یازدهم، فعالیت صفحه ۳۷)

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به رابطه میانگین موزون می توان نوشت:

$$16 = \frac{1,5 \times 18 + 2,5 \times 16 + x(12 + x)}{1,5 + 2,5 + x} \Rightarrow 64 + 16x = 67 + 12x + x^2$$

$$\Rightarrow x = 1 \text{ یا } x = 3$$

۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

اگر نمونه چهار عضوی $\{a, b, c, d\}$ میانگین را ۳ برآورد کند، یعنی

$$a + b + c + d = 12 \quad \text{پس:} \quad \frac{a + b + c + d}{4} = 3$$

زیرمجموعه های ۴ عضوی که مجموعه شان ۱۲ است عبارتند از:

$$\{0, 3, 4, 5\}, \{1, 2, 4, 5\}$$

$$\binom{6}{4} = 15 \quad \text{کل انتخاب های ۴ عضو از ۶ عضو برابر است با:}$$

$$\frac{2}{15} \quad \text{پس احتمال برآورد میانگین ۳ برابر است با:}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۱۱۸ تا ۱۲۱)

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$P(\text{فرد}) = x \Rightarrow P(\text{زوج}) = 3x$$

$$P(S) = 1 \Rightarrow P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = 1$$

$$\Rightarrow x + 3x + x + 3x + x + 3x = 1 \Rightarrow 12x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{12}$$

اگر $A = \{4, 5, 6\}$ پیشامد مطلوب باشد، آنگاه:

$$P(A) = P(4) + P(5) + P(6) = 3x + x + 3x = 7x$$

$$\Rightarrow P(A) = 7 \left(\frac{1}{12} \right) = \frac{7}{12}$$

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا تعداد حالاتی که پویا و پارسا کنار هم هستند را می یابیم.

$$10! \times 2! = 2 \times 10! \Rightarrow 10! \text{ نفر دیگر} + \text{پارسا، پویا}$$

حالا تعداد حالاتی که پویا و پارسا کنار هم و طاه و رامتین کنار هم هستند را یافته و از $2 \times 10!$ کم می کنیم.

$$8! \text{ نفر دیگر} + \text{طاه و رامتین} + \text{پارسا و پویا}$$

$$\Rightarrow 10! \times 2! \times 2! = 4 \times 10!$$

$$2 \times 10! - 4 \times 10! = 2 \times 10! - 4 \times 10! = (2 - 4) \times 10!$$

$$= 18 \times 10!$$

۱۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

چون A و B مستقل اند پس A و B' نیز مستقل اند بنابراین:

$$P(A \cap B') = P(A) \cdot P(B') \Rightarrow 3P(A) \cdot P(B') = P(A) \Rightarrow 3P(B') = 1$$

$$\Rightarrow P(B') = \frac{1}{3} \Rightarrow P(B) = \frac{2}{3}$$

$$P(A|B) = P(A) \quad \text{از طرفی چون A و B مستقل اند. پس:}$$

$$P(A) = \frac{1}{5} \quad \text{پس} \quad P(A|B) = \frac{1}{5}$$

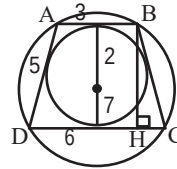
اکنون داریم:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \quad (A \text{ و } B \text{ مستقل اند})$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۸)

۱۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

دوزنقه محاطی است، پس متساوی الساقین است $AD = BC$ همچنین محیطی است، پس مجموع دو قاعده با مجموع ساق ها برابر است.



$$4 + 6 = AD + BC \Rightarrow AD = BC = 5$$

ارتفاع دوزنقه را از رأس B رسم می کنیم تا BC را در نقطه H قطع کند.

$$CH = \frac{6-4}{2} = 1 \Rightarrow \triangle BHC : BC^2 = CH^2 + BH^2 \Rightarrow BH^2 = 24$$

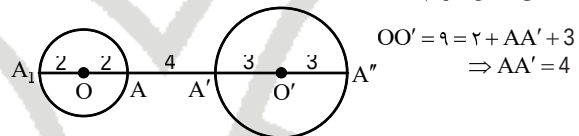
$$\Rightarrow BH = 2\sqrt{6}$$

طول ارتفاع BH دو برابر شعاع دایره محاطی است، پس با محاسبه r به S می رسمیم:

$$BH = 2r \Rightarrow 2\sqrt{6} = 2r \Rightarrow r = \sqrt{6} \Rightarrow S = \pi r^2 = \pi \times 6 = 6\pi$$

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

مطابق شکل داریم:



$$OO' = 9 = 2 + AA' + 3 \Rightarrow AA' = 4$$

بردار مورد نظر به دو صورت ممکن است:

$$AA' = 4 \text{ بردار} \text{ و } A_1A'' = 14 \text{ بردار}$$

۱۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

طبق رابطه محاسبه طول نیمساز زاویه داریم:

$$da = \frac{2bc \cdot \cos \frac{A}{2}}{b+c} = \frac{2 \times 4 \times 9 \times \cos \frac{60^\circ}{2}}{13} = \frac{2 \times 4 \times 9 \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{13}$$

$$\Rightarrow da = \frac{36\sqrt{3}}{13}$$

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

در مثلث متساوی الاضلاع رابطه ی زیر برقرار است.

$$OE + OF + OD = AH \Rightarrow \text{ارتفاع مثلث}$$

$$S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 27\sqrt{3} \Rightarrow a = 6\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow h = \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6\sqrt{3} = 9 = AH$$

$$\Rightarrow 2 + OF + 4 = 9 \Rightarrow OF = 3$$

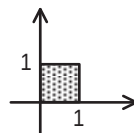
ریاضیات گسسته

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

با جدول ارزش ترکیب عطفی به آسانی مشاهده می شود.

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

کافی است نمودارهای گفته شده را رسم نماییم، با توجه به اینکه $A - B = [0, 1]$ ، نمودار $(A - B)^2$ به صورت زیر است:

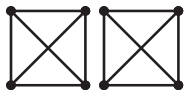


در حالی که نمودار $A^2 - B^2$ به شکل زیر می باشد:



۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

گراف داده شده در گزینه ۴ ممکن است ناهمبند باشد:



۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$f: A \rightarrow B \Rightarrow f = \{(1, 8), (2, \square), (3, \square), (4, \square), (5, \square), (6, \square)\}$$

در تابع f هر جای خالی ۲ حالت دارد (۷ یا ۸) پس 2^5 حالت وجود دارد که یک حالت آن نامطلوب است. حالتی که تمام جاهای خالی عدد ۸ باشند. پس داریم:

$$2^5 - 1 = 31$$

۱۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به صورت سؤال ما به دنبال دو مربع لاتین متعامد هستیم که تنها در گزینه ۱ مربع لاتین آورده شده است.

در گزینه ۲ درایه‌های a_{25} و a_{22} و در گزینه ۳ a_{43} و a_{13} و در گزینه ۴ درایه‌های a_{41} و a_{35} دلیل رد متعامد بودن هستند.

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹)

فیزیک

۱۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا حجم فلز این کره را به دست می‌آوریم.

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \text{ خارجی} - \frac{4}{3}\pi r^3 \text{ داخلی} \Rightarrow V = \frac{4}{3}\pi \times 3 \times (64 - 27)$$

$$V = 4 \times 3\pi \text{ cm}^3$$

جرم خواهد شد.

$$m = \rho V = 5 \times 4 \times 3\pi \Rightarrow m = 740 \text{ g} = 0.74 \text{ kg}$$

۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا آهنگ آب شدن را با استفاده از رابطه زیر به دست می‌آوریم:

$$\frac{\text{طول شمع}}{\text{مدت زمان آب شدن}} = \frac{18 \text{ cm}}{2h} = \frac{q \text{ cm}}{h}$$

حال با تبدیل واحد زیر یکا را به $\frac{\mu\text{m}}{\text{ms}}$ تبدیل می‌کنیم.

$$\frac{9 \text{ cm}}{h} \times \frac{1 \text{ m}}{10^2 \text{ cm}} \times \frac{10^6 \mu\text{m}}{1 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ s}}{10^3 \text{ ms}} = \frac{10 \mu\text{m}}{400 \text{ ms}} = \frac{1}{4} \times 10^{-1}$$

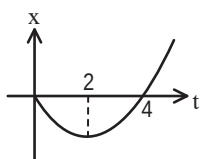
$$= 0.25 \times 10^{-1} = 2.5 \times 10^{-2} \frac{\mu\text{m}}{\text{ms}}$$

دقت کنید که در نماد علمی، عدد به صورت ضرب $a \times 10^n$ که در آن $1 \leq a < 10$ و n یک عدد صحیح است.

۱۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$x = 0 \Rightarrow t^2 - 4t = 0 \Rightarrow t = 0, t = 4 \text{ s}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 2t - 4, v = 0 \Rightarrow t = 2 \text{ s}$$



بین دو لحظه $t_1 = 2 \text{ s}$ و $t_2 = 4 \text{ s}$ متحرک به مبدأ نزدیک می‌شود، بنابراین داریم:

$$= P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{3+10-2}{15} = \frac{11}{15}$$

۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

۱۲ سالم ۳ معیوب	۱۰ سالم ۵ معیوب
ظرف اول	ظرف دوم

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{احتمال معیوب بودن}} \frac{3}{15} \\ & \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{احتمال انتخاب ظرف اول}} \frac{5}{15} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow P(\text{معیوب}) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{15} + \frac{1}{2} \times \frac{5}{15} = \frac{3}{30} + \frac{5}{30} = \frac{8}{30}$$

$$P(\text{معیوب} | \text{ظرف اول}) = \frac{P(\text{معیوب و ظرف اول})}{P(\text{معیوب})} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{3}{15}}{\frac{8}{30}} = \frac{3}{8}$$

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} 5a + 3b | 4a - b & \Rightarrow 5a + 3b | 12a - 3b \\ & \Rightarrow 5a + 3b | 12a - 3b + 5a + 3b \Rightarrow 5a + 3b | 17a \\ & \text{(پایه دوازدهم، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)} \end{aligned}$$

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} a^n | b^n & \Rightarrow a | b \rightarrow \begin{cases} (a, b) = 1 \rightarrow \text{گزینه ۱} \\ [a, b] = |b| \rightarrow \text{گزینه ۲} \\ a | b' \Rightarrow [a, b'] = b'^2 \Rightarrow \text{گزینه ۴} \\ a' | b \nRightarrow (a', b) = a'^2 \times \end{cases} \end{aligned}$$

(کتاب درسی، صفحه ۱۳)

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} 20a \equiv 45b \\ (5, 30) = 5 \end{cases} \xrightarrow{\text{ساده کردن}} \begin{cases} 4a \equiv 9b \\ 5a \equiv 6b \end{cases} \Rightarrow 4a \equiv 9b \Rightarrow \text{گزینه ۱ درست است}$$

$$\begin{cases} 4a \equiv 9b \\ 5a \equiv 6b \end{cases} \xrightarrow{\text{کم می‌کنیم}} \begin{cases} 4a \equiv 9b \\ 5a \equiv 3b \end{cases} \Rightarrow 4a \equiv 3b \Rightarrow \text{گزینه ۲ درست است}$$

$$\begin{cases} 4a \equiv 9b \\ 3 | 6 \end{cases} \Rightarrow 4a \equiv 9b \xrightarrow{\text{ساده کردن}} 4a \equiv 0 \Rightarrow a \equiv 0$$

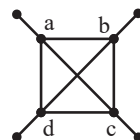
گزینه ۴ درست است.

(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۲)

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

چنانچه گراف نظیر دنباله داده شده را رسم کنیم، مشابه شکل مقابل خواهد شد. دوره‌های به طول ۴ آن عبارتند از:

$$adbca - abcd - abdc$$





$$F = \sqrt{\left(\frac{F}{a_1}\right)^2 + \left(\frac{F}{a_2}\right)^2} \times a' \Rightarrow 1 = \frac{\sqrt{a_1^2 + a_2^2}}{a_1 a_2} \times a' \Rightarrow a' = \frac{a_1 a_2}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2}}$$

۱۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

با مقایسه با معادله حرکت داریم:

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \\ x = \frac{3}{2}t^2 + 8t + 1 \end{cases} \Rightarrow a = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$F_{net} = ma \Rightarrow 16,5 = m \times 3 \Rightarrow m = 5,5 \text{ kg}$$

۱۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

در لحظه رها شدن، شتاب برابر g بوده و تا باز شدن چتر شتاب کم می شود. در لحظه باز شدن، نیروی مقاومت هوا بیشتر از وزن بوده و جهت شتاب رو به بالا بوده و این شتاب به تدریج کاهش می یابد.

۱۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

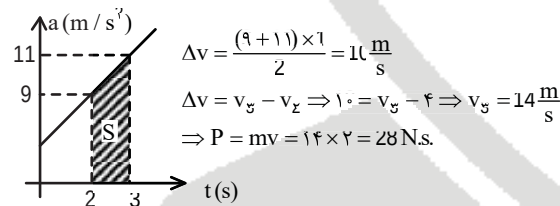
$$R = \sqrt{f_k^2 + F_N^2} \Rightarrow 25 = \sqrt{f_k^2 + 15^2} \Rightarrow f_k = 20 \text{ N}$$

$$F_{\text{فنر}} - f_k = 0 \Rightarrow F_{\text{فنر}} = 20 \text{ N}$$

$$F = kx \Rightarrow 20 = 40 \times x \Rightarrow x = \frac{1}{2} \text{ m} = 25 \text{ cm}$$

۱۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا نمودار شتاب زمان را رسم می کنیم و مساحت زیر نمودار را بین $t=2$ تا $t=3$ به دست می آوریم.



۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$W = f \cdot d \cdot \cos \alpha = 20 \times 10 \times 1 \Rightarrow W = 200 \text{ J}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۲۹)

۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$W_{f_k} = (U_2 + K_2) - (U_1 + K_1) = (mgh_2) - (mgh_1 + \frac{1}{2}mv^2)$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = 4 \times 10 \times 2 - 4 \times 10 \times 10 - \frac{1}{2} \times 4 \times 100$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = 80 - 400 - 200 = 80 - 600 = -520 \text{ J}$$

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

اولین و آخرین مورد نادرست می باشند زیرا:

۱- شیشه جزء جامدهای بی شکل است نه بلورین

۲- نیروی بین مولکولهای ناهمسان را نیروی دگرچسبی می گویند نه

همچسبی

(فیزیک دهم، صفحه های ۷۱-۷۰)

۱۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

هرگاه جسم جامد وارد آب درون ظرف شود، مایع نیروی شناوری را رو به بالا به جسم وارد می کند در نتیجه عکس العمل این نیرو را جسم به مایع رو به پایین وارد کرده و باعث افزایش عدد ترازو می شود، حال می دانیم نیروی شناوری با حجم مایع جابه جا شده ارتباط مستقیم دارد

$$\begin{aligned} t_1 = 2s &\Rightarrow v_1 = 0 \\ v = 2t - 4 &\Rightarrow t_2 = 4s \Rightarrow v_2 = 4 \frac{m}{s} \end{aligned}$$

$$\bar{v} = \frac{v_1 + v_2}{2} = 2 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۹)

۱۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$v = \frac{x_3 - x_1}{t_3 - t_1} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \Rightarrow \frac{29 - 5}{t_3 - 2} = \frac{17 - 5}{6 - 2} \Rightarrow \frac{24}{t_3 - 2} = \frac{12}{4}$$

$$\Rightarrow t_3 = 10s$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۴)

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

در لحظه ای که موتورسوار به کمترین فاصله از خودرو می رسد، سرعت دو متحرک با هم برابر است.

$$x_A = vt + 100, x_B = 2t^2$$

$$\left. \begin{aligned} x_B - x_A &= 5t \\ v &= v_2 = at = 4t \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2t^2 - 5t - 100 = 0, v = 4t \Rightarrow$$

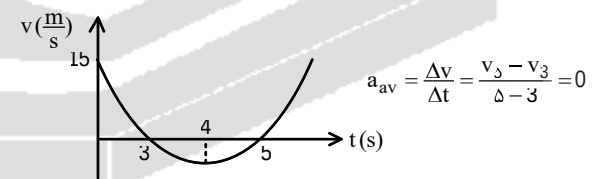
$$2\left(\frac{v}{4}\right)^2 + 50 - \left(\frac{v}{4}\right)v = 0 \Rightarrow \frac{v^2}{8} = 50 \Rightarrow |v| = 20 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم)

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به نمودار سرعت - زمان رسم شده، در ۳ ثانیه اول تندی جسم در حال کاهش است، یعنی حرکت جسم به صورت کندشونده انجام می شود. اما علامت سرعت مثبت است، یعنی جسم در جهت مثبت محور حرکت می کند. بین دو لحظه $t_1 = 3s, t_2 = 4s$ تندی جسم در حال افزایش است، یعنی حرکت تندشونده انجام می شود. اما علامت سرعت منفی است. یعنی حرکت جسم تندشونده در جهت منفی محور انجام می شود.

تندی جسم در لحظه های $t_1 = 3s, t_2 = 5s$ برابر صفر است. بنابراین شتاب متوسط در این بازه زمانی برابر صفر می شود.



(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۱۱ و ۱۶)

۱۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} 45 \\ 180 \\ 135 \\ v_2 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} v^2 - v_0^2 &= -2gy \Rightarrow \\ v_1^2 &= -20 \times (-45) \Rightarrow v_1 = 30 \frac{m}{s} \\ v_2^2 &= -20 \times (-180) \Rightarrow v_2 = 60 \frac{m}{s} \\ \bar{v} &= \frac{v_1 + v_2}{2} = 45 \frac{m}{s} \end{aligned}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۳)

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} F &= m_1 a_1 \Rightarrow m_1 = \frac{F}{a_1} \\ F &= m_2 a_2 \Rightarrow m_2 = \frac{F}{a_2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow F = \sqrt{m_1^2 + m_2^2} \times a'$$



۱۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

مقدار مایع برابر است با:

$$\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{lit}} \Rightarrow m = \rho V = 1 \times 5,6 = 5,6 \text{ kg}$$

$$P = \frac{W}{\Delta t} \Rightarrow W = 126 \times 30 \times 60$$
 از تعریف توان داریم:

$$K = \frac{Q_L}{W} \Rightarrow Q_L = 4 \times 126 \times 30 \times 60 = \frac{4 \times 126 \times 30 \times 60}{4200} \times c = 216c$$

$$Q_L = mc\Delta\theta + mL_f \Rightarrow Q_L = 5,6 \times c \times 10 + m' \times 80c = 56c + 80m'c$$

$$56c + 80m'c = 216c \Rightarrow 80m'c = 160c \Rightarrow m = 2 \text{ kg} = 2 \text{ lit}$$

۱۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

اگر بار اولیه ذره باردار q باشد، باید بار نهایی -3q گردد، پس بار به اندازه 4q تغییر می کند، بنابراین:

$$4q = 5 \times 10^{-13} \times 1,6 \times 10^{-19}$$

$$4q = 8 \times 10^{-32} \Rightarrow q = 2 \times 10^{-32} \text{ C} = 2 \mu\text{C}$$

(فیزیک یازدهم، صفحه های ۳ تا ۵)

۱۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$E = K \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow r = AB = \sqrt{(6 - (-3))^2 + (5 - (-4))^2} = 9\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$E = 9 \times 10^9 \times \frac{9 \times 10^{-9}}{(9\sqrt{2} \times 10^{-2})^2} = 500 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک یازدهم، صفحه های ۱۲ تا ۱۶)

۱۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

اختلاف پتانسیل بین محل پرتاب و صفحه B برابر ۵۰ ولت است.

$$\omega_T = \Delta K \Rightarrow -\Delta v \times q = 0 - \frac{1}{2}mv_f^2 \Rightarrow -50 \times 4 \times 10^{-6} = -\frac{1}{2} \times 10^{-6} \times v_f^2$$

$$v_0^2 = 4 \times 10^2 \Rightarrow v_f = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه های ۲۶ و ۲۷)

۱۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$q = CV = 20 \times 10 = 200 \mu\text{C}$$

$$U_1 = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} = \frac{200 \times 200}{2 \times 20} = 1000 \mu\text{J}$$
 در حالت اول

$$K_2 = \frac{1}{4} K_1 \Rightarrow C_2 = \frac{1}{4} C_1 = 5 \mu\text{F}$$
 در حالت دوم

$$U_2 = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} = \frac{1}{2} \times \frac{200 \times 200}{5} = 4000 \mu\text{J}$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = 3000 \mu\text{J} = 3 \text{ mJ}$$

تغییر انرژی خازن همان کار انجام شده است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه های ۳۹ و ۴۰)

۱۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

جریان عبوری در حالتی که ولت سنج صفر را نشان می دهد به دست می آوریم.

$$V = 2\varepsilon - 2I = 0 \Rightarrow I_2 = \varepsilon$$

$$I_2 = \frac{\varepsilon + 2\varepsilon}{2 + 0,5R'} = \varepsilon \Rightarrow 3 = 2,5 + R' \Rightarrow R' = 0,5 \Omega$$

بنابراین مقاومت باید از $R = 1,5 \Omega$ به $R' = 0,5 \Omega$ تغییر کند یعنی ۱۵٪ باید مقاومت را کاهش دهیم.

پس در شرایط (۲) و (۳) که جسم کاملاً در آب فرو رفته شاهد عدد ترازوی بزرگتری نسبت به وضعیت (۱) هستیم.

$$W_1 < W_2 = W_3$$

(فیزیک دهم، صفحه ۸۱)

۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$V = 5 \text{ lit} = 5000 \text{ cm}^3 \Rightarrow m = \rho V = 0,8 \times 5000 = 4000 \text{ g} = 4 \text{ kg}$$

$$W = mg = 4 \times 10 = 40 \text{ N}$$
 نیروی وزن مایع

$$F = \rho ghA = 800 \times 10 \times \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-4} = 16 \text{ N}$$
 نیروی وارد بر کف

$$\text{ترازوی} = W - F = 40 - 16 = 24 \text{ N}$$

۱۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left(\frac{Q}{t}\right)_A = \left(\frac{Q}{t}\right)_B \Rightarrow \frac{K_A \pi r_A^2 \Delta\theta}{L_A} = \frac{K_B \pi r_B^2 \Delta\theta}{L_B}$$

$$\Rightarrow K_A \times r_B^2 = K_B r_A^2 \Rightarrow K_A = \frac{K_B}{4}$$

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

افزایش حجم گلیسرین و ظرف را به صورت جداگانه به دست می آوریم:

$$\Delta V = \beta V_1 \Delta T = 50 \times 10^{-6} \times 200 \times (60 - 20) = 4 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = \beta V_2 \Delta T = 3 \alpha V_2 \Delta T$$

$$= 3 \times 10^{-6} \times 200 \times (60 - 20) = 0,24 \text{ cm}^3$$

گلیسرین سرریز می شود $\Rightarrow \Delta V_{\text{ظرف}} > \Delta V_{\text{گلیسرین}}$

$$= 4 - 0,24 = 3,76 \text{ cm}^3$$
 حجم گلیسرین سرریز شده

۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

جرم آب یخ بسته

$$(m') \text{ آب صفر درجه} \leftarrow Q_1 \text{ یخ صفر درجه} \rightarrow Q_2 (m) \text{ یخ}$$

آب 0°C گرما می دهد و به یخ 0°C تبدیل می شود و یخ 0°C حرارت می گیرد و به یخ 0°C تبدیل می شود. پس خواهیم داشت:

$$Q = Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow mc\Delta\theta - mL_f = 0$$

$$\Rightarrow 0,2 \times 2000 \times (0 - \theta) - 0,1 \times 360000 = 0$$

$$\Rightarrow -40000 = 36000 \Rightarrow \theta = -9^\circ\text{C}$$

۱۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

فرایند AB هم حجم و فرایند BC هم فشار است. بنابراین:

$$|Q_{AB}| = \frac{C_V}{R} V \Delta P = \frac{5}{2} \times 5 \times 10^{-4} \times 4 \times 10^5 = 5 \times 10^3 \text{ J}$$

$$|Q_{BC}| = \frac{C_P}{R} P \Delta V = \frac{7}{2} \times 2 \times 10^5 \times 10 \times 10^{-3} = 7 \times 10^3 \text{ J}$$

$$\frac{|Q_{AB}|}{|Q_{BC}|} = \frac{5 \times 10^3}{7 \times 10^3} = \frac{5}{7}$$

۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\eta_1 = \frac{25}{100} = \frac{W}{Q_H} \Rightarrow Q_H = 4W \Rightarrow Q_H = Q_L + W \Rightarrow Q_L = 3W$$

$$\eta_2 = \frac{40}{100} = \frac{W}{Q'_H} \Rightarrow Q'_H = \frac{10}{4}W \Rightarrow Q'_H = Q'_L + W \Rightarrow Q'_L = 1,5W$$

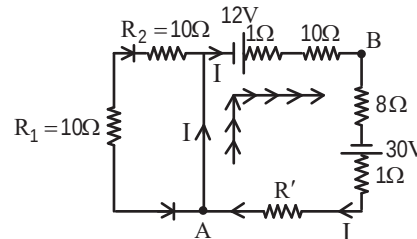
درصد تغییرات Q_L برابر است با:

$$\frac{Q'_L - Q_L}{Q_L} \times 100 = \frac{-1,5W}{3W} \times 100 = -50\%$$



۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به جهت دیودها مسیر عبور جریان به صورت زیر می باشد و از مقاومت های $R_1=10\Omega$ و $R_2=10\Omega$ جریانی نمی گذرد. حال در جهت نشان داده شده از A تا B می رویم.



$$V_A + 12 - 1 \times I - 10 \times I = V_B \Rightarrow V_A - V_B + 12 = 11I$$

$$\frac{V_A - V_B = 10V}{11I} \Rightarrow I = 1A$$

از طرفی جریان در مدار برابر است با:

$$I = \frac{12 + 30}{10 + 10 + 1 + 1 + R'} = 2 \Rightarrow 42 = 40 + 2R' \Rightarrow R' = 1\Omega$$

$$2R' = 2\Omega \Rightarrow R' = 1\Omega$$

۱۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ برای دو سیم A و B داریم:

$$\left. \begin{aligned} R_A &= \rho_A \frac{L_A}{A_A} \\ R_B &= \rho_B \frac{L_B}{A_B} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \frac{L_A}{R_A} &= \frac{L_B}{R_B} \Rightarrow \rho_A \frac{L_A}{A_A} = \rho_B \frac{L_B}{A_B} \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \end{aligned}$$

$$\frac{\frac{\rho_A}{\rho_B} - 1}{3} \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \frac{1}{3} \Rightarrow A_B = 3A_A$$

حال با توجه به چگالی $\rho = \frac{m}{V}$ داریم:

$$\left. \begin{aligned} \rho_A &= \frac{m_A}{V_A} \\ \rho_B &= \frac{m_B}{V_B} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{18}{5/4} \Rightarrow \frac{m_A}{V_A} = \frac{18}{5/4} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} = \frac{18}{5/4}$$

$$\Rightarrow \frac{m_A}{m_B} \times \frac{A_B L_B}{A_A L_A} = \frac{18}{5/4} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} \times \frac{3A_A L_A}{A_A L_A} = \frac{18}{5/4} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} \times 3 = \frac{18}{5/4} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{10}{9}$$

۱۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{مقاومت: } R = ab \times 10^6 = 45 \times 10^6 = 45\Omega$$

رنگ طلایی نشان دهنده تیرانس مقاومت می باشد پس:

$$45 - 45 \times \frac{5}{100} < R < 45 + 45 \times \frac{5}{100} \Rightarrow 42.75 < R < 47.25$$

بنابراین مقدار مقاومت باید بین این دو مقدار باشد و گزینه ۲ درست است.

۱۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا میدان مغناطیسی از پیچه ۱ که زمان صفر شدن I_2 در مرکز حلقه ها برقرار است را محاسبه می کنیم.

$$B' = B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2a} = 4\pi \times 10^{-6} T$$

 B_1 و B' درون سو و B_2 برون سو می باشد.

$$B_1 - B_2 = B = 5B_2 = \frac{B}{2}$$

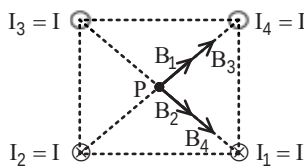
$$\frac{\mu_0 I_2}{2b} = 2\pi \times 10^{-6} \Rightarrow I_2 = 0.5 A \quad (B_1 \text{ نصف } B_2)$$

$$B_2 - B_1 = B \Rightarrow B_2 = \frac{3}{2} B$$

$$\frac{\mu_0 I_2}{2b} = 6\pi \times 10^{-6} \Rightarrow I_2 = 1.5 A \quad (B_1 \text{ یک و نیم برابر } B_2)$$

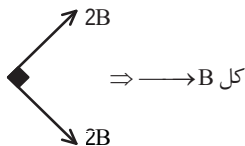
۱۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

اگر از بالا به سیم ها نگاه کنیم داریم:



چون جریان و فاصله از برای سیم ها یکسان است پس:

$$B_1 = B_2 = B_3 = B_4 = B$$



۱۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا باید ولتاژ ایجاد شده توسط مبدل را در دوسر مقاومت 2Ω بیابیم:

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{2}{4000} = \frac{V_2}{200} \Rightarrow V_2 = 100 (V)$$

$$\text{قانون اهم: } R = \frac{V}{I} \Rightarrow 2 = \frac{100}{I} \Rightarrow I = 50 (A)$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۱۲۶ و ۱۲۷)

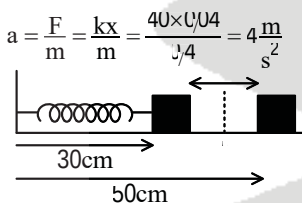
۱۹۰. گزینه ۱ صحیح است.

طبق رابطه $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ دوره آونگ ساده هیچ ارتباطی به جرم وزنه ندارد.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۶۷)

۱۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به بیشینه و کمینه طول فنر، دامنه نوسان $\frac{50-30}{2} = 10\text{cm}$ می شود و هنگامی که طول فنر به 44cm می رسد، مکان وزنه نسبت به حالت تعادل $44 - 40 = 4\text{cm}$ می شود.



۱۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به نمودار مکان - زمان داریم:

$$\begin{cases} 2T = 4s \Rightarrow T = 2s \\ t = 1\text{min} = 60s \end{cases}$$

در 60s نوسانگر ۳۰ دور می زند.

تعداد نوسانات کامل	مسافت طی شده	
۱	$4A = 20\text{cm}$	
۳۰	d	$d = 600\text{cm} = 6\text{m}$

۱۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{3\lambda}{4} = 60 \Rightarrow \lambda = 80\text{cm} \Rightarrow \lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \frac{8}{10} = \frac{20}{f} \Rightarrow f = 25\text{Hz}$$

$$\omega = 2\pi f = 50\pi \left(\frac{\text{rad}}{s}\right) \Rightarrow v_m = A\omega = \frac{4}{100} \times 50\pi = 2\pi = 6\frac{\text{m}}{s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۳)

۱۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lambda = \frac{1}{4}l = 2\text{cm} \Rightarrow \lambda = \frac{c}{f} \Rightarrow f = \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^{-2}} = 1.5 \times 10^{10} \text{Hz} = 15\text{GHz}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۶)



در ستاره‌ها همانند خورشید در دماهای بسیار بالا و ویژه، واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهند.

(شیمی دهم، فصل اول، صفحه ۴)

۲۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

فراوان‌ترین عنصر سیاره زمین آهن (^{56}Fe) مربوط به دسته d جدول تناوبی و با آرایش الکترونی $[\text{Ar}]3d^6 4s^2$ است. که در دوره ۴ و گروه ۸ جدول تناوبی قرار دارد، بنابراین مجموع عدد شماره گروه و دوره آن برابر ۱۲ خواهد بود. در این عنصر، آخرین لایه $4s^2$ است که دارای دو الکترون بوده و با تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصری با عدد اتمی ۵۶ و با آرایش الکترونی $[\text{Xe}] 6s^2$ برابر می‌باشد.

(شیمی دهم، فصل اول، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۲۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف) و (ب) درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

(پ) در عناصر دسته p باید تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت را با عدد ۱۰ جمع کنیم تا شماره گروه عنصر به دست آید.

(ت) $^2\text{He}, ^1\text{H}$ عناصر دسته s در دوره اول بوده که نافلز هستند.

(شیمی دهم، فصل اول، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

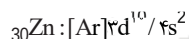
۲۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

در اتم، الکترون در هر لایه‌ای که باشد در همه نقاط پیرامون هسته حرکت می‌کند اما در لایه مربوطه احتمال حضور بیشتری دارد. با افزایش شماره لایه اصلی، سطح انرژی الکترون‌ها افزایش ولی اختلاف سطح انرژی لایه‌های متوالی کاهش می‌یابد. ^{35}Cl و ^{37}Cl ایزوتوپ هستند، بنابراین تعداد پروتون‌های آنها یکسان بوده، در نتیجه می‌توان گفت، انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آنها نیز تقریباً یکسان است.

(شیمی دهم، فصل اول، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

۲۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به آرایش الکترونی فشرده اتم روی داریم:



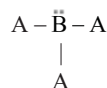
چون آخرین الکترون در زیرلایه d قرار می‌گیرد، این عنصر جزو عناصر دسته d محسوب می‌شود.

(شیمی دهم، فصل اول، صفحه ۳۵)

۲۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

اتم A دارای یک الکترون با $l=0$ بوده پس اتم ^1H می‌باشد.

اتم B دارای ۵ الکترون با $n=2$ بوده، پس اتم ^7N می‌باشد، پس ساختار لوئیس ترکیب حاصل از آنها به صورت زیر است:



(شیمی دهم، فصل اول، صفحه‌های ۲۹ و ۴۰ و ۴۱)

۲۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

CuMnO_4 را به دو صورت می‌توان نام‌گذاری کرد.

مس (I) پرمنگنات $\text{CuMnO}_4 \rightarrow \text{Cu}^+, \text{MnO}_4^-$

مس (II) منگنات $\text{CuMnO}_4 \rightarrow \text{Cu}^{2+}, \text{MnO}_4^{2-}$

۱۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

ارتفاع صوت همان بسامد و بلندی صوت همان شدت صوت است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۸۱)

۱۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$f_1 = 525 - 450 = 75 \text{ Hz}$$

بسامد هماهنگ اول $f_1 = \frac{v}{2l}$ است و هنگامی که ۳ گره در تار ایجاد

شود، بسامد هماهنگ دوم ایجاد می‌شود.

$$f_2 = \frac{2v}{2l} = 2 \times 75 = 150 \text{ Hz}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) با خالی شدن آب، طول لوله افزایش یافته پس بسامد کم می‌شود.

(۲) هر چه طول موج کمتر باشد، پراش موج کمتر می‌شود.

(۳) هر چه طول موج بلندتر باشد، پهنای نوارها بیشتر است.

(۴) هر چه محیط غلیظ‌تر باشد، طول موج کمتر و پراش هم کمتر است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۴)

۱۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم شعاع با شماره تراز رابطه $r_n = a \cdot n^2$ را دارد. پس وقتی شعاع $\frac{4}{9}$

شده یعنی از تراز n به تراز $n-x$ رفته است، پس:

$$\left(\frac{n-x}{n}\right)^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{n-x}{n} = \pm \frac{2}{3} \xrightarrow{\text{قابل قبول}} 2n = 3n - 2x$$

$$\Rightarrow n = 3x \Rightarrow \text{اگر } x=1 \Rightarrow n=3$$

یعنی می‌تواند تراز ۳ به تراز $3-1=2$ برود، پس در رشته بالمر قرار می‌گیرد.

$$\text{اگر } x=2 \Rightarrow n=6$$

یعنی می‌تواند از تراز ۶ به تراز $6-2=4$ برود، پس در رشته براکت قرار می‌گیرد.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۷)

۱۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

موارد ۲، ۳ و ۴ توسط فیزیک کلاسیک توجیه نمی‌شود. بر طبق پیش‌بینی فیزیک کلاسیک با کاهش طول موج انرژی موج الکترومغناطیس تابش شده زیاد شده و فوتوالکترون‌ها با انرژی جنبشی بیشتری خارج می‌شوند.

۲۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

از سال دوم تا سال ششم (۴ سال)، جرم ماده $\frac{1}{4}$ شده است یعنی ۲ نیمه عمر گذشته است بنابراین هر نیمه عمر می‌شود ۲ سال. حال می‌خواهیم ببینیم ۲ سال قبل از 50 gr ، چند گرم بوده است.

$$n = \frac{t}{T} = \frac{2}{2} = 1$$

$$m = \frac{m_0}{2^n} \Rightarrow 50 = \frac{m_0}{2} \Rightarrow m_0 = 100 \text{ g}$$

شیمی

۲۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت (ت) نادرست است.



$$\text{جرم سدیم هیدروکسید خالص} = 4/28 \text{ g Fe(OH)}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe(OH)}_3}{107 \text{ g Fe(OH)}_3} \times$$

$$\frac{3 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol Fe(OH)}_3} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 4/8 \text{ g}$$

$$\text{NaOH درصد خلوص} = \frac{4/8}{6} \times 100 = 80$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۳)

۲۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود، به عنوان سوخت، مصرف شده و بخش اعظم نیم دیگر آن، برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی به کار می‌رود.

(۲) نفت خام شامل شمار زیادی از هیدروکربن‌های مختلف است و میان اتم‌های کربن آنها هر سه نوع پیوند یگانه، دوگانه و سه‌گانه دیده می‌شود.

(۴) نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۹، ۳۱ و ۴۳)

۲۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

تعداد پیوندهای C-H در آلکن‌ها برابر با تعداد هیدروژن‌های آنها است. (۲n)

تعداد پیوندهای C-C در آلکن‌ها دو واحد کمتر از تعداد کربن‌های آنها است. (n-۲)

$$\frac{2n}{n-2} = 4 \Rightarrow 2n = 4n - 8 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow \text{C}_4\text{H}_8$$

$$\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \frac{56}{22/4} = 2/5$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۳۹)

۲۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

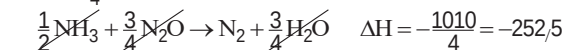
با توجه به هم‌دما شدن آب (که گرما می‌گیرد) و آهن (که گرما از دست می‌دهد) می‌توان گفت: (Q آب > Q آهن)

$$-Q = Q \text{ آهن} \rightarrow -(\theta_1 - \theta_2) \times c(\text{Fe}) \times (m_1 - m_2) = Q \text{ آب} \times c(\text{H}_2\text{O}) \times (m_3 - m_4)$$

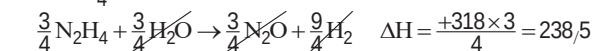
$$(2000 \times c(\text{H}_2\text{O}) \times (\theta_1 - \theta_2)) \rightarrow 210 \times 525 \rightarrow \theta_2 = 25^\circ\text{C}$$

۲۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

۱ واکنش:



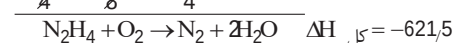
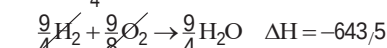
۲ معکوس:



۳ معکوس:



۴ واکنش:



۲۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت الف: نمونه ساده گرماسنج لیوانی، استفاده از دو لیوان یک بار مصرف (پلی استایرن) می‌باشد. ترکیب فوق یک پلیمر است و مونومر آن استیرن

(شیمی دهم، فصل دوم، صفحه ۶۳)

۲۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

آمونیم نیترات (NH₄NO₃): به دلیل وجود یون چند اتمی، دارای پیوند کووالانسی است.

کلسیم فسفات (Ca₃(PO₄)₂): شش الکترون بین یون‌ها منتقل می‌شود. آلومینیم هیدروژن کربنات (Al(HCO₃)₃): دارای چهار نوع عنصر است، بنابراین ترکیب چهارتایی است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۲۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

دستگاه گلوکومتر میلی گرم‌های گلوکز را در دسی لیتر خون نمایش می‌دهد.

$$1 \text{ L خون} \times \frac{10 \text{ dL}}{1 \text{ L خون}} \times \frac{90 \times 10^{-3} \text{ g}}{1 \text{ dL}} \times \frac{1 \text{ mol}}{180 \text{ g}} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۰۷)

۲۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

محاسبه مول حل شده در یک لیتر محلول:

$$? \text{ mol NaOH} = 1 \text{ L محلول} \times \frac{60 \text{ g NaOH}}{4/5 \text{ L محلول}} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} = 3 \text{ mol NaOH}$$

محاسبه غلظت آنیون (OH⁻) بر حسب ppm:

$$? \text{ g OH}^- = 6 \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} \times \frac{1 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol NaOH}} \times \frac{17 \text{ g OH}^-}{1 \text{ mol OH}^-}$$

$$= 25/5 \text{ g OH}^- \Rightarrow \text{ppm(OH}^-) = \frac{25/5 \text{ g OH}^{-1}}{(50 \cdot \text{mL} \times 1/2 \frac{\text{g}}{\text{mL}}) \text{ محلول}} \times 10^6$$

$$= 42500 \text{ ppm}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۷ و ۱۰۸)

۲۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

جرم Na₃PO₄ و در نتیجه مقدار مول یون‌ها را در محلول اولیه به دست می‌آوریم:

$$\text{جرم Na}_3\text{PO}_4 = \% \text{ جرم} = \frac{\text{جرم Na}_3\text{PO}_4}{(50 \cdot \text{mL} \times 1/2 \frac{\text{g}}{\text{mL}}) \text{ محلول}}$$

$$\Rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 = 20/5 \text{ g}$$

$$? \text{ mol یون} = 20/5 \text{ g Na}_3\text{PO}_4 \times \frac{1 \text{ mol Na}_3\text{PO}_4}{164 \text{ g Na}_3\text{PO}_4} \times \frac{4 \text{ mol یون}}{1 \text{ mol Na}_3\text{PO}_4}$$

$$= 0/5 \text{ mol یون}$$

با توجه به غلظت محلول نهایی، حجم کل و حجم آب اضافه شده را به دست می‌آوریم:

$$\text{غلظت مولی یون} = 1 \text{ mol/L}^{-1} = \frac{0/5 \text{ mol یون}}{\text{حجم کل}} \Rightarrow \text{حجم کل} = 0/5 \text{ L} = 500 \text{ mL}$$

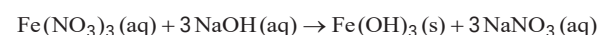
$$\text{حجم کل} = \text{حجم محلول} + \text{حجم آب اضافه شده} \Rightarrow 500 \text{ mL} = 50 \text{ mL} + x \text{ mL}$$

$$\Rightarrow x = 450 \text{ mL}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۷)

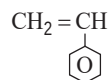
۲۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به رنگ رسوب تولید شده متوجه می‌شویم که رسوب تولید شده Fe(OH)₃ و محلول واکنش دهنده Fe(NO₃)₃ می‌باشد.





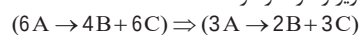
می باشد. (درست)



عبارت ب: با استفاده از گرماسنج لیوانی می توان گرمای یک واکنش را در فشار ثابت به دست آورد که هم ارز آنتالپی واکنش است. (درست)
عبارت پ: تأمین شرایط بهینه برای انجام این واکنش بسیار دشوار و پرهزینه است، به همین دلیل ΔH این واکنش به صورت غیرمستقیم به دست می آید. (نادرست)
عبارت ت: گرمای چنین واکنش هایی را می توان با استفاده از گرماسنج محاسبه کرد. (نادرست)

۲۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

مطابق نمودار می توان واکنش زیر را در نظر گرفت:



گزینه ۱: تعداد مول ماده A با گذشت زمان کاهش می یابد:

$$\bar{R}_A = \frac{-\Delta n_A}{\Delta t} = \frac{-(n_2 - n_1)}{t_2 - t_1} = \frac{n_1 - n_2}{t_2 - t_1}$$

گزینه ۳: در ثانیه بیستم، نمودار (مول - زمان) ماده اولیه، محور افقی را قطع کرده و واکنش به اتمام می رسد. از این لحظه مقدار ماده B و C ثابت می ماند.

$$\text{گزینه ۴: } -2\Delta n_A = +3\Delta n_B \Rightarrow \frac{\bar{R}_A}{3} = \frac{\bar{R}_B}{2} = \frac{\bar{R}_C}{3} \Rightarrow \text{واکنش } \bar{R}$$

۲۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

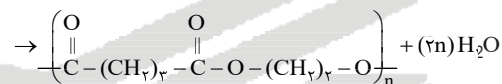
گزینه ۱: الکلهای یک تا پنج کربن در آب محلول بوده و تنها سه الککل اول در آب به هر نسبتی حل می شوند.

گزینه ۲: آلکانها ترکیباتی ناقطبی و بدون پیوند هیدروژنی می باشند.

گزینه ۳: در ویتامین (ث) و بر خلاف الکلهای، بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه کرده و ترکیب، محلول در آب می باشد.

گزینه ۴: در هر دو ویتامین (ا) و (دی) گروه هیدروکسیل ($-\text{OH}$) وجود داشته اما به دلیل بزرگ بودن زنجیره هیدروکربنی و بخش ناقطبی، نیروهای وان دروالسی بیشتر از هیدروژنی می باشند.

۲۲۰. گزینه ۳ صحیح است.



۲۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱: در آمیدها برخلاف آمینها، اتم اکسیژن وجود دارد.

گزینه ۲: در ساختار پلیمرهای طبیعی همانند مو، ناخن، پوست بدن و... پلیمرهایی با گروه عاملی آمید وجود دارد.

گزینه ۳: ساده ترین آمین، متیل آمین یا فرمول CH_3NH_2 می باشد.

گزینه ۴: واکنش تهیه پلی آمیدها مشابه فرایند تولید پلی استرها می باشد.

۲۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

وازلین ($\text{C}_{25}\text{H}_{52}$) هیدروکربن اما روغن زیتون ($\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$) ترکیب آلی است که علاوه بر هیدروژن و کربن دارای اکسیژن نیز می باشد که هر دو در آب نامحلول هستند، بنابراین هنگام انحلال در آب، ذره های حل شونده کنار هم باقی می مانند و در حلال پخش نمی شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴ و ۵)

۲۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

مطابق متن کتاب درسی این پاک کننده ها افزون بر برهم کنش ها، با آلاینده ها واکنش می دهند.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۲ و ۱۳)

۲۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

افزودن اسید به محلول ذکر شده سبب کاهش pH و اسیدی شدن آن می گردد.

ثابت یونش آب مانند ثابت تعادل فقط به دما بستگی داشته و با تغییر غلظت، تغییر نمی کند.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۵ و ۲۶)

۲۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

$$\text{pH} = 4.7 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-4.7} = 2 \times 10^{-5} \quad (۱)$$

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{1}{2} \times 10^{-9}$$

(۲) تنها در دمای اتاق محدوده عددی محلول های اسیدی مابین صفر و ۷ می باشد.

(۳) با افزایش غلظت یون هیدرونیوم به یک محلول، pH کاهش یافته و با توجه به رابطه $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$ ، غلظت یون هیدروکسید کمتر می شود.

(۴) میزان تغییر رنگ کاغذ pH بیان کننده میزان اسیدی بودن یک محلول و نه قدرت اسید می باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۴ و ۲۵)

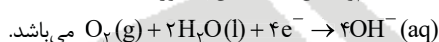
۲۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

از فلزی می توان برای جلوگیری از خوردگی آهن استفاده کرد که پتانسیل کاهشی آن از آهن کمتر باشد، بنابراین نمی توان از فلز پلاتین استفاده کرد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۶ و ۵۷)

۲۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

* الف) نیم واکنش کاتدی آن به صورت:



✓ ب) زیرا حلیبی پس از خراش در حضور رطوبت و هوا خورده می شود. (زنگ می زند)

* ج) نیم واکنش کاتدی مانند مورد الف) می باشد.

✓ د) Fe و Sn هر دو E^- منفی داشته و با محلول هیدروکلریک اسید واکنش داده و گاز H_2 تولید می کنند.

✓ ه) درست. با توجه به مورد الف) نیم واکنش کاتدی هر دو یکسان و تولید یون هیدروکسید می نماید.

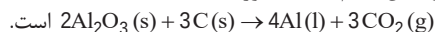
(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۹)

۲۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

فلز آلومینیم در طی فرایند هال به دست می آید که در این فرایند: سلول الکترولیتی است که آلومینیم به صورت مذاب حاصل می شود.

کاتد و آند آن هر دو از جنس گرافیت هستند.

در اطراف آند در اثر اکسایش کربن، گاز کربن دی اکسید تولید می شود. واکنش انجام شده به صورت:



(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۱)

۲۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اینکه الکترون از نیم سلول آهن به مس منتقل می شود، بنابراین می توان نتیجه گرفت که نیم واکنش های اکسایش و کاهش به صورت زیر است:



$$? \text{ g Fe} = 1.505 \times 10^{25} \text{ e}^- \times \frac{1 \text{ mole}^-}{6.02 \times 10^{23} \text{ e}^-} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mole}^-}$$

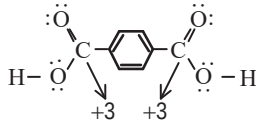


$$\bar{R}_{Al_2O_3} = \frac{\frac{1}{60} \text{ mol}}{\left(\frac{20}{60}\right) \text{ min}} = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۸۸)

۲۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

در ترفتالیک اسید عدد اکسایش اتم کربن گروه عاملی برابر با ۳+ می باشد:



(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۲۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

همه پلاستیک ها زیست تخریب ناپذیر نبوده و قابل بازیافت نیستند. پلی اتیلن ترفتالات از جمله پلاستیک های قابل بازیافت است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۱۷ تا ۱۱۹)

$$\times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 700 \text{ g Fe} \text{ مصرف شده}$$

$$? \text{ g Cu} = 1.505 \times 10^{25} e^- \times \frac{1 \text{ mole}^-}{6.02 \times 10^{23} e^-} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{2 \text{ mole}^-}$$

$$\times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 800 \text{ g Cu} \text{ تولید شده}$$

با توجه به اینکه جرم اولیه الکترودها یکسان است، بنابراین می توان نتیجه گرفت.

$$700 + 800 = 1500 \text{ g} = \text{اختلاف جرم الکترودهای آهن و مس}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۴ و ۴۵)

۲۳۰. گزینه ۳ صحیح است.



$$? \text{ g } C_8H_6O_4 = 100 \text{ mL } KMnO_4 \times \frac{0.4 \text{ mol } KMnO_4}{1000 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol } C_8H_6O_4}{4 \text{ mol } KMnO_4}$$

$$\times \frac{166 \text{ g } C_8H_6O_4}{1 \text{ mol } C_8H_6O_4} \times \frac{100 \text{ g خالص}}{83 \text{ g } C_8H_6O_4 \text{ خالص}} = 2 \text{ g } C_8H_6O_4 \text{ ناخالص}$$

$$C_8H_6O_4 \text{ مقدار عملی} = 2 \text{ g } C_8H_6O_4 \times \frac{100}{83} = 2.4 \text{ g}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱۵)

۲۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

کاهش حجم ظرف مانند افزایش غلظت گازهای موجود در ظرف عمل می کند و طبق اصل لوشاتلیه سبب جابه جایی واکنش در جهت تعداد مول کمتر گاز (جهت رفت) می شود و میزان فرآورده واکنش افزایش می یابد. سایر موارد سبب جابه جایی واکنش در جهت برگشت و کاهش مقدار فرآورده می شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۴)

۲۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

الف) براساس واکنش نمودار (۱) می توان گفت:

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ mol } Cl_2 \times \frac{1 \text{ g } Cl_2}{1 \text{ mol } Cl_2} \times \frac{5 \text{ kJ}}{28.5 \text{ g } Cl_2} = 15 \text{ kJ} = \Delta H \quad (۱) \text{ واکنش}$$

$$50 \text{ kJ} = 15 + 35 = \text{انرژی فعال سازی: بر اساس نمودار (۱)}$$

ب) چون نمودار (۲) مربوط به واکنش گرماده است، بنابراین مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده ها کمتر از مجموع آنتالپی پیوند فرآورده ها است.

ج) گاز NO_2 سبب قهوه ای رنگ شدن هوای آلوده می شود:

$$? \text{ J} = 5.6 \text{ L } NO_2 \times \frac{1 \text{ mol } NO_2}{22.4 \text{ L } NO_2} \times \frac{5 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } NO_2} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 1250 \text{ J}$$

د) انرژی فعال سازی واکنش (۱) دو برابر انرژی فعال سازی واکنش (۲) است، اما نمی توان گفت سرعت واکنش (۱) دو برابر سرعت واکنش (۲) است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۹۷)

۲۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

براساس واکنش موازنه شده که به صورت



است، می توان گفت:

$$40 \text{ g} - 36 \text{ g} = 4 \text{ g} = \text{جرم گاز } SO_3 \text{ تولید شده}$$

$$? \text{ L } SO_3 = 4 \text{ g } SO_3 \times \frac{1 \text{ mol } SO_3}{80 \text{ g } SO_3} \times \frac{32 \text{ L } SO_3}{1 \text{ mol } SO_3} = 1.6 \text{ L } SO_3$$

$$? \text{ mol } Al_2O_3 = 1.6 \text{ L } SO_3 \times \frac{1 \text{ mol } SO_3}{32 \text{ L } SO_3} \times \frac{1 \text{ mol } Al_2O_3}{3 \text{ mol } SO_3} = \frac{1}{60} \text{ mol } Al_2O_3$$

$$\bar{R}_{SO_3} = \frac{1.6 \text{ L}}{20 \text{ s}} = 0.08 \text{ L} \cdot \text{s}^{-1}$$

آنلاین

آزمون

۶



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون آنلاین شماره ۶ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۸/۳/۳

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
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

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



سال ۱۳۹۸

- ۱- معنی واژه‌های «رشحه، سمند، دژم، یکایک» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
 (۱) قطره، اسب سفید، خشمگین، ناگهان
 (۲) چکیده، اسب زرد، خشم، تک‌تک
 (۳) تراوش کرده، اسب زرد، خشمگین، ناگهان
 (۴) چکیده، اسب سفید، خشمگین، یگانه
- ۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست آمده است؟
 (تعب: سختی) (کَنَف: اطراف) (اندیشه: اضطراب) (نقصان: کاهش یافتن) (دستوری: وزیر) (غضنفر: شیر) (خدو: تفو) (محضر: بارگاه) (آورد: نبردگاه)
 (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۳- در کدام گزینه معنی هر سه واژه درست آمده است؟
 (۱) (سبو: ظرف بی‌دسته از جنس سفال) (هیون: شتر) (خستن: زخمی)
 (۲) (تجريد: تنهایی گزیدن) (ارتفاع: محصول زمین‌های زراعتی) (ناورد: نبرد)
 (۳) (کُربت: جور) (موبد: روحانی زرتشتی) (اعانت: یاری)
 (۴) (مکاید: حيله‌ها) (استغنا: بی‌نیاز) (زاد: توشه)
- ۴- با توجه به معنی داخل کمانک، املاي چند واژه از میان واژگان زیر نادرست آمده است؟
 (آزرم: شرم) (زجّه: شیون) (قربت: دوری از خانمان) (تفریط: یگانه دانستن) (محراب: ایوان سقف‌دار) (تپش: گرمی و حرارت)
 (ایار: ابزار و مبنای سنجش) (مرتعش: لرزنده)
 (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۵- در کدام گزینه غلط املايي یافت می‌شود؟
 (۱) تا که از لفظ سما باشد سمو را انشقاق
 (۲) روز و شب از صورت گرما به سان قوم نوح
 (۳) ز هول اندر پریشانی فتادند
 (۴) ز زَر الهی بر آن تارهاست
 چند نادرستی املايي در کلمات زیر به کار رفته است؟
- ۶- «بطالت و بیهودگی، طیلان و ردا، عجین شدن، غایت القصوا، مباحات و افتخار، تیر و تموز، مار قاشیه، نمط و طریقه، غرفه و بالاخانه، طبق و سینی، پرنیان و حریر»
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۷- چند اثر نادرست معرفی شده است؟
 (فی‌ما فی‌ه: مولوی) (فی حقیقة العشق: شهاب‌الدین سهروردی) (قصه شیرین فرهاد: احمد عربلو) (کليله و دمنه: نصرالله منشی)
 (مثنوی معنوی: مولوی) (تمهیدات: عین‌القضات همدانی) (مثل درخت در شب باران: محمدرضا شفیعی کدکنی)
 (۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) یک
- ۸- در بیت «چراغ روی تو را شمع گشت پروانه / مرا ز حال تو با حال خویش پروا، نه» کدام آرایه‌ها همگی دیده می‌شوند؟
 (۱) جناس، تشبیه، تناسب، تکرار
 (۲) حسن تعلیل، تشبیه، کنایه، تناقض
 (۳) جناس، تکرار تناسب، تناقض
 (۴) حسن تعلیل، ایهام، تشخیص، مجاز
- ۹- در کدام بیت آرایه تشبیه بیشتری دیده می‌شود؟
 (۱) زبان خامه ندارد سر بیان فراق
 (۲) بسی نماند که کشتی عمر غرقه شود
 (۳) ز سوز شوق دلم شد کباب دور از یار
 (۴) دریغ مدت عمرم که بر امید وصال
 آرایه‌های درج شده در مقابل کدام گزینه نادرست است؟
- ۱۰- (۱) دانه خال تو خون از چشم صیاد آورد
 (۲) خلیل از شوق تو شد سوی آتش
 (۳) دل ز ســـــرو روان او زـــــده
 (۴) دردمندان چقدر خون جگر می‌خوردند
- وگر نه شرح دهم با تو داستان فراق
 ز موج شوق تو در بحر بی‌کران فراق
 مدام خون جگر می‌خورم ز خوان فراق
 به سر رسید و نیامد به سر زمان فراق
- این سپند شوخ آتش را به فریاد آورد (تشخیص - تشبیه)
 از آن شد گلستان آتش بر او خوش (ایهام - تلمیح)
 همه کس زنده از روان باشد (جناس تام - استعاره)
 درد بی‌دردی اگر قابل درمان می‌بود (تناقض - کنایه)

- ۱۱- ترتیب ابیات زیر از لحاظ داشتن آرایه‌های «ایهام تناسب، اسلوب معادله، مجاز، تشبیه و اغراق» کدام است؟
- الف) سبک مغزی کز اسباب جهان بر خویش می‌بالد
ب) از کمر بیرون نیامد تیشۀ فرهاد ما
ج) جسم ما را در خاک در آغوش نتواند گرفت
د) چارۀ چشم گران خواب است «صائب» شور عشق
هـ) چو آشامیدم آن پیمانه را پاک
- ۱) د، ج، هـ الف، ب ۲) د، الف، هـ ج، ب
- ۱۲- با توجه متن زیر کدام گزینه نادرست است؟
- «این حدیث را گوش دار که مصطفی گفت: او بنده خود را عاشق خود کند، آنگاه بر بنده عاشق باشد و بنده را گوید: تو عاشق و محب مایی و ما معشوق و حبیب توایم چه بخواهی و چه نخواهی.»
- ۱) یک جمله چهار جزئی با مفعول و مسند وجود دارد.
۲) پنج فعل فقط به مفعول نیاز دارند.
۳) چهار مسند وجود دارد.
۴) یک فعل علاوه بر مفعول به متمم نیاز دارد.
- ۱۳- در عبارت زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی دیده می‌شود؟
- «آموزگار ما، از همان روز اول حالت عبوس و جدی خود را نشان داد و هرگز شوخی نمی‌کرد؛ وقتی عصبی می‌شد، خون به صورتش می‌دوید. دست‌های کوچکش بی‌علاقه به گرفتن شلاق و یا زدن سیلی نبود.»
- ۱) چهار، پنج ۲) پنج، شش ۳) پنج، پنج ۴) چهار، شش
- ۱۴- نوع صفت بیانی در کدام گزینه متفاوت با دیگر گزینه‌هاست؟
- ۱) به نیک و به بد مرد آموزگار
۲) دیشب که دلم ز تاب هجران می‌سوخت
۳) ناگاه به باغ تو خزانگی بفرستند
۴) و این چه کوری است که در چار راه شرع
- ۱۵- در کدام گزینه «وابسته وابسته» دیده نمی‌شود؟
- ۱) یک سر مو از تو سرتا پایم آسایش ندید
۲) زندگانی بی‌غم عشق بتان یکدم مباد
۳) دایم گل این بستان شاداب نمی‌ماند
۴) عاشقان را ز بیخ و بن بر کند
- ۱۶- در کدام گزینه دو واژه وجود دارد که تحول معنایی یافته‌اند؟
- ۱) شوخی که به دیده بود دائم جایش
۲) سوگند خورده‌ام به سر زلف آن پسر
۳) به نظاره فرو ماندند تا دیر
۴) ای بسا صید که بی‌دام به فتراک زدیم
- ۱۷- در کدام گزینه مفهوم هر دو مصراع در «تقابل» هستند؟
- ۱) گر بدی گفت رقیبی تو به نیکی بگذر / هر که زهرت دهد، شکر بخشش
۲) خواه بد و خواه نیک، هر چه کنی تازه کن / قدم بیرون منه از پیروی، گر عافیت خواهی
۳) عاشق دلشده را پند خردمند چه سود؟ / من گوش استماع ندارم لمن تقول
۴) همای گلشن قدسم، نه صید دانه و دامم / نشیمن تو نه این کنج محنت‌آباد است
- ۱۸- مفهوم عبارت «اگر معشوق خواهد که از او بگریزد، او به هزار دست در دامنش آویزد» در کدام گزینه بیشتر مشهود است؟
- ۱) سر نشتر عشق بر رگ روح زدند
۲) هر آن کسی که در این حلقه نیست زنده به عشق
۳) توسنی کردم ندانستم همی
۴) هر آن دل را که سوزی نیست دل نیست
- یک قطره فروچکید و نامش دل شد
بر او نمرده به فتوای من نماز کنید
کز کشیدن تنگ‌تر گردد کمند
دل افسرده غیر از آب و گل نیست

۱۹- همهٔ گزینه‌ها با بیت زیر ارتباط معنایی دارند به جز گزینهٔ

«بخت جوان یار ما، دادن جان کار ما

(۱) گم‌رهان را ز بیابان همه در راه آرد

(۲) محال است سعدی که راه صفا

(۳) چونک یک گوشه ردای مصطفی آمد به دست

(۴) در این ره انبیا چون ساریبان‌اند

۲۰- کدام گزینه با بیت زیر «تقابل معنایی» دارد؟

«بیرون ز تو نیست هر چه در عالم هست

(۱) بیرون ز تو نیست آنچه می‌خواسته‌ام

(۲) هیچ خیری ندیدم اندر خود

(۳) زنگی زشست در بلاجویی

(۴) غیب خواهی خودی ز ره بردار

۲۱- کدام بیت به مکافات عمل اشاره ندارد؟

(۱) مکافات مودی به مالش مکن

(۲) مکافات بدی کردن حلالست

(۳) پس پرده بیند عمل‌های بد

(۴) چنین است سوگند چرخ بلند

۲۲-

مفهوم بیت «از عمر من آنچه هست بر جای / بستان و به عمر لیلی افزای» با کدام بیت قرابت معنایی بیشتری دارد؟

(۱) گر سر برود فدای پایست

(۲) گر جان طلبی فدای جانست

(۳) دو روز باقی عمرم فدای جان تو باد

(۴) تو از سر من و از جان من عزیزتری

۲۳- در کدام گزینه مفهومی نزدیک به بیت زیر نمی‌یابید؟

«راز درون پرده ز رندان مست پرس

(۱) در نیابد حال پخته هیچ خام

(۲) آتش روی تو زین گونه که در خلق گرفت

(۳) پیش زاهد از رندی دم مزن که نتوان گفت

(۴) پیر میخانه چه خوش گفت به دُرّدی‌کش خویش

۲۴-

همه ابیات زیر با عبارت «عشق آتش است هر جا که باشد جز او رخت دیگری نهد» هر جا که رسد سوزد و به رنگ خود گرداند» تناسب معنایی دارند، به جز

(۱) عشق یکرنگی تقاضا می‌کند این روشن است

(۲) هر که را جامه ز عشقی چاک شد

(۳) سعدی همه روزه عشق می‌باز

(۴) عشق آمد آن چنان به دلم در زد آتشی

۲۵- کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

(۱) این است کمال بنده در راه یقین

(۲) که جهان صورت است و معنی اوست

(۳) غیر او نیست در جهان موجود

(۴) زین آفرینش آنچه تو خواهی ز جزء و کل

قافله‌سالار ما، فخر جهان مصطفاست»

مصطفی بر ره حق تا به ابد رهبان باد

توان رفت جز بر پی مصطفی

آنک بُد در قعر دوزخ در جنان آوردمش

دلیل و رهنمای کاروان‌اند

در خود بطلب هر آنچه خواهی که تویی

فهرست کتاب آرزوهای منی

شکر کز شر خود شدم آگاه

خوش دلی یافت در سیه‌رویی

عیب را با سرای غیب چه کار

که بیخش برآورد بایسد ز بن

چو بی‌جرم از کسی آزرده باشی

همو پرده پوشد به آلائی خود

که بر بی‌گناهان نیاید گزند

افزای» با کدام بیت قرابت معنایی بیشتری دارد؟

دست از تو نمی‌کنم رها من

سهلست جواب امتحانست

اگر بکاهی و در عمر خود بیفزایی

بخيلم ار نکنم سر فدا و جان ایشار

کاین حال نیست زاهد عالی مقام را»

پس سخن کوتاه بایسد، والسلام

عجب از سوختگی نیست که خامی عجب است

با طیب نامحرم حال درد پنهانی

که مگو حال دل سوخته با خامی چند

۲۴- همه ابیات زیر با عبارت «عشق آتش است هر جا که باشد جز او رخت دیگری نهد» هر جا که رسد سوزد و به رنگ خود گرداند» تناسب معنایی دارند، به جز

ور نه شمع آتش چرا زد همچو خود پروانه را

او ز حرص و عیب کلی پاک شد

تا در دو جهان شوی به یک رنگ

کز وی هزار سوز مرا در جگر فتاد

در هر چه نظر کند خدا را بیند

ور به معنی نظر کنی همه اوست

بیند آن کاو به عشق بینا شد

در نفس خود بجوی که جامی جهان نماست

■ عَيْنُ الْأَصَحِّ وَ الْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلترجمة أو التعريب أو المفهوم (۳۷ - ۲۶):

- ۲۶- ﴿فَقُلْ إِنَّمَا الْغَيْبُ لِلَّهِ فَانْتَظِرُوا إِنِّي مَعَكُمْ مِنَ الْمُنْتَظِرِينَ﴾: پس بگو
- (۱) به راستی غیب از آن خداوند است پس منتظر بمانید و من نیز در انتظارم!
- (۲) غیب و نهان تنها از آن خداست پس باید منتظر باشید چون من نیز از منتظران هستم!
- (۳) غیب برای خداست پس منتظر باشید که من هم همراه شما منتظر می‌مانم!
- (۴) غیب فقط از آن خداوند است پس منتظر باشید زیرا من نیز همراه شما از منتظران هستم!
- ۲۷- «هذه الظاهرة حيرت الناس كثيراً فما تعرّف العلماء على سببها حتى الآن!»:
- (۱) این پدیده‌ای است که مردم را بسیار متحیر کرده است و دانشمندان تا به حال به راز آن پی نبرده‌اند!
- (۲) این پدیده، مردم را بسیار حیران کرده است و دانشمندان تاکنون دلیل آن را نشناخته‌اند!
- (۳) این پدیده عجیب، مردم را بسیار حیران کرده است و تاکنون دانشمندان نتوانسته‌اند دلیلش را بشناسند!
- (۴) این پدیده، بسیاری از مردم را متحیر کرده است و تا الان دانشمندان علت آن را نشناخته‌اند!
- ۲۸- «بعض الشعراء الإيرانيين كانوا ينشدون أشعاراً مزوجة بالعربية و الفارسية و يسمونها بالملّع»:
- (۱) تعدادی از شاعران ایرانی شعرهایی را آمیخته با فارسی و عربی می‌سرودند و آن‌ها را «ملّع» می‌نامیدند!
- (۲) بسیاری از شعرای ایران اشعار خود را آمیخته با عربی و فارسی می‌سرودند که «ملّع» نامیده می‌شدند!
- (۳) برخی شعرای ایران شعرهایی را آمیخته به عربی و فارسی سرودند و آن‌ها را «ملّع» نامیدند!
- (۴) گروهی از شعرای ایرانی اشعار خود را آمیخته با عربی و فارسی می‌سرایند و آن‌ها را «ملّع» می‌نامند!
- ۲۹- «شجرة الخبز شجرة استوائية تنمو في جزر المحيط الهادئ تحمل أثماراً في نهاية أغصانها كالخبز»:
- (۱) درخت نان درختی استوایی است که در جزیره اقیانوس آرام رشد می‌کند و روی شاخه‌اش میوه‌هایی مثل نان دارد!
- (۲) درخت نان درختی استوایی است که در جزیره‌های اقیانوس آرام رشد می‌کند و در انتهای شاخه‌هایش میوه‌هایی شبیه نان دارد!
- (۳) درخت نان یک درخت استوایی است که در جزیره‌های اقیانوس به آرامی رشد می‌کند و در انتهای شاخه‌اش میوه‌ای شبیه نان دارد!
- (۴) درخت نان درختی در استوا است که در جزیره اقیانوس آرام رشد می‌کند و در انتهای شاخه‌اش میوه‌هایی شبیه نان دارد!
- ۳۰- «توجد في المحيطات أسماك تحب أن تأكل الحشرات و هي حية و لذلك تغذية هذه الأسماك صعبة للمعجبين بها!»:
- (۱) در دریاها ماهی‌هایی یافت می‌شوند که دوست دارند حشراتی را که زنده‌اند بخورند برای همین غذا دادن به این ماهی‌ها به طرز عجیبی سخت است!
- (۲) در اقیانوس‌ها ماهی‌هایی وجود دارند که دوست دارند حشرات را در حالی که زنده‌اند بخورند برای همین غذا دادن به این ماهی‌ها برای شیفتگان آنها دشوار است!
- (۳) در اقیانوس ماهی‌هایی پیدا می‌شوند که خوردن حشرات زنده را دوست دارند برای همین است که غذا دادن به این ماهی‌ها برای جویندگان آنها واقعا سخت است!
- (۴) در اقیانوس‌ها ماهی‌هایی وجود دارند که دوست دارند حشرات را وقتی زنده‌اند بخورند برای همین غذا دادن به این ماهی‌ها برای علاقه‌مندان‌شان کار دشواری است!
- ۳۱- عَيْنُ الْخَطَأِ:
- (۱) الخَفَاشُ من حيوانات لبونة ترضع صغارها! خفاش از حیوانات پستانداری است که به کودکان‌شان شیر می‌دهند!
- (۲) في خلق الإبل عجائب يجب أن نتأمل فيها! در آفرینش شتر شگفتی‌هایی هست که باید درباره آن اندیشه کنیم!
- (۳) هم يعيشون خلف تلك المستنقعات عيشة بدائية! کنار آن باتلاق‌ها، آنها به طور بدوی زندگی می‌کنند!
- (۴) تحرّك البومة رأسها في كلّ ناحية دون تحرّك جسمها! : جغد سرش را بدون تکان خوردن بدنش، در هر طرفی حرکت داد!

۳۲- عَيْنُ الصَّحِيح:

- (۱) عداوةُ العاقل خيرٌ من صداقةِ الجاهل: دشمن دانا بهتر از دوست نادان است!
 (۲) بعدَ ذلك جاؤوا بهدايا كثيرة: پس از آن با هدایای بسیاری آمدند!
 (۳) أفلا ينظرون إلى الإبل كيف خلقت: آیا توجه نمی کنند که شتران را چگونه آفریده است؟!
 (۴) شجعنا فريقنا الفائز عند رجوعهم: تیم برنده مان را هنگام بازگشتشان تشویق کردیم!

۳۳- عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ: ﴿أَيَحِبُّ أَحَدُكُمْ أَنْ يَأْكُلَ لَحْمَ أَخِيهِ مَيْتًا فَكَرِهْتُمُوهُ﴾:

- (۱) نیک باشی و بدت گوید خلق به که بد باشی و نیکت بینند
 (۲) پس کس نکویم چیزی نهفت که در پیش رویش نیاریم گفت
 (۳) جز به راه سخن چه دانم من که حقیری تو یا بزرگ و خطیر
 (۴) پسند آمد از عیب جوی خودم که معلوم من کرد خوی بدم

۳۴- «دانشمندان از پی بردن به راز آن پدیده عجیب ناامید شدند!»:

- (۱) يَبْأَسُ الْعُلَمَاءُ مِنْ مَعْرِفَةِ سِرِّ تِلْكَ الظَّاهِرَةِ الْعَجِيبَةِ! (۲) يَنْسُوا الْعُلَمَاءُ مِنْ مَعْرِفَةِ سِرِّ تِلْكَ الظَّوَاهِرِ الْعَجِيبَةِ!
 (۳) يَنْسُ الْعُلَمَاءُ مِنْ مَعْرِفَةِ سِرِّ تِلْكَ الظَّاهِرَةِ الْعَجِيبَةِ! (۴) الْعُلَمَاءُ يَنْسُوا مِنْ مَعْرِفَةِ سِرِّ هَذِهِ الظَّاهِرَةِ الْعَجِيبَةِ!

۳۵- «بچه ها در ساحل با توپ بازی می کردند و بعد از بازی خسته شدند!»:

- (۱) كان الأطفال يلعبون بالكرة على الشاطئ و بعد اللعب صاروا تعبين!
 (۲) الأطفال كان يلعبون بالكرة على الشاطئ و بعد اللعب أصبح تعباً!
 (۳) كان الأطفال يلعبون بالكرة على شاطئ و بعد اللعب كانوا تعبين!
 (۴) كانوا الأطفال يلعبون بكرة على شاطئ و بعد اللعب أصبحوا تعباً!

۳۶- عَيْنُ عِبَارَةٍ مَاجَاءَ فِيهَا كَلِمَتَانِ مُتَضَادَّتَانِ فِي الْمَعْنَى:

- (۱) أَجَبْتَنِي هَجْرُونِي كَمَا تَشَاءُ عُدَاتِي! (۲) فِي بُعْدِهَا عَذَابِي فِي قُرْبِهَا السَّلَامَةُ!
 (۳) وَ إِن هَجَرْتَ سَوَاءٌ عَشِيَّتِي وَ عُدَاتِي! (۴) وَصَفْتُ كُلَّ مَلِيحٍ كَمَا تُحِبُّ وَ تَرْضَى!

۳۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنْ قِرَاءَةِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) نَجَحَ رُبُعُ التَّلَامِيذِ فِي امْتِحَانِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!
 (۲) ظَنَّ الْقَوْمُ أَنَّ إِبْرَاهِيمَ هُوَ الْفَاعِلُ فَأَحْضَرُوهُ لِلْمُحَاكِمَةِ!
 (۳) بَدَأَ الطُّلَابُ يَتَهَامَسُونَ عِنْدَمَا خَرَجَ الْمُدَرِّسُ مِنَ الصَّفِّ!
 (۴) هَذِهِ النُّقُوشُ تَدُلُّ عَلَى اِهْتِمَامِ الْإِنْسَانِ بِالدِّينِ!

■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنْ الْأَسْئَلَةِ (٣٨ - ٤١) بما يناسب النَّصَّ:

«كلمة رمضان من مادة «رمض» تعنى شدة أشعة الشمس على الرَّمْل. يقولون لأنَّ عند تسمية أشهر العربية بواسطة الجاهلين، كان هذا الشهر في فصل الصَّيف و كان يُسمَّى شهرُ رمضان. و هذا الشهر من بين الأشهر القمرية، الاسم الوحيد في القرآن الكريم. هذا الشهر كما في الأشهر الأخرى يتشكَّل من ثلاثين يوماً، و لكن بداية الشهر مع رؤية الهلال و نهايته مع رؤيته في وقت لاحق. هذا الشهر قد يكون تسعة و عشرين يوماً. في روايات المعصومين قد جاء أن القرآن كله أنزل في شهر رمضان إلى بيت المعمور. نزل صحف إبراهيم في أول ليلة من شهر رمضان، التوراة في اليوم السادس من شهر رمضان، الإنجيل في اليوم الثالث عشر من شهر رمضان. ربيع القرآن شهر رمضان و فيها ليالى القدر. الصَّيَّام فريضة الله على الإنسان، لأنَّه يقوَّى الفضيلة، و يمنع العقوبة الدنيوية و الآخروية. و يُسبَّب الراحة النفسية و الجسمية. و يمنع تأثير الشيطان و يُسبَّب مساواة بين الأغنياء و الفقراء.»

٣٨- عَيْن الصَّحِيح على حسب النَّص:

- (١) عند تسمية الشهور كان شهر رمضان في فصل البرودة!
- (٢) رمضان المبارك يبدأ مع رؤية الهلال و ينتهى مع رؤية الهلال!
- (٣) ذكر الأشهر القمرية في القرآن الكريم!
- (٤) الصَّيَّام يمنع آثار الشيطان في شهر رمضان فقط!

٣٩- ما هو الصَّحِيح:

- (١) كلمة «رمضان» تُدَلُّ على رمالٍ تحرقُ من الحرارة!
- (٢) نزل كتب الانبياء العظام في شهر رمضان!
- (٣) الصَّيَّام يُسبَّب الراحة الجسدية فقط!
- (٤) صيام شهر رمضان على الناس واجب إلا الفقراء!

٤٠- إملاً الفراغ: على خلاف بقية الشهور

- (١) رمضان في الصَّيْف!
- (٢) شهر رمضان ثلاثون يوماً!
- (٣) نزلت الكتب المقدسة في رمضان المبارك!
- (٤) سُمِّي رمضان على هذا الشهر بعد الاسلام!

٤١- عَيْن الصَّحِيح في التشكيل: «الصَّيَّام فريضة الله على الإنسان، لأنَّه يقوَّى الفضيلة»:

- (١) فريضة - على - الفضيلة
- (٢) الصَّيَّام - الإنسان - يُقَوَّى
- (٣) الله - الإنسان - يُقَوَّى
- (٤) الصَّيَّام - فريضة - الله

■ ■ ■ عَيْن الصَّحِيح في الإعراب و التحليل الصَّرْفِي (٣٤ و ٣٥):

٤٢- عَيْن الصَّحِيح عن نوعيّة الكلمات: «لا أستطيع أن أشتري تلك الفساتين بسبب أسعارها الغالية!»:

- (١) أشتري: فعل، ماضٍ، مزيد ثلاثي من باب افتعال، للمتكلم وحده
- (٢) الفساتين: اسم، جمع سالم للمذكر، نونه مفتوحة دائماً
- (٣) ها: اسم، ضمير متّصل، للغائب، مضاف إليه
- (٤) الغالية: اسم، مفرد، مؤنّث، اسم فاعل، صفت
- ٤٣- عَيْن الصَّحِيح في المحلّ الإعرابي و التحليل الصَّرْفِي: «أعرف شجرة يستخدمها الفلاحون لحماية محاصيلهم!»:
- (١) يستخدم: فعل مضارع، مزيد ثلاثي من باب استفعال، متعدّ / جملة وصفية و فاعله ضمير الهاء البارز
- (٢) الفلاحون: اسم، جمع سالم للمذكر، معرّف بآل، اسم مبالغة / فاعل
- (٣) هم: اسم، ضمير منفصل، للغائبين / مضاف إليه
- (٤) محاصيل: جمع تكسير، اسم مفعول، مذكر / مفعول

۴۴- عَيْنُ الْخَطَا فِي نَوْعِيَةِ الْكَلِمَاتِ وَ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ:

- (۱) ذَلِكَ الْحَيَوَانُ يَحِبُّ مَسَاعِدَةَ الْإِنْسَانِ! : اسم - مفرد مؤنث - اسم مفعول / فاعل
- (۲) يَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ: اسم - جمع التفسير (مفرد: مثل) / مفعول به
- (۳) فَكَمْ تَمَرَّرَ عَيْشِي وَأَنْتَ حَامِلٌ شَهِدًا! : اسم - مفرد مذكر - اسم فاعل (من المجزء الثلاثي) / خبر
- (۴) الْحَكَّامُ الْعَادِلُونَ مُحِبُّوْنَ عِنْدَ الْجَمِيعِ! : اسم - جمع التفسير / مبتدأ

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٥٠-٤٢)

۴۵- عَيْنُ الْخَبَرِ يَخْتَلِفُ نَوْعُهُ:

- (۱) سَيِّدُ الْقَوْمِ خَادِمُهُمْ فِي السَّفَرِ!
- (۲) النَّدَمُ عَلَى السَّكُوتِ خَيْرٌ مِنَ النَّدَمِ عَلَى الْكَلَامِ!
- (۳) لِلْحَيَوَانَاتِ لُغَةٌ عَامَّةٌ تَتَفَاهَمُ بِهَا مَعَ بَعْضِهَا!
- (۴) فِي الْفَنْدَقِ الْعَامِلُونَ مَشْغُولُونَ بِتَنْظِيفِ الْغُرَفِ!

۴۶- عَيْنُ اسْمِ الْمَفْعُولِ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْفَاعِلِ:

- (۱) الْمُسْتَضْعَفُونَ هُمُ الَّذِينَ يَرِثُونَ الْأَرْضَ فِي النِّهَايَةِ!
- (۲) أُرْسِلَ الْمُرْسَلُونَ لِهَدَايَةِ جَمِيعِ أَبْنَاءِ الْبَشَرِ!
- (۳) يَنْقِذُكُمُ الْمُنتَظَرُ مِنْ ظَلَمٍ مُلَى فِي الْعَالَمِ!
- (۴) الْبُيُوتُ الْمَصْنُوعَةُ مِنَ الْأَخْشَابِ رَائِعَةٌ جَدًّا!

۴۷- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ فَاعِلٌ:

- (۱) مَعَ اقْتِرَابِ فَصْلِ الرَّبِيعِ سَيَصْبِحُ الْجَوُّ لَطِيفًا!
- (۲) ﴿وَيَقُولُ الْكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تُرَابًا﴾
- (۳) بَعَثَ اللَّهُ الْأَنْبِيَاءَ لِإِرْشَادِ النَّاسِ إِلَى الطَّرِيقِ الصَّوَابِ!
- (۴) أَلْفَ الْفُرْسِ مَعَاجِمَ كَثِيرَةً عَنِ مُفْرَدَاتِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!

۴۸- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنْ عَلَامَةِ آخِرِ الْأَفْعَالِ الْمَضَارِعَةِ:

- (۱) النَّاجِحَاتُ لِيَجْعَلْنَ جُهْدَ الْعُلَمَاءِ لِلْوُصُولِ إِلَى أَهْدَافِهِنَّ!
- (۲) لَا تُجَالِسِينَ مَنْ تَجُرَّكَ إِلَى الضَّلَالَةِ بِأَعْمَالِهَا الْعَبَثَةِ يَا بَنَتِي!
- (۳) إِنْ تَقْرَضُونَ اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا يَضَاعِفْهُ لَكُمْ!
- (۴) لِمَ تَقُولُوا مَا يُؤَدِّي إِلَى تَفْرِقَةِ صَفُوفِ الْمُسْلِمِينَ!

۴۹- عَيْنُ الْحَالِ جُمْلَةٌ اسْمِيَّةٌ:

- (۱) مَا تَنَاوَلْنَاهُ فِي الْعِشَاءِ هُوَ طَعَامُ نَحْبِهِ كَثِيرًا!
- (۲) كَلَامُ الْمَرْءِ الْمِيزَانَ عَقْلُهُ فَهُوَ يَرْشِدُهُ إِلَى خَيْرٍ سَبِيلٍ!
- (۳) كَانَ الْأَبُ يَبْكِي لِأَنَّهُ يَحِبُّ أَنْ يَزُورَ الْعَتَبَاتِ الْمُقَدَّسَةَ وَ هُوَ كَانَ فِي الْحَجِّ فِي الْعَامِ الْمَاضِي!
- (۴) يُؤْمِنُ أَبِي بِاللَّهِ وَ بِالْيَوْمِ الْآخِرِ مُعْتَقِدًا بِعَفْوِ اللَّهِ!

۵۰- عَيْنُ مُصَدَّرًا لَمْ يَسْتَعْمِلْ لِلتَّأْكِيدِ عَلَى فِعْلٍ:

- (۱) ﴿إِنَّمَا يَرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ وَيُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا﴾!
- (۲) ﴿مَنْ ذَا الَّذِي يُقْرِضُ اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا فَيُضَاعِفْهُ!﴾
- (۳) لِنَسَاعِدِ الْفُقَرَاءَ مُسَاعِدَةً لِيَسْتَغْنَوْا عَنِ الظَّالِمِينَ!
- (۴) وَاجْهِنَا أَسَاتِذَ الْجَامِعَةِ مُوَاجَهَةً كَالْوَالِدِ الْحَنُونَ!

۵۱- اگر پرسیده شود «چرا خداوند معجزه جاوید خود را توسط پیامبری به دست مردم رساند که نزد هیچ کس درس نخوانده بود؟» کدام آیه شریفه پاسخی در خور به این پرسش خواهد داد؟

(۱) ﴿اللَّهُ اعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ﴾

(۲) ﴿وَمَا كُنْتَ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخْطُهُ يَمِينُكَ إِذَا لَارْتَابَ الْمُبْطِلُونَ﴾

(۳) ﴿أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَلَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾

(۴) ﴿قُلْ لِّئِنْ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ عَلَى أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ لَا يَأْتُونَ...﴾

۵۲- مقصد نهایی انسان و بهترین تعریف برای انسان زیرک در کدام گزینه آمده است؟

(۱) تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ - انتخاب خداوند و بهره‌گیری همزمان از بهره‌های مادی و اخروی

(۲) کسب فضایل نامحدود اخلاقی - انتخاب خداوند و بهره‌گیری همزمان از بهره‌های مادی و اخروی

(۳) تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ - گزینش اهداف اصلی در تقابل با اهداف فرعی و درجه دو

(۴) کسب فضایل نامحدود اخلاقی - گزینش اهداف اصلی در تقابل با اهداف فرعی و درجه دو

۵۳- آغاز یک نهضت علمی و فرهنگی عظیم در کشورهایی مانند ایران مربوط به کدام یک از عوامل ختم نبوت است؟

(۱) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام (۲) وجود امام معصوم در جامعه پس از پیامبر (ﷺ)

(۳) وجود فقیهان و مجتهدان برای پاسخ‌گویی به سؤالات (۴) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی

۵۴- نتیجه دعوت قرآن کریم برای معرفت عمیق‌تر درباره خداوند در کدام گزینه بیان شده است؟

(۱) یک موجود فقط در صورتی برای موجود بودن نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد.

(۲) ما و موجودات اطراف ما پدیده‌هایی هستیم که وجود و هستی‌مان از خودمان نیست.

(۳) هر کدام از ما بر اساس فطرت خویش خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم.

(۴) ما و مجموعه پدیده‌های جهان در پدید آمدن و هستی یافتن به آفریننده‌ای نیازمندیم که سرچشمه هستی باشد.

۵۵- به کدام علت، چگونه زیستن دغدغه‌ای جدی برای هر انسان فکور و خردمند است؟

(۱) نیازهای اساسی انسان به تدریج به دل‌مشغولی، دغدغه و درد تبدیل می‌شود.

(۲) فرصت عمر یکی است و باید راه درست زندگی را در آن کشف کرد.

(۳) باید هدف زندگی را شناخت تا با اطمینان خاطر زندگی را صرف آن کرد.

(۴) انسان به واسطه قدرت خرد و تفکرش می‌تواند پاسخی کامل و جامع برای نیازهایش بیابد.

۵۶- علت اینکه در گردش خورشید و ماه، شب بر روز پیشی نمی‌جوید، کدام قانون الهی است و کدام ویژگی قوانین الهی در این آیه تمثیل زده شده است؟

(۱) ﴿كُلُّ فِي فُلْكَ يَسْبَحُونَ﴾ - مبتنی بودن آنها بر اراده الهی

(۲) ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتَ آيْدِيَكُمْ﴾ - مبتنی بودن آنها بر اراده الهی

(۳) ﴿كُلُّ فِي فُلْكَ يَسْبَحُونَ﴾ - استواری و تخلف‌ناپذیری

(۴) ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتَ آيْدِيَكُمْ﴾ - استواری و تخلف‌ناپذیری

۵۷- کدام یک در مورد ویژگی‌های عالم برزخ درست نیست؟

(۱) در گفت‌وگوی انسان با فرشتگان در عالم برزخ، او پاسخ فرشتگان را می‌شنود.

(۲) در عالم برزخ انسان قادر خواهد بود اعمالی را که به حق یا ناحق انجام داده است، مشاهده کند.

(۳) پس از مرگ فرشتگان جسم و جان انسان را تمام و کمال دریافت کرده و روحش را توقی می‌کنند.

(۴) پرونده برخی اعمال انسان در عالم برزخ گشوده است و پیوسته بر آن افزوده می‌گردد.

۵۸- با توجه به احادیث پیشوایان ثمره «دادن صدقه و محبت به خویشان» و «امانداری و لقمة حلال» در زندگی چیست؟

(۱) افزایش عمر - جلب رحمت الهی (۲) نزول برکات - جلب رحمت الهی

(۳) افزایش عمر - بهبود زندگی (۴) نزول برکات - بهبود زندگی

۵۹- کدام یک از مفاهیم زیر خط بطلانی است بر این فرض که قرآن کریم و پیامبر (ﷺ) دربارهٔ سرنوشت «مرجعیت دینی» و «ولایت ظاهری» پس از پیامبر (ﷺ) سکوت کرده‌اند؟

- ۱) نیاز جامعه به حکومت و تعلیم و تبیین دین، پس از رسول خدا (ﷺ) از بین نرفت، بلکه افزایش یافت.
 - ۲) حکومت و ادارهٔ جامعه و تعلیم و تبیین دین، امری تمام‌شدنی و پایان‌پذیر نیست.
 - ۳) بی‌توجهی به این مسئلهٔ بزرگ دلیلی بر نقض دین اسلام است، درحالی‌که دین اسلام کامل‌ترین دین است.
 - ۴) رسول خدا (ﷺ) به فرمان خداوند با تعیین جانشین به تداوم تعلیم و تبیین دین و دوام حکوت فرمان داده است.
- ۶۰- اگر بخواهیم با استناد به آیات شریفهٔ قرآن، به پرسش‌های «چرا نباید غیر خدا را به عنوان پروردگار طلبید؟» و «چه کسانی شایستگی سرپرستی را ندارند؟» به ترتیب پاسخ دهیم، کدام عبارات نورانی مدرسان ما خواهند بود؟

- ۱) ﴿وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾ - ﴿لَا يَمْلِكُونَ أَنْفُسَهُمْ نَفْعًا وَلَا ضَرًّا﴾
- ۲) ﴿أَغْيَرَ اللَّهُ آيَاتِي رَبًّا﴾ - ﴿لَا يَمْلِكُونَ أَنْفُسَهُمْ نَفْعًا وَلَا ضَرًّا﴾
- ۳) ﴿أَغْيَرَ اللَّهُ آيَاتِي رَبًّا﴾ - ﴿تُؤْتِي الْمُلْكَ مَنْ تَشَاءُ﴾
- ۴) ﴿وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾ - ﴿تُؤْتِي الْمُلْكَ مَنْ تَشَاءُ﴾

۶۱- هنگام ورود پیامبران الهی به بهشت موعود، کدام گروه ایشان را همراهی می‌کنند و در این هنگام کدام جمله بر لبان رستگاران جاری است؟

- ۱) شهیدان - خدای را سپاس که به وعدهٔ خود وفا کرد. ۲) شهیدان - خدایا! تو پاک و منزهی
 - ۳) صدیقان - خدای را سپاس که به وعدهٔ خود وفا کرد. ۴) صدیقان - خدایا! تو پاک و منزهی
- ۶۲- با توجه به نامهٔ مولا علی (علیه السلام) به مالک اشتر چرا رهبر جامعه اسلامی باید عیب‌جو را از خود دور کند و افرادی که شایستهٔ تحقیق دربارهٔ طبقات محروم و گزارش دادن به مدیر جامعه هستند، باید دارای کدام ویژگی باشند؟

- ۱) زیرا مدیر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن عیوب مسئولین بکوشد - مورد اطمینان
- ۲) زیرا در نهایت، مردم عیوبی دارند که مدیر جامعه باید آنها را بپوشاند - مورد اطمینان
- ۳) زیرا در نهایت، مردم عیوبی دارند که مدیر جامعه باید آنها را بپوشاند - جویای عدالت
- ۴) زیرا مدیر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن عیوب مسئولین بکوشد - جویای عدالت

۶۳- از میان هر یک از اقدامات و شیوه‌های مبارزاتی زیر، چند مورد مربوط به دوران امام کاظم (علیه السلام) و ائمهٔ بزرگوار بعد از ایشان است؟

الف) بیان «زیارت جامعهٔ کبیره» به عنوان یکی از منابع معرفتی شیعه

ب) تأیید قیام زیدبن علی

پ) اوج گرفتن فعالیت وکلا و نمایندگان امام

ت) ادامهٔ مبارزه به صورت آشکار و مخفی در دورهٔ اختناق شدید

ث) دستور به برکناری فرمانداران فاسد و ظالم

۱) دو مورد ۲) پنج مورد ۳) چهار مورد ۴) سه مورد

۶۴- هریک از موارد «تقویت محبت خداوند در قلب»، «بهرمندی از امداد الهی» و «ورود آسان به مسیر بندگی» از ثمرات کدام یک از راه‌های تقویت اخلاص است؟

- ۱) افزایش معرفت نسبت به خدا - تقویت روحیهٔ حق‌پذیری - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات
 - ۲) افزایش معرفت نسبت به خدا - نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند - تقویت روحیهٔ حق‌پذیری
 - ۳) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند - تقویت روحیهٔ حق‌پذیری - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات
 - ۴) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند - نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند - تقویت روحیهٔ حق‌پذیری
- ۶۵- در رابطه با توبهٔ مجدد پس از شکستن توبه، کدام توصیف صحیح است و در رابطه با توفیق توبه اگر چه هر وقت به‌سوی خدا بازگردیم، خداوند ما را قبول می‌کند، چه موضوعی را باید مراعات کنیم؟

- ۱) توبه پذیرفته نیست - گرچه جوانی دورهٔ انعطاف، تحول و دگرگونی است؛ اما تثبیت این خوی محدودیت دارد.
- ۲) توبه مانعی ندارد - گرچه جوانی دورهٔ انعطاف، تحول و دگرگونی است؛ اما تثبیت این خوی محدودیت دارد.
- ۳) توبه مانعی ندارد - اگر انسانی غرق گناه شود، دیگر معلوم نیست که میل به توبه پیدا کند.
- ۴) توبه پذیرفته نیست - اگر انسانی غرق گناه شود، دیگر معلوم نیست که میل به توبه پیدا کند.

- ۶۶- این سخن شیطان که می‌گوید: «من بر شما تسلطی نداشتم، فقط شما را به گناه دعوت کردم» با کدام عبارت قرآنی تناسب معنایی دارد؟
- (۱) ﴿وَلَا اقْسَمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ﴾
 - (۲) ﴿فَالْهَمُّهَا فَجُورُهَا وَتَقْوَاهَا﴾
 - (۳) ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ﴾
 - (۴) ﴿وَمَا خَلَقْنَا هُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾
- ۶۷- ایمان به خداوند و روز واپسین اگر با کار نیکو ممزوج شود، به کدام فرجام نیکو می‌انجامد و رستگاری مردم از نگاه پیامبر خوبی‌ها (علیه السلام) در گرو گفتن چیست؟
- (۱) شکستن سد جاهلیت و سوق دادن مردم به زندگی مبتنی بر تفکر و علم - الله بزرگ‌تر از هر چیزی است.
 - (۲) شکستن سد جاهلیت و سوق دادن مردم به زندگی مبتنی بر تفکر و علم - معبودی جز الله نیست.
 - (۳) پاداش نزد پروردگار و نداشتن ترس و اندوه - معبودی جز الله نیست.
 - (۴) پاداش نزد پروردگار و نداشتن ترس و اندوه - الله بزرگ‌تر از هر چیزی است.
- ۶۸- دوستی با خداوند بنا بر آیات و روایات، مشروط بر چیست و اکسیر حیات‌بخش به انسان مرده‌دل، کدام عامل است؟
- (۱) عمل به دستوراتی که توسط پیامبر ارسال شده است - عشق و محبت الهی
 - (۲) متابعت از کلام الهی در قرآن به تنهایی - عشق و محبت الهی
 - (۳) عمل به دستوراتی که توسط پیامبر ارسال شده است - توبه و استغفار
 - (۴) متابعت از کلام الهی در قرآن به تنهایی - توبه و استغفار
- ۶۹- هر یک از موارد «مذمت عابدان بیکار» و «همراهی با یاران در سخن از آخرت» نشأت گرفته از کدام سیره و روش پیامبر (علیه السلام) در رهبری جامعه بود و قرآن کریم، در کدام زمینه ایشان را حریص (به شدت علاقه‌مند) معرفی می‌کند؟
- (۱) مبارزه با فقر و محرومیت - محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی در هدایت
 - (۲) مبارزه با فقر و محرومیت - دلسوزی در هدایت مردم - برقراری عدالت
 - (۳) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی در هدایت
 - (۴) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - دلسوزی در هدایت مردم - برقراری عدالت
- ۷۰- پیام «تنها اهل فکر می‌توانند به نقش سازنده ازدواج پی ببرند» از دقت در پیام کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟
- (۱) حَبِّ الشَّيْءِ يَعْصِي وَيُصَمِّمُ
 - (۲) ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...﴾
 - (۳) ﴿وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...﴾
 - (۴) أَنَّهُ لَيْسَ لَكُمْ أَنْفُسُكُمْ ثُمَّ إِلَّا الْجَنَّةَ
- ۷۱- «بهترین گواهان قیامت بودن» پیامبران و امامان، معلول کدام است؟
- (۱) اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است.
 - (۲) در دنیا ناظر و شاهد بر اعمال انسان‌ها بوده‌اند.
 - (۳) ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند.
 - (۴) در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آن‌ها بوده‌اند.
- ۷۲- عبور از عصر جاهلیت به عصر اسلام نیازمند تغییر بنیادین در چه چیزی است و نمونه‌ای از آن در کدام عبارت شریفه تجلی یافته است؟
- (۱) شیوه زندگی فردی و اجتماعی - ﴿أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ﴾
 - (۲) شیوه زندگی فردی و اجتماعی - ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ﴾
 - (۳) نگرش انسان‌ها - ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ﴾
 - (۴) نگرش انسان‌ها - ﴿أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ﴾
- ۷۳- یکی از نشانه‌های امروزی اهمیت داشتن حجاب در نزد مسیحیان چیست و عقیده برخی مورخان غربی در مورد منشأ اصلی گسترش حجاب کدام تمدن است؟
- (۱) زنان راهبه و قدیس یکی از کامل‌ترین حجاب‌ها را انتخاب کرده‌اند - روم شرقی
 - (۲) زنان راهبه و قدیس یکی از کامل‌ترین حجاب‌ها را انتخاب کرده‌اند - ایران باستان
 - (۳) نقاشان قدیم‌تر، تصویر حضرت مریم (علیها السلام) را با پوشش کامل می‌کشیدند - ایران باستان
 - (۴) نقاشان قدیم‌تر، تصویر حضرت مریم (علیها السلام) را با پوشش کامل می‌کشیدند - روم شرقی

۷۴- مطابق نظر امام علی (علیه السلام) «معروف و منکر» به ترتیب چه عاقبتی در حکومت امویان خواهد داشت و ایشان تشخیص راه رستگاری را

در شرایط سخت حکومت بنی امیه منوط به کدام یک دانسته‌اند؟

(۱) ناشناخته - رایج - تشخیص و شناسایی پشت‌کنندگان قرآن

(۲) ناشناخته - رایج - شناسایی پشت‌کنندگان صراط مستقیم

(۳) رایج - ناشناخته - تشخیص و شناسایی پشت‌کنندگان قرآن

(۴) رایج - ناشناخته - شناسایی پشت‌کنندگان صراط مستقیم

۷۵- راهکار قرآن و اسلام برای مقابله با زنا کدام است و کدام آیه به آن اشاره دارد؟

(۱) گناه کبیره خواندن آن - ﴿إِنَّهٗ كَانَ فَاحِشَةً سَاءَ سَبِيلًا﴾

(۲) توجه دادن به ضررهای آن - ﴿قُلْ فِيهِمَا اِثْمٌ كَبِيرٌ﴾

(۳) توجه دادن به ضررهای آن - ﴿إِنَّهٗ كَانَ فَاحِشَةً سَاءَ سَبِيلًا﴾

(۴) گناه کبیره خواندن آن - ﴿قُلْ فِيهِمَا اِثْمٌ كَبِيرٌ﴾



PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-88 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- The soldiers were in a difficult position but fortunately they
 1) were knowing how to protect themselves 2) were knowing how to protect them
 3) knew how to protect themselves 4) knew how to protect them
- 77- You are going to stay here,?
 1) are you 2) aren't you 3) will you 4) won't you
- 78- They about the exam results since they get the reported cards.
 1) have informed 2) have been informed
 3) informed 4) were informed
- 79- I believe the best way to learn a foreign language is to learn it in the country where it
 1) speaks 2) was spoken 3) is speaking 4) is spoken
- 80- According to a study in the US if you want to your happiness you should know that people who tried six kinds of jam felt happier with their choice than those who were 24 jams to taste.
 1) develop - worked 2) hug - forgiven 3) boost - offered 4) burst - regarded
- 81- I saw him standing a group of students.
 1) between 2) among 3) around 4) through
- 82- It got me completely confused because when I looked at the window shop I found a beautiful picture, but now I have just faced with a work because the only thing seen is a collection of words.
 1) painting 2) handicraft 3) calligraphy 4) tile
- 83- When a child can't communicate he or she feels shy and can't show people his or her personality.
 1) certainly 2) largely 3) fluently 4) luckily
- 84- The police thought the victim was Tom, but they were unable to the body.
 1) identify 2) addict 3) decrease 4) gain
- 85- The most skill one can learn is the ability to think for oneself.
 1) artistic 2) complete 3) affirmative 4) valuable
- 86- Will you put the book back on the shelf?
 1) calmly 2) kindly 3) quietly 4) orally
- 87- People with higher usually expect to have a well-paid job.
 1) improvement 2) exercise 3) depression 4) education
- 88- Some of people have good habits like doing daily exercises or attending social events.
 1) brought up 2) turned off 3) given up 4) got up

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 89-92 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.

Running is now very popular with teenagers in many countries both as a sport and as a way of keeping fit. Even if you only run twice a week, you (69) to wear good shoes. There is a lot of choice in running shoes, so decide how much you can afford to pay for your shoes, then find a pair that fits you best. Be prepared to (70) different sizes in different shoes. If you wear adult shoes, remember that women's are made narrower than men's and, although most girls and women will find a woman's shoe which suits them, there is no reason (71) they shouldn't wear a man's shoe. The same is true for men and boys if a woman's shoe fits you better, then wear it. If you (72) a mistake and buy the wrong shoes, you may do serious damage to your feet.

89-

1) would

2) should

3) need

4) must

90-

1) look

2) ask

3) try

4) experiment

91-

1) why

2) as

3) since

4) for

92-

1) do

2) make

3) cause

4) decide

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:

Freya Stark travelled to many areas of the Middle East. often alone.

Freya Stark was an explorer who lived during a time when explorers were regarded as heroes. She travelled to distant areas of the Middle East. Where few Europeans especially women – had travelled before. She also travelled extensively in Turkey, Greece, Italy, Nepal and Afghanistan. Stark was born in Paris in 1893. Although she had no formal education as a child, she moved about with her artist parents and learned French, German and Italian. She entered London University in 1912, but at the start of World War I, she joined the nurse corps and was sent to Italy. After the war, she returned to London and attended the school of Oriental studies. Her studies there led to extensive travel in the Middle East, enabling her to eventually become fluent in Persian, Russian and Turkish. Stark became known as a traveler and explorer in the Middle East. She travelled to the Lebanon in 1927 at the age of 33 when she had saved enough money, and while there, she studied Arabic. In 1928 she travelled by donkey to the Jebel Druze. a mountainous area in Syria. During another trip, she went to a distant region of the Elburz, a mountain range in Iran. Where she made a map. She was searching for information about an ancient Muslim sect known as the Assassins, which she wrote about in Valley of the Assassins (1934), a classic for which she was awarded a Gold Medal by the Royal Geographic Society. For the next 12 years, she continued her career as a traveler and writer establishing a style which combined an account of her journeys with personal commentary on the people, places, customs, history and politics of the Middle East.

93- **What's the best title for this passage?**

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1) Ferya Stark as a hero | 2) Ferya Stark a nurse in World War I |
| 3) Ferya Stark as a scholar about Iran | 4) Ferya Stark, explorer and writer |

94- **What word did people use to describe explorers when Stark was alive?**

- | | | | |
|-------------|-----------|---------|-------------|
| 1) explorer | 2) writer | 3) hero | 4) traveler |
|-------------|-----------|---------|-------------|

95- **What historical event: interrupted Stark's university education?**

- | | |
|-------------------------|--|
| 1) Oriental studies | 2) World War I |
| 3) Assassins Foundation | 4) establishing Royal Geographic society |

96- **What did Stark produce while travelling in Iran, in addition to a book?**

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1) Assassins history | 2) research on Elburz |
| 3) making a map | 4) awarding a gold medal |

Passage 2:

At a time when women were asked not to work outside the house, a group of women at Harvard's observatory made a large impact (influence, effect) in the science of stars. From 1877 to 1919, there were more than 80 women who became famous as 'Harvard Observatory computers' for being so good at calculating and making huge catalogs of stars. Women earned about 50% of what men earned, for the same work. People didn't know many of these women until some writers started to write their stories. One of these scientists was Annie Jump Pannon who worked in the observatory from 1896 to 1940. Because of a cold, she became deaf when she was a child, like Thomas Edison. But, this never stopped her from becoming a great scientist. Pannon discovered 300 special stars. She also grouped 350,000 stars into seven groups: O, B, A, F, G, K, and M. Each group had different temperature, from hot to cold. Her friend, Henrietta Swan Leavitt, also found that the stars in each group have similar colors. Because Pannon was a woman and deaf, Harvard University didn't give her awards for many years, but she received many awards from other places. For example, she was the first woman who received a special doctorate degree from Oxford University. Harvard University finally decided to give her the William Cranch Bond Astronomer Award in 1938. She died three years later, but other women continued her great work in science.

97- Which sentence is NOT true, according to the passage?

- 1) Women were paid less than men.
- 2) A cold caused (made) Pannon to lose her hearing.
- 3) Harvard University never gave any award to Pannon.
- 4) Pannon died one year after finishing her work at Harvard's observatory.

98- What did Annie Jump Pannon invent?

- 1) Computers at Harvard University
- 2) A system that groups stars based on their temperature.
- 3) An award at Oxford University
- 4) A system to find the color of a star

99- Which two words in the passage are synonyms?

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1) Scientist and computer | 2) discover and find |
| 3) catalog and group | 4) impact and end |

100- Which is the best title for the passage?

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1) Forgotten Women in Science | 2) Hardworking Scientists |
| 3) Star Temperature Catalogs | 4) The life of Annie Jump Pannon |

آنلاین

آزمون

۶



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون آنلاین شماره ۶ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۸/۳/۳

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۴۵

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	ریاضی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۴۷ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۵۰	۱۳۱	۱۸۰	۳۶ دقیقه
۳	فیزیک	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۷ دقیقه
۴	شیمی	۳۵	۲۱۱	۲۴۵	۳۵ دقیقه

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.



سال ۱۳۹۸

۱۰۱- در یک دنباله حسابی قدر نسبت دو واحد بیشتر از جمله اول است، اگر مجموع جملات سوم و هفتم برابر ۴۶ باشد، جمله چندم این دنباله برابر ۴۸ است؟

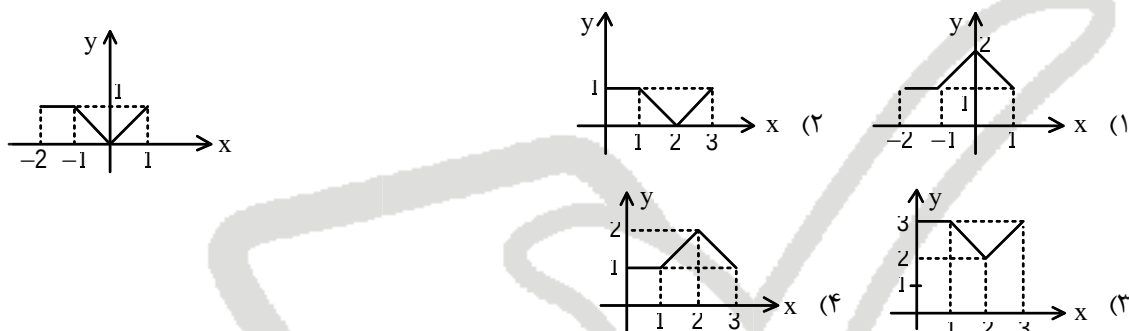
- (۱) جمله هشتم (۲) جمله نهم (۳) جمله یازدهم (۴) جمله دهم
- ۱۰۲- حاصل $\tan x + \cot x$ با کدام یک برابر است؟
- (۱) $\frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x}$ (۲) $\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x}$ (۳) $\frac{1}{\sin x \cos x}$ (۴) $\sin x + \cos x$

۱۰۳- کدام درست است؟

- (۱) $\sqrt[3]{5} > \sqrt[3]{2} > \sqrt[4]{24}$ (۲) $\sqrt[3]{5} > \sqrt[4]{24} > \sqrt[3]{2}$ (۳) $\sqrt[4]{24} > \sqrt[3]{5} > \sqrt[3]{2}$ (۴) $\sqrt[3]{2} > \sqrt[3]{5} > \sqrt[4]{24}$
- ۱۰۴- دو برادر ۳ سال اختلاف سنی دارند. اگر حاصل ضرب سن ۴ سال بعد برادر بزرگ‌تر در سن ۳ سال قبل برادر کوچک‌تر برابر ۹۶ باشد، مجموع سن دو برادر در سال گذشته چقدر بوده است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۹ (۳) ۲۱ (۴) ۲۲

۱۰۵- اگر نمودار تابع $y = f(x+2)$ به صورت مقابل باشد، نمودار تابع $y = -f(x) + 2$ کدام است؟



۱۰۶- اگر $p(n, 3) = 3c(n+1, 3)$ باشد، مقدار $c(n, 3)$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۵

۱۰۷- سکه‌ای را به هوا می‌اندازیم. اگر پشت بیاید، یک تاس می‌اندازیم و اگر رو بیاید دو سکه دیگر را می‌اندازیم. فضای نمونه این آزمایش تصادفی چند عضو دارد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۱۱

۱۰۸- قرینه نقطه $A(m, 2)$ نسبت به نقطه $B(1, -3)$ روی رأس سهمی $y = x^2 - 2x - 4$ قرار دارد. m کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

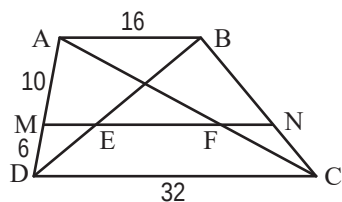
۱۰۹- اگر a ریشه کوچک‌تر معادله $3x^2 - 7x + 3 = 6$ باشد، حاصل $\frac{a^2+1}{a}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{3}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{53}{21}$ (۴) $\frac{55}{21}$

۱۱۰- وسط‌های یک چهارضلعی را به ترتیب به هم وصل کرده‌ایم. شکل حاصل لزوماً کدام چهارضلعی است؟

- (۱) لوزی (۲) مستطیل (۳) دوزنقه (۴) متوازی‌الاضلاع

۱۱۱- در دوزنقه $ABCD$ ، اگر $MN \parallel AB$ باشد، با توجه به اندازه‌های داده شده روی شکل، اندازه EF کدام است؟



(۱) ۷

(۲) ۱۴

(۳) ۲۸

(۴) ۱۲

۱۱۲- اگر $2 = \frac{x}{y} = \frac{y+z}{z}$ باشد، $\frac{x+y+z}{y+z}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) ۳

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) ۲

۱۱۳- در یک مربع به ضلع $3\sqrt{2}$ خطی که یک رأس آن را به وسط ضلع مربع وصل می‌کند قطر مربع را در نقطه M قطع می‌کند، فاصله نقطه M از مرکز مربع کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۱

(۴) ۲

۱۱۴- تابع $f(x) = \sqrt{1-2x}$ را یک واحد به چپ و سپس یک واحد به بالا منتقل می‌کنیم تا تابع $g(x)$ حاصل شود. $g(-5)$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۱۵- اگر $\tan \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$ و انتهای کمان α در ناحیه سوم باشد، آنگاه حاصل $\cos(\alpha + \frac{\pi}{2})$ کدام است؟

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

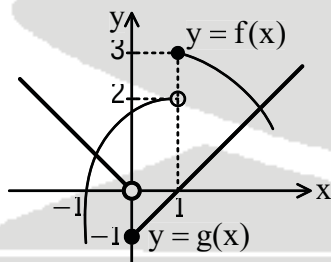
۱۱۶- اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$ باشد، حاصل $\log_{48} 150$ کدام است؟

(۱) $\frac{2-a+b}{a+2b}$ (۲) $\frac{a-b+2}{2b+a}$ (۳) $\frac{2+b-a}{a+4b}$ (۴) $\frac{2+b-a}{b+4a}$

۱۱۷- اگر $2^{x-y} = \frac{1}{4^{x+y}}$ و $\log(x+2) + \log(3y-x) = 1$ ، حاصل $\frac{1}{xy}$ کدام است؟

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

۱۱۸- نمودار تابع f و g را در شکل رسم کرده‌ایم، کدام حد موجود است؟

(۱) $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$ (۲) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{g(x)}{f(x)}$ (۳) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)g(x)$ (۴) $\lim_{x \rightarrow 1} f'(x)$ 

۱۱۹- اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x + a}{b \sin^2 x} = \frac{1}{3}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a|x|}{b\sqrt{x^3+x}}$ کدام است؟

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

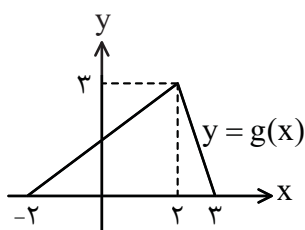
۱۲۰- علی به احتمال $\frac{8}{10}$ و رضا به احتمال $\frac{6}{10}$ یک سؤال ریاضی را حل می‌کنند. اگر این سؤال را به هر دو نفر بدهیم، با کدام احتمال سؤال حل می‌شود؟

- (۱) $\frac{9}{10}$ (۲) $\frac{9}{11}$ (۳) $\frac{9}{12}$ (۴) $\frac{9}{13}$

۱۲۱- اگر میانه داده‌های صعودی ۱۸، ۱۰، a ، b ، ۳ و ۲ برابر $\frac{7}{5}$ باشد، بزرگ‌ترین داده با میانگین کل داده‌ها چقدر اختلاف دارد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۱۲۲- اگر $f(x) = \log(x^2 - x)$ و نمودار تابع $y = g(x)$ به صورت زیر باشد، دامنه $f \circ g(x)$ به صورت (a, b) است. $b - a$ کدام است؟

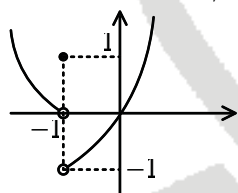


- (۱) ۳ (۲) $\frac{10}{3}$ (۳) $\frac{11}{3}$ (۴) ۴

۱۲۳- مقدار عبارت $-2\cos 7^\circ \cos 110^\circ - 1$ با مقدار کدام گزینه برابر است؟

- (۱) $\sin 24^\circ$ (۲) $\cos 24^\circ$ (۳) $\sin 31^\circ$ (۴) $\cos 31^\circ$

۱۲۴- شکل مقابل نمودار تابع $y = f(x)$ است. اگر $g(x) = (x^2 - 1)f(x)$ باشد، حاصل $g'_+(-1)$ کدام است؟



- (۱) صفر (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) موجود نیست

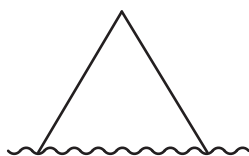
۱۲۵- اگر f در $x = 2$ مشتق‌پذیر و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 4}{x^2 - 4} = 6$ باشد، مقدار مشتق تابع $y = x^2 f\left(\frac{2}{x}\right)$ در نقطه $x = 1$ چقدر است؟

- (۱) ۳۲ (۲) -۲۷ (۳) -۴۷ (۴) ۴۸

۱۲۶- اگر $A(2, -1)$ اکسترمم تابع $f(x) = ax^2 + \frac{b}{x}$ باشد، b کدام است؟

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

۱۲۷- با یک طناب ۴۰ متری یک زمین به شکل مثلث متساوی الساقین کنار دریا می‌سازیم، طوری که قاعده آن نیاز به طناب‌کشی ندارد. حداکثر مساحت این زمین چقدر است؟



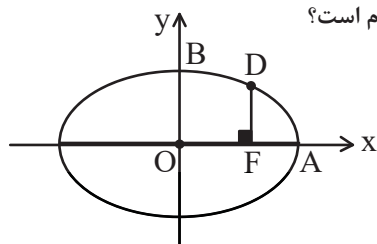
(۱) ۲۵

(۲) ۷۵

(۳) ۵۰

(۴) $50\sqrt{3}$

۱۲۸- در بیضی شکل مقابل مرکز بیضی منطبق بر مبدأ مختصات است و فاصله F از نقطه O و A به ترتیب ۶ و ۲ واحد می‌باشد. از نقطه F خطی عمود بر OA رسم می‌کنیم تا بیضی را در نقطه D قطع کند، مختصات نقطه D کدام است؟



(۱) $(6, \frac{7}{2})$

(۲) $(6, 4)$

(۳) $(۶, ۴)$

(۴) $(۴, ۴)$

۱۲۹- دو دایره $x^2 + y^2 - ۴x - ۶y + m = 0$ و $2x^2 + ۲y^2 + ۸x = 10$ مماس خارج هستند. طول مماس مشترک بزرگ‌تر این دو دایره کدام است؟

(۴) $2\sqrt{6}$

(۳) $4\sqrt{2}$

(۲) $3\sqrt{3}$

(۱) $3\sqrt{2}$

۱۳۰- در یک سکه احتمال رو آمدن $\frac{1}{4}$ است. این سکه را پرتاب می‌کنیم. اگر رو بیاید یک تاس و اگر پشت بیاید دو تاس پرتاب می‌کنیم. احتمال دیده نشدن عدد ۳ در نتیجه این آزمایش چقدر است؟

(۴) $\frac{55}{12}$

(۳) $\frac{35}{48}$

(۲) $\frac{5}{6}$

(۱) $\frac{13}{48}$

۱۳۱- بالا بودن میزان هورمونی که نقش دارد به هورمونی که در دخالت دارد، سبب ریشه‌زایی در کال می‌شود.

(۱) در رشد هر جوانه گیاهی - به تعویق انداختن پیری برخی اندام‌های گیاهی

(۲) در نورگرایی - تازه نگه‌داشتن گل‌ها

(۳) افزایش آن در ریزش برگ - تحریک تقسیم سلولی

(۴) در بسته شدن روزنه‌های هوایی - تشکیل میوه‌های بدون دانه

۱۳۲- در پُریاختگان تک‌یاختگان، یاخته‌ها

(۱) برخلاف - نمی‌توانند فاقد هومئوستازی باشند.

(۲) برخلاف - نمی‌توانند از یکدیگر مستقل باشند.

(۳) همانند - می‌توانند تحت کنترل یکی از دستگاه‌های ارتباطی قرار گیرند.

(۴) همانند - فقط از راه غشا می‌توانند با یاخته‌های دیگر ارتباط مستقیم برقرار کنند.

۱۳۳- در انسان، یکی از لایه‌های کره چشم در جلو به بخشی شفاف تبدیل می‌شود. چند مورد در ارتباط با این لایه صحیح است؟

الف) فقط به عضلات اسکلتی چشم اتصال دارد. (ب) با ترشحات غده‌ای در تماس است که تحت کنترل پل مغزی است.

ج) سرتاسر بخش عقبی کره چشم را می‌پوشاند. (د) فضای بین همه یاخته‌های آن برخلاف لایه رنگدانه‌دار، بسیار اندک است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴- نمی‌توان گفت همه

(۱) جانوران تراژن، مولکول‌هایی دارند که در همه جانداران وجود داشته و کار یکسانی انجام می‌دهند.

(۲) جانداران، موجوداتی مشابه خود را به وجود می‌آورند.

(۳) جانوران تراژن، به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.

(۴) جانداران، سطوحی از سازمان‌یابی دارند و منظم‌اند.

۱۳۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«یاخته‌های حاصل از تقسیم می‌توانند

(۱) میوز یک عدد یاخته بافت خورش - یاخته دارای دوهسته را به‌وجود آورند.

(۲) رشتمان یاخته زایشی موجود در دانه گرده لوبیا - با دو یاخته تخمک لقاح یابند.

(۳) کاستمان یاخته‌های درون کیسه گرده در ذرت - تنها به واسطه با انجام یک میتوز، دانه گرده را به‌وجود آورند.

(۴) میتوز یاخته بزرگ‌تر حاصل از تقسیم تخم دیپلوئید در نخود - موجب اتصال رویان به دیواره تخمک شوند.

۱۳۶- از ویژگی‌های همه سیانوباکتری‌ها است.

(۱) تبدیل نیتروژن هوا به آمونیوم

(۲) توانایی جذب کربن دی‌اکسید جو

(۳) رسیدن به پنجمین سطح سازمان‌یابی حیات

(۴) همزیستی درون گرهک‌های ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران

۱۳۷- در فرایندی که در یاخته‌ها به فرایند آشپزی تشبیه می‌شود، در مرحله آغاز

(۱) رنایسپاراز به راه‌انداز متصل می‌شود.

(۲) قطعاً بین رمزه و پادرمزه پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

(۳) ممکن نیست رنای در حال ساخت دچار تغییر شود.

(۴) ممکن نیست جایگاه P رناتن توسط رنای ناقل اشغال شود.

۱۳۸- نوعی یاخته بدن انسان می‌تواند از هر سه نقطه واریسی در چرخه یاخته‌ای عبور کند، در این یاخته در فرایند پیرایش ویرایش

(۱) همانند - پیوند فسفودی استر می‌شکند. (۲) برخلاف - پیوند فسفودی استر شکسته می‌شود.

(۳) همانند - آنزیم دنا بسپاراز شرکت دارد. (۴) برخلاف - عوامل رونویسی مستقیماً شرکت دارند.

۱۳۹- کدام عبارت در مورد گل‌دهی گیاهان، صحیح است؟

(۱) با ایجاد جرقه نوری، گیاه شبدر در روزهای کوتاه پاییز گل نمی‌دهد.

(۲) گیاه داوودی در تابستان که شب‌ها طولانی هستند، گل می‌دهد.

(۳) گل‌دهی گیاه گوجه‌فرنگی به طول روز و شب وابسته نیست.

(۴) نور مصنوعی برخلاف نور طبیعی نمی‌تواند باعث گل‌دهی گیاهان وابسته به نور شود.

۱۴۰- چند مورد زیر در نخستین خط دفاعی رخ می‌دهد؟

- (الف) مرگ میکروب
(ب) جلوگیری از رشد میکروب
(ج) بیرون راندن میکروب از بدن
(د) جلوگیری از پیشروی میکروب

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۱- در هر نوع پروتئینی، تغییر آمینواسید در هر جایگاهی موجب تغییر در ساختار..... پروتئین می‌شود و

- (۱) اول - ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد.
(۲) اول - قطعاً فعالیت آن را تغییر می‌دهد.
(۳) چهارم - ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد.
(۴) چهارم - قطعاً فعالیت آن را تغییر می‌دهد.

۱۴۲- در دستگاه گوارش گاو، وقتی غذا دوباره بلعیده شد، به ترتیب محتویات وارد کدام بخش‌های معده می‌شود؟

- (۱) هزارلا - شیردان - سیرابی - نگاری
(۲) نگاری - هزارلا - شیردان - روده
(۳) سیرابی - نگاری - هزارلا - شیردان
(۴) شیردان - سیرابی - نگاری - هزارلا

۱۴۳- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ریزوبیوم‌ها برخلاف

(۱) کرم کدو - پیام چند ژن مجاور، توسط یک مولکول ریبونوکلیک اسید حمل می‌شود.

(۲) جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال - با وقوع هر جهش کوچک در ژن ساختاری، مولکول حاصل از رونویسی تغییر می‌کند.

(۳) هیدر - پروتئین‌های رونویسی کننده، توالی آمینواسیدی بسیار متفاوتی دارند.

(۴) جاندار مورد مطالعه مچنیکو - فرصت بیشتری برای تنظیم بیان ژن‌ها وجود دارد.

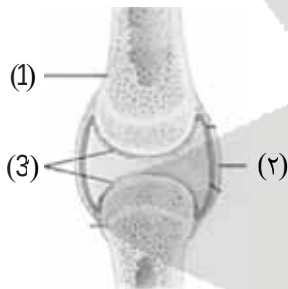
۱۴۴- ممکن نیست پروتئین‌های موجود در خونا.....

(۱) در حمل گازهای تنفسی دخالت داشته باشند.
(۲) در جذب و انتقال یون‌ها دخالت کنند.

(۳) در تنظیم فشار اسمزی خون نقش داشته باشند.
(۴) با شکسته شدن در فرایند انعقاد خون دخالت کنند.

۱۴۵- با توجه به شکل زیر، کدام عبارت، در ارتباط با هریک از رابط‌های مفصل زانو صحیح است؟

- (۱) همانند بخش (۳)، حاوی رشته‌های کشسان و کلاژن هستند.
(۲) همانند بخش (۲)، سلول‌های انشعاب‌دار و چند هسته‌ای دارند.
(۳) همانند بخش (۳)، نسبت به بافت پیوندی سست، مقاومت کمتری دارند.
(۴) همانند بخش (۱)، با مایع مفصلی در تماس نیستند.



۱۴۶- نمی‌توان گفت نوع رگی که خون را حمل می‌کند با نوع رگی که خون را حمل می‌کند، یکسان است.

(۱) از دستگاه گوارشی انسان به کبد - از کبد به قلب انسان

(۲) از اندام‌ها به قلب ماهی - از کبد به قلب انسان

(۳) در انسان از کلافک (گلوومرول) به شبکه‌ی مویرگی دور لوله‌ای - از دستگاه گوارشی انسان به کبد

(۴) از آبشش‌های ماهی به اندام‌ها - از گلوومرول به شبکه‌ی مویرگی دور لوله‌ای

۱۴۷- در پوست ساقه کاهو، یاخته‌های پارانشیمی یاخته‌های کلانشیمی توانایی را دارند.

(۱) برخلاف - انتشار ویروس‌ها
(۲) همانند - اضافه کردن لیگنین به دیواره خود

(۳) برخلاف - تشکیل تیغه میانی
(۴) همانند - افزودن سیلیس به دیواره خود

۱۴۸- در مقایسه تنفس نوری و تنفس یاخته‌ای کدام عبارت صحیح است؟

(۱) هر دو فرایند وابسته به نور هستند.
(۲) ATP محصول مشترک هر دو فرایند است.

(۳) هر دو فرایند با فتوسنتز رابطه مستقیم دارد.
(۴) بخشی از هر دو فرایند در میتوکندری انجام می‌شود.

۱۴۹- کدام مورد از نکات کلیدی مدل واتسون و کریک نمی‌باشد؟

(۱) پیوند بین جفت بازها به صورت اختصاصی تشکیل می‌شوند.

(۲) اطلاعات وراثتی در دنا قرار دارد و از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود.

(۳) ثابت بودن قطر دنا در فشرده شدن بهتر فام‌تن‌ها مؤثر است.

(۴) مکمل بودن بازها، نتایج آزمایش چارگاف را تأیید می‌کند.

۱۵۰- کدام گزینه ترتیب مراحل زیر را در یک رشتمان به درستی نشان می‌دهد؟

- (الف) ناپدید شدن هسته (ب) ناپدید شدن هستک (ج) اتصال سانترومر کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک
(د) شروع حرکت کروموزوم‌ها (ه) تشکیل کروموزوم‌های دختري
(۱) الف، ب، ج، د، ه (۲) ه، ب، الف، ج، د (۳) ه، الف، ب، ج، د (۴) ب، الف، ج، د، ه

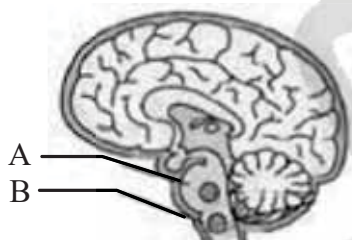
۱۵۱- در هر فرد مبتلا به قطعاً
(۱) آستیگماتیسم - قدرت تطابق چشم غیرطبیعی است.
(۲) دوربینی - قطر کره چشم کمتر از حالت طبیعی است.
(۳) نزدیک‌بینی - تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود.
(۴) پیرچشمی - انعطاف‌پذیری قسمتی از لایه دوم چشم، کاهش یافته است.

۱۵۲- کدام گزینه، جمله زیر را به‌طور نادرست کامل می‌کند؟

«در پی»

- (۱) هر جابه‌جایی ریبوزوم، کدون وارد شده به جایگاه A شناسایی می‌شود.
(۲) ایجاد هر پیوند پپتیدی در جایگاه A، ریبوزوم به اندازه سه نوکلئوتید به جلو حرکت می‌کند.
(۳) ورود هر توالی UAG به جایگاه A ریبوزوم، مرحله پایان ترجمه شروع می‌شود.
(۴) ترجمه کدون آغاز، ساختار ریبوزوم کامل می‌شود.

۱۵۳- در شکل زیر اگر مراکز تنفسی موجود در بخش‌های مشخص‌شده، در مغز به صورت A و B در نظر گرفته شود، کدام گزینه به‌طور غلط مطرح شده است؟



- (۱) افزایش کربن دی‌اکسید خون با اثر بر B، آهنگ تنفس را افزایش می‌دهد.
(۲) A می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.
(۳) در صورت پر شدن بیش از حد شش‌ها، ماهیچه‌های مخطط موجود در دیواره‌ی نایژه‌ها و نایزک‌ها برای خاتمه‌ی دم، پیام حسی به B می‌فرستند.
(۴) A با اثر بر B عمل دم را خاتمه می‌دهد.

۱۵۴- چند مورد در ارتباط با همه ماهیچه‌های اسکلتی انسان، صادق است؟

- (الف) هر تار آنها تحت کنترل یک نورون حرکتی منقبض می‌شود.
(ب) فقط قابلیت انقباض دارند.
(ج) فقط در حضور اکسیژن می‌توانند تجزیه گلوکز را به‌طور کامل انجام دهند.
(د) دارای زردپی‌هایی هستند که باعث اتصال آنها به استخوان می‌شود.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۵۵- ترکیبی زیستی که از ضایعات چوب تولید می‌شود و هم اکنون در برخی از کشورهای جهان برای به حرکت درآوردن خودروها از آن استفاده می‌شود،
(۱) نمی‌تواند به دنبال اکسایش ترکیب $FADH_2$ به‌وجود آید.
(۲) می‌تواند باعث ایجاد باران اسیدی شود.
(۳) نمی‌تواند به دنبال کاهش ترکیب دو کربنی به‌وجود آید.
(۴) می‌تواند مستقیماً از گلیسرین به‌وجود آید.

۱۵۶- مونومری (تک‌پار) آلی که حفظ هر یک از ویژگی‌های جانداران به در اختیار داشتن آن وابسته است، قطعاً
(۱) توسط دنباسپاراز در مقابل رشته الگو قرار می‌گیرد.
(۲) دارای پیوند هیدروژنی و اشتراکی در خود است.
(۳) در هر فرایند انتقال فعال به‌طور مستقیم استفاده می‌شود.
(۴) در فرایند پروتئین‌سازی همانند رونویسی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۵۷- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«کاتالیزورهای زیستی»

- (۱) به همه واکنش‌های زیستی بدن جانداران سرعت می‌بخشند.
- (۲) فقط روی یک پیش‌ماده خاص مؤثر هستند.
- (۳) همگی در پی فعالیت آنزیم‌های سازنده خود، تولید می‌شوند.
- (۴) همواره موجب حفظ بقای یاخته‌های بدن جاندار می‌شوند.

۱۵۸- کدام عبارت در ارتباط با علت‌های جهش درست است؟

- (۱) هر جهش غیر اکتسابی، منشأ ارثی دارد.
- (۲) هر جهش غیر ارثی، از عوامل محیطی منشأ گرفته است.
- (۳) هر جهش ناشی از عوامل فیزیکی، از نوع اکتسابی است.
- (۴) هر جهش ارثی، در اثر خطای کاستمانی رخ داده است.

۱۵۹- در ارتباط با دستگاه تولیدمثل زن کدام عبارت درست است؟

- (۱) یاخته‌های ترشح‌کننده استروژن می‌توانند فام‌تن‌های دوفامینکی داشته باشند.
- (۲) یاخته هدف LH همانند یاخته هدف FSH نمی‌توانند دولا داشته باشند.
- (۳) با تبدیل جسم زرد به جسم سفید ترشح استروژن و پروژسترون در بدن متوقف می‌شود.
- (۴) در دوره قاعدگی مقدار LH خون بیشتر از مقدار FSH است.

۱۶۰- کدام عبارات، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«سس»

- (الف) برخلاف گل جالیز، واجد بخش مکنده‌ای جهت جذب مواد مغذی است.
- (ب) همانند توبره واش، جهت تأمین نیتروژن مورد نیاز، از اندام‌های هوایی کمک می‌گیرد.
- (ج) برخلاف توبره واش، جهت تأمین نیتروژن مورد نیاز، از اندام‌های هوایی کمک می‌گیرد.
- (د) همانند گل جالیز، واجد بخش مکنده‌ای جهت جذب مواد مغذی است.

(۱) الف - ب (۲) ج - د (۳) ب - د (۴) الف - ج

۱۶۱- هر رشته دوک تقسیم در یاخته جانوری قطعاً

- (۱) به سانترومر کروموزوم متصل می‌شود.
- (۲) یک ریزلوله پروتئینی در میان یاخته است.
- (۳) در حرکت کروموزوم به وسط سلول دخالت دارد.
- (۴) پس از فاصله گرفتن دو سانتیول از هم سازماندهی می‌شود.

۱۶۲- اگر یک مولکول mRNA از مکمل رشته DNA با توالی GT-AA GTAA رونویسی شود، پادرمزدهایی که برای ترجمه مورد استفاده قرار می‌گیرند، به ترتیب کدام است؟

(۱) AAA و GUA (۲) UUU و CAU (۳) UGA، AAA، GUA (۴) ACU و UUU و CAU

۱۶۳- چند مورد درست است؟

- (الف) هیچ یک از یاخته‌های پیکری یک مرد سالم ممکن نیست بیش از یک کروموزوم X داشته باشند.
- (ب) تعداد دگره‌های نرم آکنه زیتون با دگره‌های لنفوسیت انسان برابر است.
- (ج) در مرحله G_2 یک یاخته پیکری انسان هر فام‌تن دو فامینک یکسان دارد.
- (د) در مرحله G_2 برخلاف G_1 فعالیت رناتن‌های یاخته متوقف می‌شود.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۶۴- در ارتباط با فتوسنتز گیاه خزه‌ره، الکترون‌های خارج شده از ابتدا موجب کاهش عدد اکسایش می‌شود.

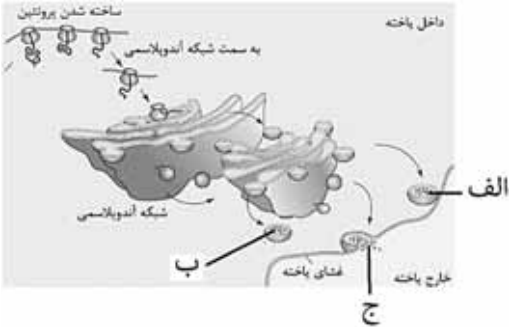
(۱) آب - کلروفیل P 700

(۲) کلروفیل P 680 - $NADP^+$

(۳) پمپ پروتون - یکی از گروه‌های مولکولی زنجیره انتقال الکترون

(۴) $NADPH$ - قند سه کربنه تک‌فسفات

- ۱۶۵- ریشه محل زندگی می‌باشد که رابطه همزیستی با یکدیگر دارند.
- (۱) گیاه آژولا - ریزوبیومها
(۲) گیاهان تیره پروانه‌واران - سیانوباکتری‌ها
(۳) گیاهان تیره پروانه‌واران - ریزوبیومها
(۴) گیاه گونرا - ریزوبیومها
- ۱۶۶- در ارتباط با رنگ دانه ذرت بیشترین فراوانی مربوط به رنگی می‌شود که تعداد دگره‌های
(۱) بارز و نهفته در هر سه جایگاه ژنی برابر باشد.
(۲) بارز دو برابر تعداد دگره‌های نهفته باشد.
(۳) بارز چهار برابر تعداد دگره‌های نهفته باشد.
(۴) نهفته یک‌پنجم تعداد دگره‌های بارز باشد.
- ۱۶۷- کدام عبارت نادرست است؟
(۱) برای تمایز اسپرم‌ها ترشحات سرتولی همانند دما تأثیر دارد.
(۲) یاخته‌های حاصل از تقسیم اسپرماتوسیت اولیه ممکن نیست تاژک داشته باشند.
(۳) اسپرم‌های حاصل از هر اسپرماتید در اپی‌دیدیم ذخیره می‌شوند.
(۴) اسپرماتوسیت ثانویه نسبت به اسپرماتوسیت اولیه به مرکز لوله اسپرم‌ساز نزدیک‌تر است.
- ۱۶۸- در یک فرد بالغ می‌تواند ناشی از افزایش باشد.
(۱) کاهش مقدار یاخته‌های حاصل از تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی - هورمون کورتیزول
(۲) کاهش میزان آب خون - هورمون ضد ادراری
(۳) افزایش دفع سدیم از کلیه - فشارهای روحی و جسمی
(۴) افزایش خون‌رسانی به ماهیچه توأم - تحریک اعصاب پادهم حس
- ۱۶۹- کدام مورد می‌تواند جمله زیر را تکمیل نماید؟
«برای ساخته شدن ماهیچه دو سر بازوی انسان»
(الف) به حضور بیش از یک نوع بافت اصلی نیاز می‌باشد.
(ب) مجموعه‌ای از تارها در یک غشا قرار می‌گیرند.
(ج) هر تارچه از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی تشکیل شده است.
(د) واحدهای تکراری به نام سارکومر به تار ماهیچه‌ای ظاهر مخطط می‌دهد.
- (۱) الف و ب (۲) الف و د (۳) ج و ب (۴) ج و د
- ۱۷۰- کدام گزینه جمله زیر را در ارتباط با مراحل قندکافت به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟
«در مرحله‌ای که می‌شود، قطعاً می‌شود.»
(۱) ترکیب سه کربنی بدون فسفات تشکیل - آدنوزین تری فسفات مصرف
(۲) ترکیب دوفسفاته مصرف - ترکیب سه کربنی تشکیل
(۳) قند سه کربنی تشکیل - گلوکز دوفسفاته نیز مصرف
(۴) ADP مصرف - گلوکز نیز مصرف
- ۱۷۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
«در بدن یک فرد، هر یاخته بیگانه‌خواری که است، قطعاً»
(۱) دارای انشعابات دندریت مانند - فقط در لایه درونی پوست مستقر می‌باشد.
(۲) در گره‌های لنفاوی قابل مشاهده - اندازه‌ای کوچک‌تر از لنفوسیت‌ها دارد.
(۳) عامل گشادی و افزایش نفوذپذیری رگ‌ها - در خارج از رگ‌های خونی حضور دارد.
(۴) در ارائه بخش‌هایی از میکروب به لنفوسیت غیر فعال مؤثر - فاقد توانایی حرکت می‌باشد.
- ۱۷۲- چند عبارت، جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل نمی‌کنند؟
«در انسان، صدای اول قلب، و صدای دوم قلب،»
(الف) به QRS نزدیک است - مربوط به بسته شدن دریچه‌های نزدیک بافت پیوندی عایق است.
(ب) بلافاصله پس از پایان سیستول دهلیزها - در شروع دیاستول شنیده می‌شود.
(ج) در ابتدای مرحله‌ی خروج خون از قلب - همزمان با پایان ثبت موج T شنیده می‌شود.
(د) در شروع بخشی از دوره کار قلب است که $\frac{1}{3}$ به طول می‌انجامد - به موج T نزدیک است.
- (۱) ۳ مورد (۲) ۴ مورد (۳) ۲ مورد (۴) ۱ مورد

- ۱۷۳- با توجه به شکل مقابل که مربوط به سرنوشت پروتئین‌های ساخته‌شده توسط یاخته است، کدام گزینه زیر صحیح نیست؟
- 
- (۱) پروتئین موجود در «الف» می‌تواند در ایجاد بیماری سلپاک نقش داشته باشد.
 - (۲) پروتئین موجود در «ج» می‌تواند باعث افزایش فعالیت یاخته‌های درشت‌خوار شود.
 - (۳) پروتئین موجود در «ب» نمی‌تواند در سطح پوست باعث از بین رفتن دیواره یاخته‌ای باکتری‌های بیماری‌زا شود.
 - (۴) پروتئین موجود در «ب» برخلاف پروتئین موجود در «ج» نمی‌تواند در هضم دیواره داخلی اووسیت ثانویه توسط اسپرم نقش داشته باشد.

۱۷۴- در ارتباط با میانگین تراکم توده استخوانی، تراکم استخوان مردان نسبت به زنان هم سن است و شدت تغییرات تراکم در بین سنین ۲۰ تا ۵۰ سالگی در مردان نسبت به زنان می‌باشد.

- | | | | |
|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| (۱) بیشتر - بیشتر | (۲) بیشتر - کمتر | (۳) کمتر - بیشتر | (۴) کمتر - کمتر |
|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
- ۱۷۵- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کنند؟
 «در حین عمل تراوش در کلیه‌ها در فرد سالم»
 الف) مواد لازم و غیر لازم وارد گردریزه می‌شوند.
 ب) مواد براساس اندازه وارد گردریزه می‌شوند و هیچ انتخابی صورت نمی‌گیرد.
 ج) پروتئین‌های خناب هیچ‌گاه وارد کپسول بومن نمی‌شوند.
 د) مویرگ‌های کلافک منافذ بزرگی در دیواره خود دارند.

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

- ۱۷۶- در چرخه جنسی یک زن سالم، بلافاصله پس از آن که میزان هورمون در خون شروع به می‌کند،
 (۱) استروژن - کاهش - جسم زرد شروع به تحلیل می‌کند.
 (۲) پروژسترون - افزایش - اووسیت ثانویه وارد لوله فالوپ می‌شود.
 (۳) FSH - افزایش - ترشح هورمون‌ها از جسم زرد متوقف می‌شود.
 (۴) LH - کاهش - حداکثر میزان ترشح هورمون استروژن مشاهده می‌گردد.
 ۱۷۷- در گیاه زیتون،
 (۱) عدد کروموزومی یاخته زایشی، $2n = 48$ است.
 (۲) در گرده نارس در مرحله G_2 ، ۴۶ کروماتید وجود دارد.
 (۳) در یاخته دو هسته‌ای، ۲۳ سانترومر وجود دارد.
 (۴) در هر یاخته آندوسپرم، ۲ نسخه از هر نوع کروموزوم وجود دارد.

۱۷۸- چند مورد درست است؟

- الف) به دنبال هر چلیپایی شدن در پروفاز ۱، کامه نوترکیب تولید می‌شود.
 - ب) بقای افراد یک جمعیت همواره به دگره بارز آنها وابسته است.
 - ج) انتخاب جفت براساس ویژگی‌های ظاهر و رفتاری، سبب حفظ تعادل در جمعیت می‌شود.
 - د) در هر مرحله از کاستمان که فام‌تن‌ها به حداکثر فشردگی می‌رسند، مشخص می‌شود به کدام کامه‌ها منتقل می‌شوند.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۳ | (۳) ۲ | (۴) ۴ |
|-------|-------|-------|-------|

- ۱۷۹- در ارتباط با متابولیسم انواع دی‌ساکاریدهایی که توسط باکتری اشریشیاکلائی استفاده می‌شود، کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) نوعی پروتئین مانع رونویسی رنابسپاراز از ژن‌های آنها می‌شود.
 (۲) قبل از ورود آنها به میان یاخته، آنزیم‌های آنها ساخته می‌شود.
 (۳) رنابسپارازهای رونویسی کننده از ژن‌های آنها آمینواسیدهای یکسانی دارند.
 (۴) از طریق نوعی تنظیم مثبت رونویسی، بیان ژن‌های آنها تنظیم می‌شود.

۱۸۰- کدام عبارت در ارتباط با یاختهٔ سازندهٔ دوپامین نادرست است؟

- (۱) همه بخش‌هایی از دنا که عوامل رونویسی به آن متصل می‌شوند، شبیه هم هستند.
- (۲) در هر محلی که ژن‌ها قرار دارند، یاخته می‌تواند بر بیان ژن نظارت داشته باشد.
- (۳) مانند پیش‌هسته‌ای‌ها، رونویسی با پیوستن رنابسپاراز به راه‌انداز آغاز می‌شود.
- (۴) به کمک هیستون‌ها می‌تواند میزان تولید رناها را کاهش دهد.



۱۸۱- می‌خواهیم از فلزی به چگالی $5 \frac{g}{cm^3}$ ، کره توخالی بسازیم که شعاع داخلی آن ۳cm و شعاع خارجی، ۴cm است. جرم این کره چند

کیلوگرم می‌شود؟ ($\pi = 3$)

- (۱) 0,74 (۲) 0,37 (۳) ۷۴۰ (۴) ۳۷۰

۱۸۲- معادله مکان - زمان متحرکی به صورت $x = t^2 - 4t$ می‌باشد. در بازه‌ای که متحرک به مبدأ مختصات نزدیک می‌شود. سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۸۳- متحرکی با سرعت ثابت در مسیر مستقیم در حرکت است. این متحرک در لحظه $t_1 = 2s$ در مکان $x_1 = 5m$ و در لحظه $t_2 = 6s$ در مکان $x_2 = 17m$ قرار دارد. متحرک در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه در مکان $x = 29m$ قرار دارد؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۱۸۴- خودرویی از حال سکون با شتاب $4 \frac{m}{s^2}$ در روی خط راست شروع به حرکت می‌کند. همزمان یک موتورسوار از ۱۰۰ متر عقب‌تر از خودرو با سرعت ثابت v به دنبال خودرو حرکت می‌کند. اگر حداقل فاصله موتورسوار از خودرو ۵۰ متر شود، سرعت حرکت موتورسوار چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) 2/5 (۴) ۲۰

۱۸۵- معادله سرعت - زمان حرکت جسمی در SI به صورت $v = t^2 - 8t + 15$ است. کدام یک از عبارتهای زیر در مورد حرکت جسم درست است؟

(۱) حرکت جسم در ۳ ثانیه اول در جهت مثبت محور و تندشونده است.

(۲) حرکت جسم بین دو لحظه $t_1 = 3s$, $t_2 = 4s$ تندشونده و در جهت منفی محور است.

(۳) شتاب متوسط جسم بین دو لحظه $t_1 = 3s$, $t_2 = 5s$ مخالف صفر است.

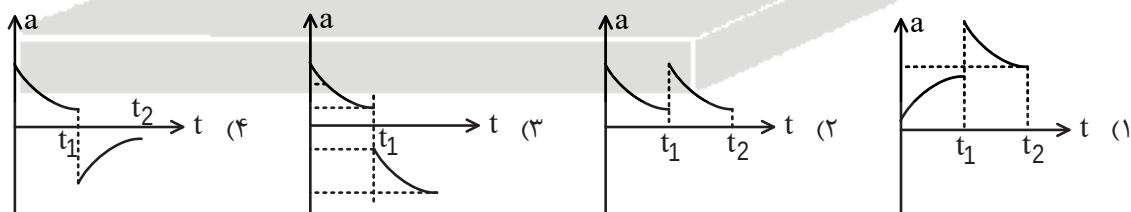
(۴) در ۵ ثانیه اول حرکت، جسم همواره کندشونده در جهت منفی محور حرکت می‌کند.

۱۸۶- معادله حرکت جسمی که تحت تأثیر نیروی $16/5N$ بر روی محور x حرکت می‌کند، به صورت $x = \frac{3}{2}t^2 + 8t + 1$ است. جرم جسم

چند کیلوگرم است؟

- (۱) ۱۱ (۲) 5/5 (۳) ۴ (۴) ۲

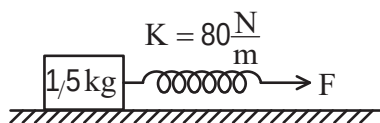
۱۸۷- یک چتر باز از ارتفاع زیادی در هوا از یک هواپیما بدون سرعت اولیه به بیرون می‌پرد و پس از مدتی چتر خود را باز کرده و بعد از مدتی به زمین می‌رسد. کدام گزینه شتاب حرکت چتر باز را بر حسب زمان بهتر نشان می‌دهد؟ (فرض کنید چتر باز در مراحل مختلف به سرعت حدی خود نمی‌رسد.)



محل انجام محاسبه

۱۸۸- در شکل مقابل جسمی به جرم 1.5kg توسط فنری با ثابت $80 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ با سرعت ثابت کشیده می‌شود، اگر نیرویی که توسط سطح افقی

به جسم وارد می‌شود 25N باشد، افزایش طول فنر در اثر اعمال این نیرو چند cm است؟ (مقاومت هوا ناچیز و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است.)

(۱) $12/5$ (۲) ۲۵ (۳) $1/25$ (۴) $2/5$

۱۸۹- معادله شتاب زمان متحرکی به جرم 2kg به صورت $a = 2t + 5$ است و می‌دانیم سرعت این متحرک در لحظه $t = 2\text{s}$ برابر $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

است. تکانه این متحرک در لحظه $t = 3\text{s}$ چند واحد SI است؟

(۴) ۲۸ (۳) ۱۲ (۲) ۱۴ (۱) ۶

۱۹۰- ماشین A در هر دقیقه با مصرف 20kJ انرژی، 16kJ کار مفید انجام می‌دهد. ماشین B در هر دقیقه با مصرف 30kJ انرژی، 20kJ

کار مفید انجام می‌دهد کدام مورد درست است؟

(۱) توان و بازده ماشین A از ماشین B کمتر است.

(۲) توان و بازده ماشین A از ماشین B بیشتر است.

(۳) توان ماشین A بیشتر از ماشین B و بازده آن کمتر از ماشین B است.

(۴) توان ماشین A کمتر از ماشین B و بازده آن بیشتر از ماشین B است.

۱۹۱- چند مورد از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

الف) نمک طعام، فلزات، مواد معدنی و شیشه همگی جزء جامدهای بلورین هستند.

ب) به حرکت تصادفی و نامنظم مولکول‌ها در شاره‌ها حرکت براونی می‌گویند.

پ) ویژگی‌های فیزیکی مواد مانند رسانندگی و نقطه انجماد برای ابعاد نانو در مواد با ابعاد عادی آنها تفاوت دارد.

ت) نیروی بین مولکول‌های ناهمسان مانند نیروی جاذبه بین مولکول‌های آب و سطح جامد در تماس با آن را نیروی هم چسبی می‌گویند.

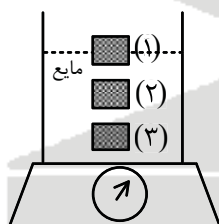
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ کدام صحیح نمی‌باشد

۱۹۲- ظرفی محتوی آب روی ترازویی قرار دارد، هرگاه قطعه فلزی را به آرامی از خارج ظرف (موقعیت ۱) وارد آب کرده و آن را به تدریج

مطابق شکل تا نزدیکی کف ظرف (موقعیت ۳) فرو بریم بدون آنکه به کف ظرف برخوردی داشته باشد، در طی این عمل ترازو به ترتیب

از راست به چپ عددهای W_1 ، W_2 و W_3 را نمایش می‌دهد. کدام گزینه در رابطه با مقایسه این عددها صحیح است؟ (در موقعیت

(۱) تنها بخشی از جسم در آب فرو رفته است.) (چگالی فلز بیشتر از آب بوده و توپر است)

(۱) $W_1 > W_2 > W_3$ (۲) $W_1 > W_2 = W_3$ (۳) $W_1 < W_2 < W_3$ (۴) $W_1 < W_2 = W_3$

۱۹۳- در یک ظرف با شکل نامعین مقدار ۵ لیتر مایع با چگالی $0.8 \frac{g}{cm^3}$ می‌ریزیم. اگر سطح مقطع ظرف $40 cm^2$ بوده و مایع تا ارتفاع

$50 cm$ ظرف را پر کند، برابند نیروهایی که از طرف مایع به دیواره‌های ظرف وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۴۰ (۲) ۱۶ (۳) ۲۴ (۴) ۵۶

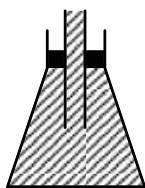
۱۹۴- طول سیم‌های استوانه‌ای شکل A و B یکسان و سطح مقطع آنها دایره‌ای است، به طوری که شعاع A دو برابر B است و آهنگ رسانش گرمایی در هر دو سیم به ازای اختلاف دمای یکسان بین دو سر آنها، برابر است. چه رابطه‌ای بین رسانندگی گرمایی آنها وجود دارد؟

(۱) $K_A = 2K_B$ (۲) $K_A = 4K_B$ (۳) $K_A = \frac{K_B}{4}$ (۴) $K_A = \frac{K_B}{2}$

۱۹۵- ارلنی شیشه‌ای با ضریب انبساط طولی $10^{-5} \frac{1}{^\circ C}$ را که در دمای $20.0^\circ C$ گنجایشی برابر با $200 cm^3$ دارد، مطابق شکل با

گلیسیرین با ضریب انبساط حجمی $50 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ C}$ در همان دما پر کرده‌ایم. اگر دمای این مجموعه را به $60^\circ C$ برسانیم، حجم

گلیسیرین سر ریز شده چند cm^3 خواهد شد؟



- (۱) ۴

- (۲) 4/24

- (۳) 3/16

- (۴) 3/92

۱۹۶- قطعه یخی به جرم $200 gr$ را در داخل آب صفر درجه می‌اندازیم، جرم آن $210 gr$ می‌گردد. دمای اولیه یخ چند درجه سلسیوس بوده

است؟ ($L_F = 360 \frac{kJ}{kg}$ و $c = 2 \frac{kJ}{kg.K}$ یخ)

- (۱) -۸ (۲) -۹ (۳) -۱۰ (۴) صفر

۱۹۷- به ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت، 5×10^{13} الکترون می‌دهیم، در این صورت اندازه بار الکتریکی آن ۳ برابر می‌گردد. بار اولیه این ذره

چند میکرو کولن بوده است؟ ($e^- = 1.6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) ۴

۱۹۸- بار نقطه‌ای $+9 nC$ در نقطه A واقع شده است، اندازه میدان الکتریکی حاصل از این بار در نقطه B $\left| \begin{matrix} 6 cm \\ 5 cm \end{matrix} \right|$ چند نیوتون بر

کولن است؟ ($K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)

- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۵۰۰۰ (۳) ۱۰۰۰۰ (۴) ۸۱۰۰

۱۹۹- یک خازن با ظرفیت $C = 20 \mu F$ دارای دی الکتریک $K = 4$ است، توسط مولد $10 V$ شارژ شده و سپس از مولد جدا شده است. اگر

بخواهیم دی الکتریک را از میان صفحات خازن بیرون آوریم، حداقل چند میلی ژول باید کار انجام دهیم؟

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۵/۷

۲۰۰- دو سیم هم طول A و B در یک دمای معین دارای مقاومت الکتریکی مساوی اند. اگر چگالی A و B به ترتیب $18 \frac{g}{cm^3}$ و $5/4 \frac{g}{cm^3}$ و

مقاومت ویژه A، $\frac{1}{3}$ برابر مقاومت ویژه B باشد، جرم سیم A چند برابر جرم سیم B است؟

- (۱) $\frac{10}{9}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{9}{10}$ (۴) $\frac{9}{5}$

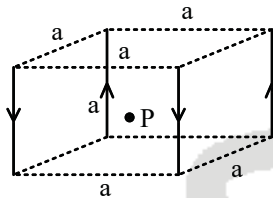
۲۰۱- چراغ قوه‌ای دارای یک باتری $1000mAh$ می‌باشد. ولتاژ مورد نیاز برای روشن ماندن لامپ $1/5$ ولت و مقاومت رشته لامپ هنگام روشن بودن 100Ω است. با این باتری چند دقیقه می‌توان این چراغ قوه را روشن نگه داشت؟

- (۱) 4×10^2 (۲) 10^4 (۳) 4×10^3 (۴) 2×10^4

۲۰۲- یک مرتبه یک پروتون را در یک میدان الکتریکی یکنواخت رها کرده تا یک متر جابه‌جا شود و بار دیگر یک الکترون را در همان میدان رها می‌کنیم تا یک متر جابه‌جا شود. کدام کمیت برای آن دو یکسان نیست؟

- (۱) افزایش انرژی جنبشی (۲) کاهش انرژی پتانسیل الکتریکی
(۳) قدرمطلق تغییر پتانسیل الکتریکی (۴) افزایش تندی

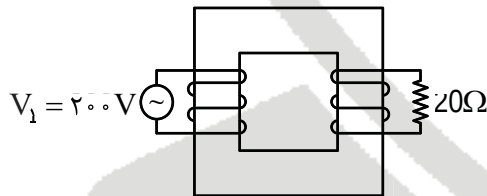
۲۰۳- در شکل روبه‌رو چهار سیم راست حامل جریان I به فاصله یکسان از هم قرار دارند. میدان در نقطه P که به فاصله یکسان از چهار سیم بین آنها می‌باشد، به کدام جهت است؟



- (۱) $\uparrow$
(۲) $\downarrow$
(۳) $\rightarrow$

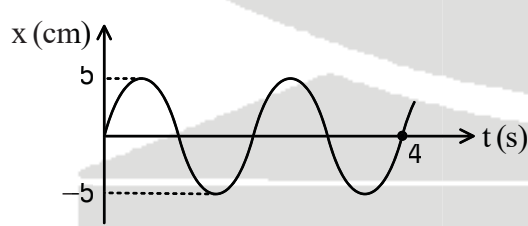
(۴) میدان در نقطه P صفر است.

۲۰۴- شکل روبه‌رو یک مبدل جریان متناوب را نشان می‌دهد. اگر یک سر مبدل به یک مقاومت 20Ω وصل شود، جریان عبوری از مقاومت 20Ω چند آمپر است؟



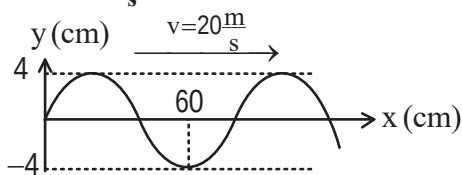
- (۱) $2/5$
(۲) ۱۰
(۳) ۵
(۴) $1/5$

۲۰۵- شکل مقابل نمودار مکان - زمان یک نوسانگر ساده را نشان می‌دهد. این نوسانگر در هر دقیقه چند متر مسافت طی می‌کند؟



- ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)
(۱) $1/5$
(۲) $1/5$
(۳) ۳
(۴) ۶

۲۰۶- شکل مقابل نقش یک موج عرضی را در یک تار مرتعش نشان می‌دهد. بیشینه سرعت نوسان ذرات محیط چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($\pi = 3$)



(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۸

۲۰۷- طول یک آنتن قدیمی ۴ برابر طول موج دریافتی آن است. اگر طول چین آنتنی که در هوا قرار دارد برابر ۸ cm باشد، بسامدی که این

گوشی با آن کار می‌کند چند گیگاهرتز است؟ ($C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ سرعت صوت در هوا و خلا)

(۴) ۶۰

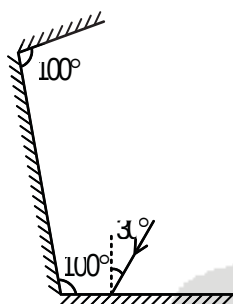
(۳) ۱۵

(۲) ۷/۵

(۱) ۳/۷۵

۲۰۸- در شکل مقابل پرتو بازتاب نهایی نسبت به پرتو تابش اولیه چند درجه منحرف شده است؟ (توجه کنید از سطح هر سه آینه بازتاب

داریم ولی از سطح هر آینه بیشتر از یک بازتاب نداریم.)

(۱) 60° (۲) 80° (۳) 120° (۴) 140°

۲۰۹- در اثر حرکت الکترون بین دو تراز الکترون در اتم هیدروژن شعاع حرکت $\frac{4}{9}$ برابر شده است، در این صورت فوتون گسیل شده در

کدام یک از رشته‌های زیر قرار می‌گیرد؟

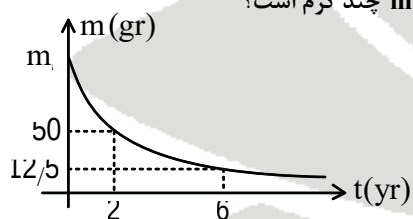
(۲) رشته لیمان ($n' = 1$)

(۱) رشته بالمر ($n' = 2$)

(۴) گزینه‌های ۱ و ۳ می‌تواند درست باشد

(۳) رشته براکت ($n' = 4$)

۲۱۰- شکل روبه‌رو نمودار جرم فعال باقی مانده بر حسب زمان یک ماده پرتوزا است. m_0 چند گرم است؟



(۱) ۱۰۰

(۲) ۱۵۰

(۳) ۲۰۰

(۴) ۴۰۰

۲۱۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

- (الف) بر اثر مه‌بانگ انرژی زیاد آزاد شده سبب پدید آمدن ذرات زیر اتمی و سپس گازهای هیدروژن و هلیوم گردید.
 (ب) رابطه انیشتین برای محاسبه انرژی آزاد شده در واکنش‌های هسته‌ای به کار می‌رود.
 (پ) هرچه دمای ستاره بالاتر باشد، شرایط تشکیل عناصرهای سنگین‌تر، بیشتر فراهم می‌شود.
 (ت) در ستاره‌ها به دلیل دمای پایین‌تر بر خلاف خورشید واکنش‌های هسته‌ای رخ نمی‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۲- فراوان‌ترین عنصر سیاره زمین، در دسته جدول تناوبی قرار دارد که مجموع عدد شماره گروه و دوره آن برابر است و تعداد الکترون‌های آخرین لایه آن با تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصری با عدد اتمی برابر است. (گزینه‌ها به ترتیب از راست به چپ می‌باشند.)

(۱) d - ۱۰ - ۳۶ (۲) d - ۱۲ - ۵۶ (۳) s - ۲ - ۱۹ (۴) s - ۳ - ۵۶

۲۱۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) گنجایش ۴ زیر لایه موجود در لایه چهارم یک اتم با تعداد عناصر دوره ششم جدول برابر است.
 (ب) شماره دوره یک عنصر در جدول با بزرگترین عدد کوانتومی اصلی زیر لایه‌هایی که الکترون گرفته‌اند برابر است.
 (پ) در خصوص تمامی عناصر جدول دوره‌ای، شماره گروه عنصر با تعداد الکترون‌های ظرفیتی برابر است.
 (ت) تمامی عناصر دسته s فلزاتی هستند که در گروه‌های اول و دوم جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

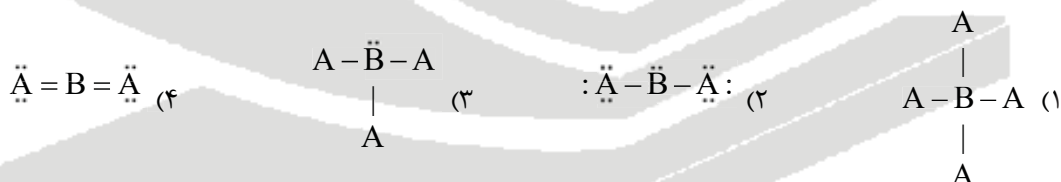
۲۱۴- بر اساس مدل لایه‌ای اتم، تمام نتیجه‌گیری‌های درست هستند، به جز.....

- (۱) الکترون‌ها فقط در لایه‌های اطراف هسته حرکت می‌کنند.
 (۲) با افزایش شماره لایه اصلی، سطح انرژی الکترون‌ها افزایش می‌یابد.
 (۳) انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آنها در دو گونه $^{35}_{17}\text{Cl}$ و $^{37}_{17}\text{Cl}$ تقریباً یکسان است.
 (۴) با افزایش شماره لایه اصلی، اختلاف سطح انرژی لایه‌های متوالی کاهش می‌یابد.

۲۱۵- برای رسم آرایش الکترونی فشرده اتم $^{30}_{30}\text{Zn}$ از کدام گاز نجیب استفاده می‌شود و این عنصر جزء کدام دسته از عناصر جدول محسوب می‌شود؟

(۱) آرگون - دسته s (۲) نئون - دسته d (۳) آرگون - دسته d (۴) نئون - دسته s

۲۱۶- اتم A دارای یک الکترون با (I = ۰) و اتم B دارای ۵ الکترون با $n = Z$ می‌باشد. ساختار لوئیس ترکیب حاصل از A و B کدام است؟



۲۱۷- با توجه به اینکه یون‌های MnO_4^{2-} و MnO_4^{-} به ترتیب منگنات و پر منگنات نام دارند نام ترکیب CuMnO_4 در کدام موارد به درستی آمده است؟

- (الف) مس (I) منگنات (ب) مس (II) منگنات
 (پ) مس (I) پرمنگنات (ت) مس (II) پرمنگنات
 (۱) الف و ب (۲) ب و پ (۳) پ و ت (۴) الف و ت

۲۱۸- در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ ویژگی‌های زیر برای ترکیبات به درستی بیان شده است؟

«دارای پیوند کووالانسی - انتقال شش الکترون بین یون‌ها - ترکیب چهارتایی»

(۱) آمونیوم کربنات - لیتیم فسفات - کلسیم سولفات

(۲) منیزیم هیدروکسید - باریم سولفید - روبیدیم فسفات

(۳) آمونیوم نیترات - کلسیم فسفات - آلومینیم هیدروژن کربنات

(۴) مس (II) هیدروکسید - آلومینیم سولفات - باریم نیترات

۲۱۹- دستگاه گلوکومتر های گلوکز را در از خون نشان می‌دهد در صورتی که این دستگاه عدد ۹۰ را نشان دهد، غلظت مولی

گلوکز در خون مولار است. (جرم مولی گلوکز ۱۸۰ گرم بر مول است.)

(۱) میلی گرم - دسی لیتر - 5×10^{-3}

(۲) گرم - لیتر - ۰/۵

(۳) میلی گرم - دسی لیتر - ۰/۵

(۴) گرم - لیتر - 5×10^{-3}

۲۲۰- اگر در دمای معین در ۰/۵ لیتر محلول ۶۰ گرم سدیم هیدروکسید حل شده باشد، غلظت مولی محلول کدام (یا چند مولار) و غلظت

آنیون موجود در محلول چند ppm است؟ ($O = ۱۶, Na = ۲۳, H = ۱ : g.mol^{-1}$) (چگالی محلول: $۱/۲ g.mL^{-1}$) (گزینه‌ها به ترتیب

از راست به چپ می‌باشند.)

(۱) $42500 - 2 mol.L^{-1}$ (۲) $35500 - 2 mol.L^{-1}$ (۳) $42500 - 3 mol.L^{-1}$ (۴) $32500 - 3 mol.L^{-1}$

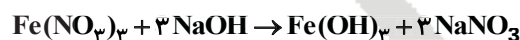
۲۲۱- چند میلی لیتر آب به ۵۰ میلی لیتر محلول ۴۰ درصد جرمی سدیم فسفات اضافه کنیم تا محلولی با غلظت یک مولار از یون‌ها به دست

آید؟ (چگالی محلول: $1/025 g.mL^{-1}$) ($O = ۱۶, Na = ۲۳, P = ۳۱ : g.mol^{-1}$)

(۱) ۴۵۰ (۲) ۴۸۰ (۳) ۵۲۰ (۴) ۵۵۰

۲۲۲- مقدار کافی محلولی از آهن (III) نیترات را با ۶ گرم سدیم هیدروکسید واکنش داده‌ایم، چنانچه جرم رسوب قرمز - قهوه‌ای تولید

شده $4/28$ گرم باشد، درصد خلوص سدیم هیدروکسید کدام است؟



($Na = ۲۳, O = ۱۶, H = ۱, Fe = ۵۶ : g.mol^{-1}$)

(۱) ۸۰ (۲) ۷۵ (۳) ۷۰ (۴) ۶۵

۲۲۳- کدام عبارت داده شده، به درستی ویژگی‌های «نفت خام» را بیان می‌کند؟

(۱) حدود نیمی از آن برای تولید انرژی، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(۲) در میان ترکیبات موجود در آن و میان اتم‌های کربن تنها پیوندهای یگانه یا دوگانه دیده می‌شود.

(۳) نمونه‌ای از نفت خام دارای ارزش اقتصادی بالاتر است که درصد بیشتری از هیدروکربن‌های دارای کربن کمتر را داشته باشد.

(۴) مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که تنها شامل هیدروکربن‌های گوناگون می‌باشد.

۲۲۴- در یک آلکن نسبت شمار پیوندهای $C-H$ به شمار پیوندهای $C-C$ برابر با ۴ است. در شرایط STP چگالی آن کدام است؟

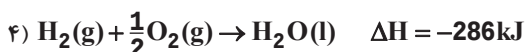
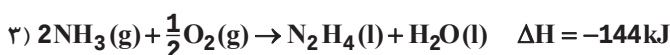
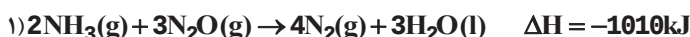
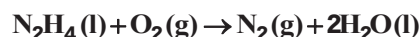
($C = 12, H = ۱ : g.mol^{-1}$)

(۱) $1/25$ (۲) $1/5$ (۳) $2/5$ (۴) ۳

۲۲۵- ظرفیت گرمایی ویژه آب ۱۰ برابر ظرفیت گرمایی ویژه آهن است، اگر ۲ کیلوگرم آب ۲۰°C را در یک کاسه آهنی ۱ کیلوگرمی با دمای ۱۲۵°C بریزیم و این دو هم‌دم شوند، دمای نهایی چند درجه سانتی‌گراد می‌باشد؟ (فرض می‌کنیم سامانه با محیط اطراف مبادله گرمایی ندارد.)

(۱) ۲۹/۲۵ (۲) ۲۵ (۳) ۵۵ (۴) ۷۲/۵

۲۲۶- با استفاده از واکنش‌های داده شده، مقدار ΔH واکنش زیر را به دست آورید:



(۱) -۶۲۱/۵ (۲) -۱۱۷۰/۵ (۳) -۱۰۹۸/۵ (۴) -۸۲۶/۵

۲۲۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست می‌باشد؟

(الف) برای ساخت گرماسنج لیوانی، از پلیمری استفاده می‌شود که در ساختار مونومر آن حلقه بنزن وجود دارد.

(ب) گرمای محاسبه شده در گرماسنج لیوانی، هم‌ارز با آنتالپی واکنش می‌باشد.

(پ) گرمای واکنش تهیه گاز متان از گرافیت و گاز هیدروژن را می‌توان با استفاده از گرماسنج به دست آورد.

(ت) گرمای واکنشی که به شدت گرماده یا گرماگیر می‌باشد، با استفاده از گرماسنج قابل اندازه‌گیری نخواهد بود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

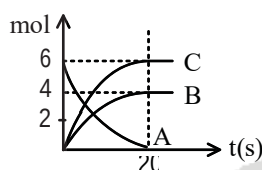
۲۲۸- با در نظر گرفتن نمودار (مول - زمان) مقابل، کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست خواهد بود؟

$$(۱) \bar{R}_A = \frac{n_1 - n_2}{t_2 - t_1} \quad \text{به ترتیب مول‌های اولیه و ثانویه می‌باشند.}$$

(۲) در واکنش موازنه شده این نمودار، مجموع ضرایب مواد حاصل، ۲ واحد از ماده اولیه بیشتر است.

(۳) در ثانیه بیستم، واکنش به اتمام رسیده و پس از آن مقدار مواد حاصل ثابت می‌ماند.

(۴) برای این واکنش و در یک بازه زمانی معین می‌توان رابطه $-3\Delta n_A = +2\Delta n_B$ را در نظر گرفت.



۲۲۹- در بررسی انحلال‌پذیری $(\frac{\text{g}}{100\text{g H}_2\text{O}})$ ترکیبات زیر و دلیل آن، کدام عبارت درست است؟

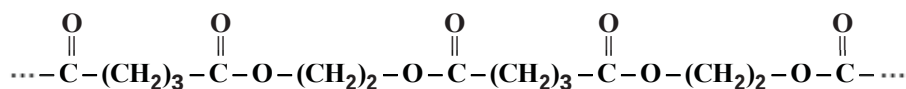
(۱) الکل‌های یک تا پنج کربنی به دلیل غلبه بخش قطبی بر بخش ناقطبی آن، به هر نسبتی در آب محلول می‌باشند.

(۲) با افزایش طول زنجیره هیدروکربنی در آلکان‌ها، نیروهای وان‌دروالسی بر هیدروژنی غلبه می‌کند.

(۳) الکل‌های بزرگ همانند ویتامین (ث)، در آب حل نشده و محلول در چربی می‌باشند.

(۴) در ویتامین‌های (آ) و (دی) قدرت پیوند هیدروژنی به مراتب کمتر از نیروهای وان‌دروالسی خواهد بود.

۲۳۰- اسید و الکل سازنده پلی استری با فرمول کلی زیر کدام می‌باشند؟



(۱) $\text{HO} - \text{C}_3\text{H}_6 - \text{OH}$ و $\text{HOOC} - \text{C}_3\text{H}_6 - \text{COOH}$

(۲) $\text{HO} - \text{C}_2\text{H}_4 - \text{OH}$ و $\text{HOOC} - \text{C}_2\text{H}_4 - \text{COOH}$

(۳) $\text{HO} - (\text{CH}_2)_2 - \text{OH}$ و $\text{HOOC} - (\text{CH}_2)_3 - \text{COOH}$

(۴) $\text{HO} - (\text{CH}_2)_3 - \text{OH}$ و $\text{HOOC} - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOH}$

۲۳۱- در مقایسه دو ترکیب آلی با گروه‌های عاملی آمین و آمید، عبارت درست کدام است؟

(۱) نوع اتم‌های سازنده در هر دو یکسان اما تعداد آنها می‌تواند متفاوت باشد.

(۲) ترکیباتی با هر دو گروه عاملی در ساختار پلیمرهای طبیعی موجود در پوست بدن وجود دارد.

(۳) ساده‌ترین ترکیب آلی آمین، دارای ۷ اتم هیدروژن می‌باشد.

(۴) واکنش تهیه پلی آمیدها مشابه فرایند تهیه پلی استرها می‌باشد.

۲۳۲- تمام گزینه‌های زیر درست هستند، به جز

(۱) اتیلن گلیکول و اوره مولکول‌هایی قطبی هستند که می‌توانند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند.

(۲) مولکول‌های عسل دارای گروه‌های هیدروکسیل هستند که سبب می‌شود در سراسر آب پخش شوند.

(۳) بنزین ترکیب ناقطبی است که می‌تواند در هگزان حل شود.

(۴) روغن زیتون و وازلین، هر دو هیدروکربن بوده و هنگام انحلال در آب، ذره‌های حل‌شونده آنها کنار هم باقی می‌مانند و در حلال پخش نمی‌شوند.

۲۳۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد پاک‌کننده‌های خورنده نادرست است؟

(۱) برای زدودن رسوب‌های تشکیل شده در دیواره لوله‌ها از این نوع پاک‌کننده‌ها استفاده می‌شود.

(۲) موادی مانند هیدروکلریک اسید، سدیم هیدروکسید و سفیدکننده‌ها از جمله این پاک‌کننده‌ها هستند.

(۳) این پاک‌کننده‌ها برخلاف دیگر پاک‌کننده‌ها با آلاینده‌ها برهم‌کنش ندارند و با آنها واکنش می‌دهند.

(۴) این پاک‌کننده‌ها از نظر شیمیایی فعال هستند.

۲۳۴- در یک بشر 300 mL آب مقطر وجود دارد. با افزودن چند میلی‌لیتر محلول سولفوریک اسید در دمای ثابت، pH و ثابت یونش آب به ترتیب از راست به چپ، چه تغییری می‌کنند؟

(۱) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد - ثابت می‌ماند.

(۳) هر دو کاهش می‌یابند.

(۴) هر دو افزایش می‌یابند.

۲۳۵- کدام یک از عبارت‌های داده شده، درباره pH محلول‌های اسیدی درست است؟

(۱) در دمای اتاق، غلظت یون هیدروکسید برای محلول با $\text{pH} = 4$ ، برابر 2×10^{-9} مولار می‌باشد.

(۲) با تغییر دما، مقدار عددی pH برای محلول‌های اسیدی ما بین صفر تا ۷ باقی می‌ماند.

(۳) pH و غلظت یون هیدروکسید در یک محلول آبی با افزایش غلظت یون هیدرونیوم، کاهش می‌یابد.

(۴) میزان تغییر رنگ کاغذ pH، معیاری برای مقایسه قدرت اسیدهای مختلف می‌باشد.

۲۳۶- با توجه به پتانسیل‌های داده شده، از تمام فلزات می‌توان برای جلوگیری از خوردگی آهن استفاده کرد، به جز:

- (۱) Mn $E(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$ $E(\text{Mn}^{2+} / \text{Mn}) = -1,18 \text{ V}$
- (۲) Pt $E(\text{Al}^{3+} / \text{Al}) = -1,66 \text{ V}$ $E(\text{Pt}^{2+} / \text{Pt}) = 1,2$ $E(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$
- (۳) Zn
- (۴) Al

۲۳۷- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) نیم‌واکنش کاتدی خوردگی حلبی به صورت $\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}(\text{s})$ می‌باشد.
- (ب) برخلاف آهن سفید، از حلبی نمی‌توان برای ساخت تانکر آب استفاده نمود.
- (ج) در آهن سفید، پس از خراش نیم‌واکنش کاتدی به صورت $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s})$ می‌باشد.
- (د) هر دو فلز به کار رفته در تهیه حلبی در واکنش با محلول هیدروکلریک اسید گاز H_2 تولید می‌کنند.
- (هـ) در نیم‌واکنش‌های کاتدی مربوط به خراش برداشتن حلبی و آهن سفید آنیونی با خاصیت بازی تولید می‌شود.
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۳۸- در طی فرایندی که در صنعت فلز آلومینیم تولید می‌شود، می‌توان گفت:

- (۱) سلول گالوانی است که آلومینیم به صورت مذاب حاصل می‌شود.
- (۲) کاند و آند آن هر دو از جنس گرافیت هستند.
- (۳) در اطراف کاند، گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.
- (۴) واکنش انجام شده به صورت $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{l}) + 3\text{C}(\text{s}) \rightarrow 4\text{Al}(\text{l}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$ است.

۲۳۹- در سلول گالوانی (Fe-Cu)، اگر در مدت ۲۰ دقیقه، $1/505 \times 10^{25}$ الکترون از نیم‌سلول آهن به مس منتقل شود، اختلاف جرم

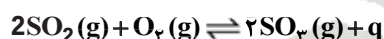
- الکترودها بعد از ۲۰ دقیقه چند گرم می‌باشد؟ (جرم اولیه الکترودها یکسان است) ($\text{Cu} = 64, \text{Fe} = 56 : \text{g.mol}^{-1}$)
- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۱۳۰۰ (۴) ۱۵۰۰

۲۴۰- در اثر واکنش مقدار کافی پارازیلین (C_8H_{18}) با ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۴ مولار پتاسیم پرمنگنات (KMnO_4) چند گرم ترفتالیک

اسید ($\text{C}_8\text{H}_2\text{O}_4$) با درصد خلوص ۸۳٪ تولید می‌شود؟ (بازده واکنش ۸۰٪ بوده و سایر محصولات واکنش منگنز (IV) اکسید و پتاسیم هیدروکسید می‌باشند.) ($\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

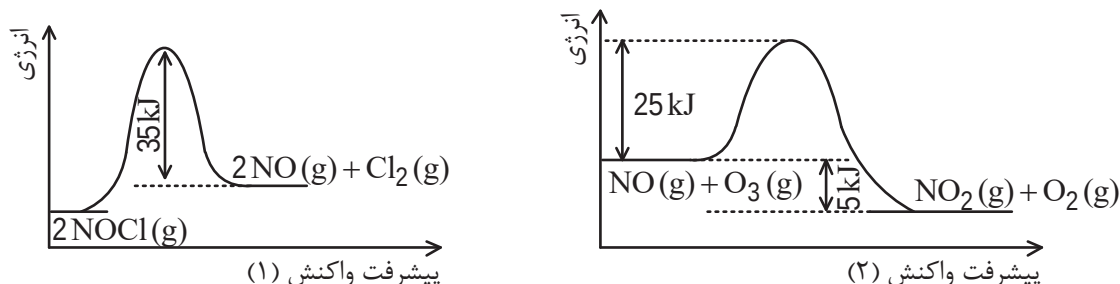
- (۱) ۲/۲ (۲) ۳/۲ (۳) ۱/۵ (۴) ۱/۸

۲۴۱- با توجه به واکنش زیر، چگونه می‌توان میزان فراورده واکنش را افزایش داد؟



- (۱) کاهش فشار داخل ظرف واکنش
- (۲) خارج کردن گاز گوگرد دی‌اکسید از ظرف
- (۳) انتقال مخلوط گازها به ظرف کوچک‌تر در دمای ثابت
- (۴) افزایش دمای ظرف واکنش

۲۴۲- با توجه به نمودارهای زیر، کدام عبارت(ها) درست است؟



الف) در نمودار (۱)، اگر برای تولید ۲۸/۴ گرم گاز کلر، ۶ کیلوژول گرما مبادله شود، انرژی فعال‌سازی ۵۰ کیلوژول است ($Cl = 35.5 \text{ g.mol}^{-1}$).

ب) در نمودار (۲)، مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها بیشتر از مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها است.

ج) در نمودار (۲)، برای تولید ۵/۶ لیتر گازی که سبب قهوه‌ای شدن هوای آلوده می‌شود در شرایط استاندارد، ۱۲۵۰ ژول گرما به محیط منتقل می‌شود.

د) با توجه به انرژی‌های فعال‌سازی، می‌توان گفت همواره سرعت واکنش نمودار (۱) دو برابر، سرعت واکنش نمودار (۲) است.

الف (۱) ب (۲) ج (۳) د (۴)

۲۴۳- ۴۰ گرم ترکیب آلومینیم سولفات بر اساس واکنش موازنه نشده $Al_2(SO_4)_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + SO_3(g)$ تجزیه می‌شود، اگر پس از مدت زمان ۲۰ ثانیه بعد از واکنش، جرم مخلوط به ۳۶ گرم برسد، سرعت متوسط تولید فراورده‌های گازی و جامد به ترتیب برحسب لیتر بر ثانیه و مول بر دقیقه از راست به چپ کدام است؟ (حجم مولی گاز در شرایط آزمایش برابر 32 L.mol^{-1} است).

($S = 32, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

الف (۱) ۰/۵۸ - ۰/۵۵ ب (۲) ۰/۰۴ - ۰/۱ ج (۳) ۰/۱۶ - ۰/۵۵ د (۴) ۰/۰۸ - ۰/۱

۲۴۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) ترفتالیک اسید را از واکنش پارازایلن در مجاورت محلول غلیظی از پتاسیم پرمنگنات تهیه می‌کنند.

(۲) عدد اکسایش اتم کربن گروه عاملی در ترفتالیک اسید برابر ۳- است.

(۳) اکسیژن هوا و کاتالیزگرهای مناسب، شرایط دشوار تهیه ترفتالیک اسید را آسان‌تر می‌کنند.

(۴) اتیلن گلیکول را از اکسایش (C_2H_4) در مجاورت محلول رقیق پتاسیم پرمنگنات تهیه می‌کنند.

۲۴۵- در مورد بازیافت پلاستیک‌ها کدام گزینه نادرست است؟

(۱) تولید مستقیم متانول از متان به دلیل مصرف انرژی کمتر اقتصادی‌تر است.

(۲) منابع طبیعی تولید گاز متان، گاز مشعل، گاز طبیعی و زیست‌گاز هستند.

(۳) متانول ساده‌ترین عضو خانواده الکل‌هاست و می‌توان آن را از چوب تهیه کرد.

(۴) همه پلاستیک‌ها از جمله پلی‌اتیلن ترفتالات زیست تخریب‌ناپذیر و قابل بازیافت هستند.

آنلاین



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون آنلاین شماره ۶
۳ خرداد ۱۳۹۸



پاسخنامه تجربی

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 ۳ صحیح است.

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵۹ و ۱۶۰)

۲. گزینه ۳ صحیح است.

چهار واژه نادرست معنی شده است.

(کنف: طرف، کناره) (دستوری: رخصت، اجازه دادن) (محضر: استشهاده نامه) (آورد: نبرد، جنگ)

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۶۰ و ۱۶۱)

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۷۳، ۱۷۴ و ۱۷۵)

۳. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) سبب: ظرف معمولاً دسته‌دار از جنس سفال / خستن: زخمی کردن
(۳) کُربت: غم، اندوه
(۴) استغنا: بی‌نیازی

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۷۲، ۱۷۳، ۱۷۴)

۴. گزینه ۱ صحیح است.

«ضجه، غربت، تفرید و عیار» صورت درست واژگان نادرست این سؤال است.

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۷۲، ۱۷۳ و ۱۷۴)

۵. گزینه ۲ صحیح است.

صورت گرم ← صورت گرما = شدت گرما

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۶. گزینه ۲ صحیح است.

مباهات و افتخار / مار غاشیه

۷. گزینه ۴ صحیح است.

«کلیله و دمنه» ترجمه نصرالله منشی است.

۸. گزینه ۱ صحیح است.

پروانه (در مصراع اول) با پروانه (در معنای با کی نیست) = جناس دارند.

چراغ روی تو = تشبیه

پروانه و شمع و چراغ = تناسب (مراعات نظیر)

حال = تکرار شده است

۹. گزینه ۲ صحیح است.

کشتی عمر / موج شوق / بحر فراق

(۱) زبان خامه = تشخیص (اضافه استعاری) سر = مجاز از مکر و اندیشه

(۳) کباب شدن: کنایه / خون جگر خوردن = کنایه / خوان فراق = تشبیه

(۴) مدت عمرم به سر رسید = کنایه از مرگ / به سر = تکرار

۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

در بیت گزینه ۲، ایهام وجود ندارد. تلمیح: گلستان شدن آتش ابراهیم (ع)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تشخیص: شوخ بودن سپند، به فریاد آمدن آتش / تشبیه: دانه خال،

اضافه تشخیص

(۳) جناس تام: روان: رونده - جان / استعاره: سرو استعاره از معشوق

(۴) تناقض: درد بی‌دردی / کنایه: خون جگر خوردن: اندوه و غمگینی

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

(د) ایهام تناسب: شور: ۱- اشتیاق، غوغا ۲- مزه شور که با نمک تناسب دارد.

(ج) اسلوب معادله: مصراع دوم برای مصراع اول مصداق و مثال است.

(ه) مجاز: پیمانه: شراب

(الف) تشبیه: چو حمالی

(ب) اغراق: فریاد ما کوه را جابه‌جا می‌کند.

(فارسی دوازدهم، صفحه ۴۹)

۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

در متن سؤال چهار فعل فقط به مفعول نیاز دارند: ۱- گوش دار (چه

چیزی را؟) / حدیث: مفعول ۲- مصطفی گفت (جمله بعد از گفت مفعول

است. ۳- بخواهی (چه چیزی را؟) ۴- نخواهی

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) او بنده خود را عاشق کند
نهاد مفعول مسند فعل

(۳) مسندها: ۱- عاشق ۲- عاشق ۳- عاشق معشوق

*دقت کنید واژه‌های «محب» و «حبیب» معطوف هستند.

(۴) بنده را گریه تو عاشق مایی ← به بنده گوید تو عاشق ما هستی

متمم مفعول

(فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

ترکیب‌های وصفی: همان روز - روز اول - حالت عبوس - حالت جدی -

دست‌های کوچک (پنج مورد)

ترکیب‌های اضافی: آموزگار ما - حالت خود - صورتش - دست‌هایش -

گرفتن شلاق - زدن سیلی (شش مورد)

(فارسی دهم، صفحه ۱۳۸)

۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

دل رنجیده: صفت مفعولی

بقیه گزینه‌ها صفت‌های موجود فاعلی هستند «آموزگار، گریان، بیننده»

(فارسی یازدهم، صفحه ۹۱)

۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

نکته: «م» در «سرتا پایم» مضاف‌الیه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) «بتان» مضاف‌الیه مضاف‌الیه است.

(۳) «این» صفت مضاف‌الیه است.

(۴) «ت» در «عشقت» مضاف‌الیه مضاف‌الیه است.

۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

«شوخ و رعنا» در این گزینه واژگانی هستند که تحول معنایی یافته‌اند.

شوخ: چرک / طناز و بذله‌گو / رعنا: خوش قد و قامت، زیبا / زن احق و نادان

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۲) سوگند: قسم / گوگرد

(۳) تماشا: دیدن / گشتی و گذار و تفریح و تفرج

(۴) واژه دربردارنده تحول معنایی وجود ندارد. (واژگان فتراک و نخچیر

واژگانی هستند که متروک شده‌اند)

(فارسی یازدهم، صفحه ۱۰۱)

۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۱: جواب بدی را با نیکی و مهربانی بده

گزینه ۳: من فرد نصیحت‌پذیری نیستم!

گزینه ۴: جایگاه اصلی انسان عالم معناست، نه این دنیا

گزینه ۲: مصراع اول: پرهیز از تقلید ≠ مصراع دوم توصیه به تقلید



۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک عبارت سؤال با گزینه ۳ نافرمانی و رهیدن از معشوق، به افزایش عشق می انجامد نه به نابودی آن.

۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

در همه گزینه ها همانند بیت به کار رفته در سؤال، شاعر پیامبر را بهترین پیشوا در راه رسیدن به عشق الهی می داند ولی در گزینه ۳ به شفاعت پیامبر اشاره کرده است.

۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

در بیت صورت سؤال تکیه بر این نکته است که درون انسان به اندازه یک جهان عظمت وجود دارد؛ اما بیت گزینه ۲ می گوید هیچ چیزی در وجود انسان نیست.

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

اشاره دارد به خداوند گناهان ما را می بیند و می بخشد؛ ولی در سایر گزینه ها اشاره شده است، به خاطر کارهای زشت باید عقوبت شویم.

۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

عاشق آرزو دارد عمرش به معشوق افزوده شود. بررسی سایر گزینه ها: (۱) عاشق همواره به دنبال معشوق است. (۲) جان بازی در راه معشوق

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم گزینه ۲: با چنین جلوه گری چهره زیبای معشوق گر کسی عاشق نشود، جای تعجب است. مفهوم مشترک بیت مورد نظر و گزینه های دیگر: غیر از عاشق واقعی کسی درد و اسرار عشق را درک نمی کند. (فارسی دوازدهم، درس ششم، صفحه ۴۷)

۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

عبارت مورد سؤال به این مفهوم است که عشق همه چیز را به رنگ خود می گرداند و این یعنی همان یک رنگی عشق که در همه گزینه ها دیده می شود، جز گزینه ۴ که می گوید عشق مرا جگرسوز کرد. (فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۵۳)

۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک گزینه های ۱، ۲ و ۳: وحدت وجود؛ یعنی هر چه در جهان آفرینش است، جلوه ای از ذات خداست. مفهوم گزینه ۴: خودشناسی عاملی برای شناخت آفرینش و سرچشمه آن است. (نفس انسان جام جهان نمای آفرینش است) (فارسی دهم، درس ۱۸، صفحه ۱۴۱)

زبان عربی

۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه ها:

- (۱) به راستی (معنی دقیقی برای «إنما» نیست) - در انتظارم («من المنتظرین» - از منتظران هستم) - «معکم» (ترجمه نشده است)
 - (۲) باید منتظر بمانید (فعل امر مخاطب نیازی به «باید» ندارد) - معکم (مانند گزینه ۱)
 - (۳) إنما (ترجمه نشده است) - منتظر می مانم (مانند گزینه ۱)
- (عربی دهم، صفحه ۳۳)

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم: (هذه الظاهرة: این پدیده) (كثيراً: بسیار) (تعرف علی: شناخته اند)

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) این پدیده ای است که (این پدیده: «هذه الظاهرة» گروه اسمی است، نه جمله) پی نبرده اند (نشناخته اند)
 - (۳) عجیب (اضافی است)، نتوانسته اند (اضافی است)
 - (۴) بسیاری از مردم (مردم را بسیار)
- (عربی دهم، درس ۳، صفحه های ۲۴ و ۲۵)

۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

«كانوا يُنشدون» (ماضی استمراری): می سرودند ← (ردّ گزینه های ۳ و ۴) - «أشعراؤ» شعراهی ← («شعرهای خود» در گزینه های ۲ و ۴ غلط است) - «كانوا ... يُستون» می نامیدند ← («نامیده می شدند» در گزینه ۲، «نامیدند» در گزینه ۳ و «می نامند» در گزینه ۴، همگی نادرستند!)

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

شجرة الخبز: درخت نان / شجرة استوائية: درختی استوایی / تنمو: رشد می کند / جزر: جزیره ها / المحيط الهادی: اقیانوس آرام / تحمل اثمراً: میوه هایی دارد / نهاية: آخر / أغصان: شاخه ها

۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه ها:

- (۱) دریاها («اقیانوس ها» درست است) / حشراتی («الحشرات» معرفه است) / به طرز عجیبی («معجبین» یعنی «شیفتگان»)
 - (۳) زنده («هی حية» حال است نه صفت) / جویندگان (مانند گزینه ۱) / واقعاً (اضافی است) / اقیانوس (باید جمع باشد)
 - (۴) وقتی زنده اند (مانند گزینه ۳) / کار (اضافی است)
- (عربی دوازدهم، درس ۲)

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه صحیح: پشت آن مرداب ها، آنها به طور بدوی زندگی می کنند. (عربی دهم، درس های ۵، ۶ و ۷، صفحه های ۵۷، ۷۲، ۷۶، ۸۸)

۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۱ «عداوة العاقل» یعنی «دشمنی فرد عاقل» و «صداقة الجاهل» یعنی «دوستی فرد نادان»! در گزینه ۲ «جاؤا بِ ...» یعنی «آوردند»! و در گزینه ۳ «خَلَقْتَ» فعل مجهول است پس ترجمه درست آن «آفریده شده است»! می باشد!

۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه عبارت سؤال: «آیا کسی از شما دوست دارد که گوشت برادر مرده خود را بخورد؛ از این کار کراهت دارید!» آیه ما را از غیبت کردن باز می دارد که در گزینه ۲ هم به همین موضوع اشاره شده است. (عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲)

۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

«تأمید شدند» ماضی است پس گزینه ۱ حذف می شود. در گزینه ۲ اولاً «یتسوا» باید مفرد بیاید ثانیاً «الظواهر» هم به صورت جمع آمده. ضمناً «أن» در عربی به معنی «هذه» نمی باشد پس گزینه ۴ نیز حذف می شود.

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه کلمات:

بچه ها بازی می کردند: الأطفال كانوا يلعبون، كان الأطفال يلعبون / توپ: الكرة / ساحل: الشاطئ / خسته شدند: صاروا تعبين، أصبحوا تعبين / اشتباهات گزینه ها:



الصیام (مبتدای مرفوع)، فريضة (خبر مرفوع)، الله (مضاف اليه و مجرور)، على (حرف جر مبني على السكون)، الانسان (مجرور به جر)، لانه يقوى (فعل مضارع معلوم، الفضيلة (مفعول به و منصوب)

۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ماضی (مضارع)

(۲) جمع سالم للمذكر (جمع التکسیر)، نونه مفتوحة دائماً (این عبارت مختص جمع‌های مذكر سالم است)

(۳) للغائب (للفائبة)

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۹)

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فاعله ضمير الهاء البارز (فاعله الفاعل) (۳) ضمير منفصل (ضمير متصل)

(۴) مفعول (مضاف اليه)

(عربی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۱)

۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

«مُساعدَة» بر وزن «مُفاعلة» مصدر از باب «مفاعلة» است. ضمن اینکه این کلمه در عبارت، مفعول شده است:

«آن حیوان، کمک کردن به انسان را دوست دارد»

(عربی دهم، درس‌های ۵، ۷ و ۸، صفحه‌های ۵۹، ۶۰، ۸۸ و ۱۰۷)

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) سید: مبتدا، خادم: خبر از نوع مفرد (اسم)

(۲) الندم: مبتدا، خیر: خبر از نوع مفرد (اسم)

(۳) للحيوانات: خبر مقدم از نوع جار و مجرور، لغة: مبتدای مؤخر

(۴) العالمون: مبتدا، مشغولون: خبر از نوع مفرد (اسم)

(عربی دهم، درس ۸، صفحه‌های ۹۱ و ۱۰۱)

۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) اسم مفعول ← المستضعفون ← مبتدا

(۲) اسم مفعول ← المُرسلون ← نائب فاعل

(۳) اسم مفعول ← المُتَنظَر ← فاعل

(۴) اسم مفعول ← المصنوعة ← صفت

(عربی دهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۷)

۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «يُصبح» از افعال ناقصه است. این فعل‌ها، برخلاف سایر افعال، فاعل و مفعول ندارند.

گزینه ۲: «يقول: فعل»، «الكافر: فاعل»

گزینه ۳: بعت: فعل، الله: فاعل

گزینه ۴: ألف: فعل، الفرس: فاعل

۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

«ل» در «لَيَجْعَلَنَّ» جازمه است ولی چون این فعل، جمع مؤنث است، آخر آن تغییر نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: از «یا بنتی» مشخص می‌شود که در آن باید از فعل نهی استفاده شود. پس «لا» در «لَا تُجَالِسِينَ» نهی است و باید «ن» فعل حذف شود ← لَا تُجَالِسِي

(۲) «الأطفال كان يلعبون» «كان» بعد از «الأطفال» به کار رفته است، پس باید به صورت «كانوا» به کار برود. - أصبح تعباً (باید جمع باشد)

(۳) «شاطئ» (ساحل معرّفه است و باید به صورت «الشاطئ» باشد) / «كانوا تعين» (به معنای «خسته بودند» است، نه «خسته شدند»)

(۴) «كرة» (توپ معرّفه است و باید به صورت «الكرة» به کار برود) / «شاطئ» (مانند گزینه ۳) - تعباً (باید جمع باشد)

(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۰)

۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات متضاد در گزینه‌ها:

(۱) «أحبة» (دوستان) و «غداة» (دشمنان) - (۲) «بعد» (دوری) و «قرب» (نزدیکی) (۳) «عشية» (آغاز شب) و «غداة» (آغاز روز)

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «ربع: یک چهارم» صحیح است.

(۲) «أخضروا» صحیح است. چون فعل ماضی است، «مُحَاكَمَة» صحیح است (بر وزن «مُفاعلة»)

(۴) «بالدین» صحیح است، چون جار و مجرور است.

(عربی دهم، درس ۴، صفحه ۴۳، عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۲ و ۳)

ترجمه متن:

واژه رمضان از ریشه «رمض» و به معنای شدت تابش خورشید بر سنگریزه است. می‌گویند چون به هنگام نامگذاری ماه‌های عربی، به وسیله اعراب جاهلی، این ماه در فصل تابستان قرار داشت، ماه رمضان نامیده شده و این ماه از بین ماه‌های قمری، تنها اسم در قرآن کریم است. این ماه چون ماه‌های دیگر سی روز است. اما با توجه به آغاز شدن ماه با رؤیت هلال ماه و پایان یافتن آن با رؤیت هلال ماه بعد، طول این ماه ممکن است بیست و نه روز نیز باشد. در روایات معصومین آمده است که تمام قرآن در ماه رمضان به بیت معمر نازل شده است. صحف ابراهیم در شب اول ماه رمضان، تورات در روز ششم ماه رمضان و انجیل در روز سیزدهم ماه رمضان نازل شده‌اند. بهار قرآن ماه رمضان است و شب‌های قدر در آن قرار دارد. روزه تکلیف خداوند بر انسان است، چون باعث تقویت تقوا، مانع عذاب دنیوی و اخروی، باعث آرامش روان و جسم، مانع نفوذ شیطان، و باعث مساوات بین ثروتمندان و فقیران می‌شود.

۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

طبق مفهوم متن، رمضان با رؤیت هلال ماه آغاز و با رؤیت هلال ماه بعد پایان می‌یابد.

گزینه ۱: هنگام نامگذاری ماه‌ها، ماه رمضان در فصل سرما بود.

گزینه ۳: ماه‌های قمری در قرآن کریم ذکر شدند.

گزینه ۴: روزه مانع تأثیر شیطان فقط در ماه رمضان می‌شود.

۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

«کتاب‌های پیامبران بزرگ در ماه رمضان نازل شده است»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کلمه رمضان بر ش‌هایی دلالت دارند که از حرارت می‌سوزند!

گزینه ۳: روزه تنها باعث آرامش جسم می‌شود.

گزینه ۴: روزه ماه رمضان بر مردم به جز فقیران واجب است.

۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

برخلاف بقیه ماه‌ها، کتاب‌های مقدس همگی در ماه رمضان نازل شده است.

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

حرکت‌گذاری و اعراب کامل عبارت:



مشخص برای گردش آنهاست. این آیه مثالی برای قانونمندی
تخلف‌ناپذیر و استواری خداوند در جهان است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۶۰)

۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

پس از مرگ، تنها روح انسان که حقیقت وجود اوست، توسط فرشتگان
به طور تمام و کمال دریافت می‌گردد (توقی) نه جسم او.

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه ۵۵)

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

صله رحم، محبت به خویشان و صدقه دادن، عمر را افزایش می‌دهد.
- احسان به والدین، امانتداری، لقمه حلال، آب دادن به درخت تشنه،
سیراب کردن حیوانات، برطرف کردن غم و اندوه و غصه دیگران زندگی
را بهبود می‌بخشد.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۷۸)

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

در بین گزینه‌ها، گزینه ۱ و ۲ هر دو مربوط به فرض دوم است؛ یعنی
پایان یافتن این دو مسئولیت و گزینه ۴ نیز به فرض سوم که منطقی و
قابل قبول است، اشاره می‌کند و فقط گزینه ۳ یکی از دلایلی است که
بر فرض اول یعنی سکوت قرآن کریم و پیامبر (ﷺ) در این باره، خط
بطلان می‌کشد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۳)

۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

بر اساس آیه ﴿قُلْ أَغْنَى اللَّهُ أَعْمِي رَبًّا وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾، علت اینکه
نباید غیر خدا را به عنوان پروردگار طلبید، این است که خداوند
پروردگار همه چیز است.
طبق عبارت ﴿قُلْ أَفَاتَّخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ لَا يَمْلِكُونَ أَنْفُسَهُمْ نَفْعًا وَ
لَا ضَرًّا﴾، افرادی که اختیار سود و زیان خود را هم ندارند، شایستگی
سرپرستی و ولایت را ندارند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۲)

۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

بهشت هشت در دارد که بهشتیان از آن درها وارد می‌شوند. یک در
مخصوص پیامبران و صدیقان، یک در مخصوص شهیدان و درهای دیگر
برای گروه‌های دیگر است.
بهشتیان هنگام ورود به بهشت می‌گویند خدای را سپاس که به وعده
خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.

(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه ۸۱)

۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

در بخشی از عهدنامه امیرالمومنین (علیه السلام) خطاب به مالک اشتر
آمده است: «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. عده‌ای افراد مورد
اطمینان را انتخاب کن تا درباره وضع طبقات محروم تحقیق کنند
و به تو گزارش دهند. سپس برای رفع مشکلات آنها عمل کن...
زیرا این گروه (افراد محروم) بیش از دیگران به عدالت نیازمند
هستند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۵۰)

گزینه ۳: «إِنْ» ادات شرط است و باعث تغییر در شکل ظاهری
فعل‌های شرط و جواب شرط می‌شود. پس: إِنْ تَقْرُضُوا اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا
يُضَاعِفْ لَكُمْ

گزینه ۴: «لَمْ» چرا؟ کلمه پرسشی است و تغییری در فعل بعدش به
وجود نمی‌آورد. پس: «تَقُولُونَ» صحیح است.

۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

«و هو کان فی الحجّ...» حال از نوع جمله اسمیه است.

نکته: حال از نوع جمله اسمیه همراه با حرف «واو حالیه» می‌آید.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

در این گزینه «قرضاً» مفعول مطلق نوعی است؛ ولی در سایر گزینه‌ها
به ترتیب «تطهیراً، مساعداً و مواجهه» تأکیدی هستند.

(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه آیه ﴿و ما کنت تتلو﴾، چنین است: «و پیش از آن هیچ نوشته‌ای
را نمی‌خواندی و با دست خود آن را نمی‌نوشتی که در آن صورت کج‌روان
به شک می‌افتادند»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۴۱)

۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

مقصود و هدف نهایی ما خداوند است. اگر روح انسان بی‌نهایت‌طلب
است و خوبی‌ها را به صورت بی‌پایان می‌خواهد، شایسته است که تنها
تقرب و نزدیکی خدای بزرگ مقصد نهایی او باشد.
افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره مادی
زندگی استفاده می‌کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را
در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند
نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند.

(دین و زندگی دهم، صفحه ۲۰)

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

مردم وقتی کامل‌ترین برنامه زندگی را دریافت کردند، یک نهضت علمی
و فرهنگی بزرگ در کشورهایی مانند ایران آغاز شد.

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱، مقدمه دوم و گزینه ۲، مقدمه اول و گزینه ۳ مربوط به فطرت است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۳)

۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

این دغدغه از آن رو دغدغه‌ای جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا
می‌آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند. بنابراین در این فرصت
تکرار نشدنی، باید از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را
برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد و بتواند به آن هدف
برتری که خداوند در خلقت او قرار داده، برسد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

طبق آیه شریفه ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَ لَاللَّيْلُ سَابِقُ
النَّهَارِ وَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾: «نه خورشید را سزد که به ماه برسد،
و نه شب بر روز پیشی جوید، و هر یک در مداری در گردشند.» علت
پیشی نجستن شب بر روز در حرکت خورشید و ماه، داشتن مداری



۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

موارد الف، پ و ت مربوط به دوران امامت امام کاظم (علیه السلام) به بعد است.
مورد ب ← امام صادق (علیه السلام)
مورد ث ← امام علی (علیه السلام)

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه‌های ۱ و ۲، مربوط به «راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او» (نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند) است و گزینه ۳ مربوط به تقویت روحیه حق‌پذیری می‌باشد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

هنگامی که انسان مرتکب گناهی شد و توبه کرد؛ اما توبه‌اش را شکست و دوباره مرتکب گناه شد؛ هیچ مانعی ندارد که باز هم توبه کند و از خداوند عذرخواهی نماید.
در رابطه با توفیق توبه اگرچه هر وقت به سوی خدا بازگردیم، خداوند ما را قبول می‌کند، باید به این نکته توجه کنیم که اگر انسانی غرق گناه شود، دیگر معلوم نیست که میل به توبه پیدا کند.

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

این سخن شیطان که: من بر شما تسلطی نداشتم، فقط شما را به گناه دعوت کردم، این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید، نه مرا... اشاره به انتخاب و اختیار دارد که متناسب با عبارت «فَالْهَمُّهَا فَجُورَهَا وَتَقْوَاهَا» دارد. (توضیح: در درس دوم در نبود عبارت قرآنی «اما شاکرا و اما کفورا» در گزینه‌ها، با توجه به سؤالات کنکور سال‌های اخیر، عبارت قرآنی فوق برای اختیار در نظر گرفته می‌شود)

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

بر اساس آیه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَ لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» ایمان به خداوند و روز واپسین اگر با کار نیکو ممزوج شود، پاداش نزد پروردگار و نداشتن ترس و اندوه را به دنبال دارد.

رسول اکرم (صلی الله علیه و آله) از همان ابتدای دعوت مردم را به یکتاپرستی دعوت کرد و فرمود: ای مردم بگویید «معبودی جز الله نیست» تا رستگار شوید.

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند.
عشق به خدا چون اکسیری است که مرده را حیات می‌بخشد و زندگی حقیقی به وی عطا می‌کند.

(دین و زندگی دهم، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

مذمت عابدان بیکار ← مبارزه با فقر و محرومیت
همراهی با یاران در سخن از آخرت ← محبت و مدارا با مردم
خداوند می‌فرماید: «رنج شما برای او سخت و دشوار است و بر (هدایت) شما حریص (به شدت علاقه‌مند) است.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۶، ۷۷ و ۷۸)

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

پیام صورت سؤال از انتهای آیه شریفه «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» که خداوند می‌فرماید: «ذلک لآیاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ» مفهوم می‌گردد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۶۹)

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

پیامبران و امامان چون در دنیا ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند، بهترین گواهان قیامت‌اند.
(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۶۶)

۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

گذر از عصر جاهلیت به عصر اسلام، نیازمند تغییر در نگرش انسان‌ها و تحولی بنیادین در شیوه زندگی فردی و اجتماعی مردم بود. پس تغییر بنیادین، در «شیوه زندگی» است. عمل براساس دستورات الهی که در آیه «أَطِيعُوا اللَّهَ وَ...» مطرح شده است، شیوه زندگی را برای ما متحول می‌سازد. دقت کنید: عبارت «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ»، فقط به ایمان که مصداق تغییر در نگرش انسان‌هاست، توجه داشته است.

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

از گذشته تا زمان حاضر، زنان راهبه و قدیس یکی از کامل‌ترین حجاب‌ها را انتخاب کرده‌اند. این امر نشان می‌دهد که از نظر آنان، داشتن حجاب، به دین‌داری نزدیک‌تر و در پیشگاه خدا پسندیده‌تر است. پوشش و حجاب زنان در ایران باستان چنان برجسته بود که حتی برخی از مورخان غربی بر این باورند که می‌توان ایران باستان را منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان دانست.

(دین و زندگی دهم، صفحه‌های ۱۴۵ و ۱۴۶)

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

در آن ایام در شهرها چیزی ناشناخته‌تر از معروف و خیر و شناخته‌تر از منکر و گناه نیست. در آن شرایط در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۷)

۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

از زمانی که عمل زنا فراوان بود مقابل آن ایستاد و آن را گناهی کبیره شمرد و در سوره اسراء «وَلَا تَقْرُبُوا الزَّانِيَةَ إِنَّهُ كَانَ فَاحِشَةً وَ سَاءَ سَبِيلًا» به زنا نزدیک نشوید؛ قطعاً آن عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۲)

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: سربازها در موقعیت دشواری بودند اما خوشبختانه می‌دانستند که چطور از خودشان محافظت کنند.
نکته: با توجه به فعل know (دانستن)، نمی‌توانیم آن را به شکل استمراری به کار ببریم. از طرف دیگر، در جمله دوم هم فاعل و هم مفعول خود سربازها هستند. پس به جای ضمیر مفعولی از ضمیر انعکاسی استفاده می‌کنیم.



(انگلیسی دوازدهم، صفحه ۲۴)

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: افراد با تحصیل بالاتر معمولاً توقع حقوق بالاتر و شغل پر درآمدتری را دارند.

(۱) پیشرفت - بهبود (۲) ورزش (۳) افسردگی (۴) تحصیل

(انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۴۹)

۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

بعضی از مردم عادات‌های خوب خود را ترک کرده‌اند (کنار گذاشته‌اند)، مانند ورزش‌های روزانه یا شرکت کردن در رویدادهای اجتماعی.

(۱) تربیت کردن (۲) خاموش کردن (۳) ترک کردن یا کنار گذاشتن (۴) بیدار شدن

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۶۴)

ترجمه Cloze:

امروزه دودین در بسیاری از کشورها بسیار متداول است هم به‌صورت ورزش و هم برای تناسب اندام. حتی اگر دو بار در هفته می‌دوید شما نیاز دارید تا از کفش مناسب استفاده کنید. برای کفش‌های مخصوص دویدن انتخاب‌های زیادی وجود دارد. بنابراین تصمیم بگیرید که چه مبلغی را می‌خواهید برای کفش‌تان بپردازید. سپس کفشی که بهتر از همه برای پای شما مناسب است را انتخاب کنید. آماده شوید تا سبزه‌های مختلف کفش‌های مختلف را امتحان کنید. اگر شما کفش‌های مخصوص بزرگسالان را می‌پوشید، در جریان باشید که کفش‌های زنانه باریک‌تر از کفش‌های مردانه ساخته می‌شوند. با این وجود دختران و زنان کفش‌های زنانه‌ای که مناسب آنها است را انتخاب خواهند کرد، اما دلیلی وجود ندارد که آنها از کفش‌های مردانه استفاده نکنند. این موضوع در مردان و پسران هم درست است. اگر کفش زنانه‌ای به شما می‌آید و مناسب شماست آن را بپوشید. اگر اشتباه کردید و کفش نامناسبی خریدید، شما ممکن است صدمه زیادی به سلامتی پائتان برسانید.

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

to need می‌تواند به‌عنوان فعل کمکی در معنی لازم بودن استفاده شود.

۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

try را می‌توان در معنی امتحان کردن یا پرو کردن نیز استفاده کرد.

۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

بعد از کلمه reason همواره از موصول why برای بیان علت استفاده می‌کنیم.

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

همواره کلمه هم‌نشین make mistake با هم می‌آیند.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

ترجمه متن ۱:

فریا استارک اغلب به تنهایی به بیشتر نقاط خاورمیانه سفر کرد. فریا استارک یک کاشف بود؛ آن هم در زمانی که کاشفان به عنوان قهرمان محسوب می‌شدند. او به مکان‌های دوری در خاورمیانه سفر کرد؛ جایی که تعداد کمی از اروپائیان به خصوص زنان، قبلاً به آنجا سفر کرده بودند. او همچنین بارها به ترکیه، یونان، ایتالیا، نپال و افغانستان سفر کرده بود.

استارک در سال ۱۸۹۳ در پاریس متولد شد. اگرچه او به عنوان یک بچه تحصیلات رسمی نداشت، با پدر و مادر هنرمندش به جاهای مختلف سفر کرده و فرانسوی، آلمانی و ایتالیایی را فرا گرفت. او در سال ۱۹۱۲ وارد دانشگاه لندن شد، اما در ابتدای جنگ جهانی اول به گروه پرستاران پیوست و سپس به ایتالیا فرستاده شد. بعد از جنگ او به لندن بازگشت و در

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

جمله داده شده مثبت می‌باشد بنابراین سؤال کوتاه آخر جمله را منفی انتخاب می‌کنیم. فعل کمکی are در جمله موجود است بنابراین شکل منفی آن aren't را استفاده می‌کنیم.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۳۱)

۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: آنها از نتیجه آزمون آگاه شده‌اند از وقتی که آنها کارنامه‌ها را دریافت کرده‌اند.

چون در جمله since و بعد از گذشته ساده آمده است، بنابراین ماضی نقلی نیاز داریم و چون جمله اول مجهول است، پس گزینه ۲ صحیح خواهد بود.

(انگلیسی یازدهم، صفحه ۶۵)

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: چون جمله در وجه مجهول می‌باشد و با توجه به مفهوم جمله از زمان حال ساده مجهول استفاده می‌شود.

معنی جمله: من معتقدم که بهترین راه یادگیری زبان خارجی آن است که زبان را در کشوری که به آن زبان صحبت می‌کنند، بیاموزیم.

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: براساس مطالعه‌ای در آمریکا اگر شما بخواهید شادی‌تان را افزایش دهید، باید بدانید که افرادی که ۶ نوع از انواع مربا را تست کرده‌اند از انتخاب خود شادترند تا کسانی که به آنها ۲۴ مربا برای تست کردن پیشنهاد شده است.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: او را دیدم که در میان گروهی از دانش‌آموزان ایستاده بود. نکته: فرق بین among و between کلمه between بین دو چیز یا دو شخص و... می‌باشد؛ ولی among در میان چند نفر یا چند چیز و... می‌باشد.

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

آن کاملاً مرا گیج کرده بود؛ زیرا وقتی به ویتترین مغازه نگاه کردم، یک تصویر زیبا دیدم؛ اما حالا من فقط با یک اثر خطاطی روبه‌رو شده‌ام؛ زیرا تنها چیزی که دیده می‌شود، مجموعه‌ای از کلمات است.

(۱) نقاشی (۲) صنایع دستی (۳) خطاطی (۴) کاشی‌کاری

(انگلیسی یازدهم، صفحه ۸۳)

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: زمانی که یک بچه نمی‌تواند به طور سلیس و روان ارتباط برقرار کند او احساس خجالت می‌کند و نمی‌تواند به مردم شخصیتش را نشان دهد.

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

معنی جمله: پلیس گمان می‌کرد قربانی تام است، اما آنها نتوانستند جسد را شناسایی کنند.

(۲) معنادار شدن (۳) کاهش یافتن (۴) به دست آوردن

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: «ارزشمندترین مهارتی که کسی می‌تواند بیاموزد، توانایی داشتن ذهن مستقل است.»

(۱) هنری (۲) کامل (۳) تصدیق‌آمیز، مثبت (۴) ارزشمند

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: (آیا ممکن است) لطفاً کتاب را دوباره روی تاقچه بگذارید؟



این سؤال جزئی متن بعد از کلمه Elburz قابل تشخیص است. همچنین باید توجه کرد که او در ایران دو کار انجام داد؛ کتاب و نقشه که عبارت in addition to a book حیطه سؤال را مشخص می‌کند.

ترجمه متن ۲:

در زمانی که از زنان خواسته می‌شد که خارج از منزل کار نکنند، گروهی از زنان در رصدخانه هاروارد تأثیر شگرفی در علم ستاره‌ها داشتند. از سال ۱۸۷۷ تا ۱۹۱۹ بیش از ۸۰ زن بودند که به عنوان «رایانه‌های رصدخانه هاروارد» مشهور شدند؛ زیرا در محاسبه و ساخت کاتالوگ‌های (فهرست‌های) بزرگی از ستاره‌ها بسیار مهارت داشتند. زنان برای انجام کار مشابه ۵۰ درصد مردان درآمد کسب می‌کردند. مردم بسیاری از این زنان را نمی‌شناختند تا زمانی که تعدادی نویسنده شروع به نوشتن داستان‌هایشان کردند. یکی از این دانشمندان این جامپ پن بود که از سال ۱۸۹۶ تا ۱۹۴۰ در رصدخانه کار می‌کرد. وقتی کودک بود، به خاطر سرماخوردگی، مانند توماس ادیسون، شنوایی‌اش را از دست داد. اما این موضوع هرگز او را از تبدیل شدن به یک دانشمند بزرگ باز نداشت. پن ۳۰۰ ستاره ویژه را کشف کرد. او همچنین ۳۵۰،۰۰۰ ستاره را به ۷ گروه تقسیم کرد: O, B, A, F, G, K, و M. هر گروه درجه حرارت متفاوت از گرم تا سرد داشت. دوست او، هنریتا سوان لیویت، همچنین دریافت که ستاره‌ها در هر گروه رنگ‌های مشابهی دارند. از آنجا که پن یک زن و ناشنوا بود، دانشگاه هاروارد چندین سال جایزه‌ای به او نداد، اما او جایزه‌های زیادی از مکان‌های دیگر دریافت کرد. به عنوان مثال، او اولین زنی بود که مدرک دکترای خاصی را از دانشگاه آکسفورد دریافت کرد. دانشگاه هاروارد سرانجام تصمیم گرفت در سال ۱۹۳۸ جایزه اخترشناسی ویلیام کرانچ باند را به او بدهد. او سه سال بعد درگذشت، اما زنان دیگر کار بزرگ علمی او را ادامه دادند.

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

بر طبق متن کدام جمله درست نیست؟

- (۱) به زنان کمتر از مردان پرداخت می‌شد.
- (۲) سرماخوردگی باعث شد پن شنوایی‌اش را از دست بدهد.
- (۳) دانشگاه هاروارد هرگز هیچ جایزه‌ای به پن نداد.
- (۴) پن یک سال بعد از اتمام کار خود در رصدخانه هاروارد، فوت کرد.

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

اختراع انی جامپ پن چه بود؟

- (۱) کامپیوترها در دانشگاه هاروارد
- (۲) سیستمی که ستاره‌ها را بر اساس درجه حرارتشان گروه‌بندی می‌کند.
- (۳) یک جایزه در دانشگاه آکسفورد
- (۴) سیستمی برای پیدا کردن رنگ یک ستاره

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

کدام دو واژه در متن مترادف هستند؟

- (۱) دانشمند و کامپیوتر
- (۲) کشف و پیدا کردن
- (۳) کاتالوگ و گروه
- (۴) تأثیر و پایان

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

کدام بهترین عنوان برای متن است؟

- (۱) زنان فراموش شده در علوم
- (۲) دانشمندان سخت‌کوش
- (۳) کاتالوگ‌های (فهرست‌های) درجه حرارت ستاره
- (۴) زندگی آنی جامپ پن

ریاضی

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$d = 2 + a_1, a_3 + a_7 = a_1 + 2d + a_1 + 6d = 46 \Rightarrow 2a_1 + 8d = 46$$

$$\Rightarrow a_1 + 4d = 23 \Rightarrow a_1 + 4(2 + a_1) = 23 \Rightarrow a_1 + 8 + 4a_1 = 23$$

$$\Rightarrow 5a_1 = 15 \Rightarrow a_1 = 3 \Rightarrow d = 5 \Rightarrow a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$\Rightarrow a_n = 3 + (n-1) \times 5 = 5n - 2 \Rightarrow a_n = 48 \Rightarrow 5n - 2 = 48$$

$$\Rightarrow 5n = 50 \Rightarrow n = 10$$

(ریاضی دهم، صفحه ۲۲)

مؤسسه مطالعات شرقی آنجا شرکت کرد. مطالعات او در آنجا منجر به سفرهای زیادی به خاورمیانه شد و همین موضوع او را قادر ساخت تا به زبان‌های فارسی، روسی و ترکی به راحتی و روان صحبت کند. استارک به عنوان یک گردشگر و کاشف در خاورمیانه مشهور شد. او در ۳۳ سالگی وقتی که به اندازه کافی پول پس‌انداز کرده بود، در سال ۱۹۲۷ به لبنان سفر کرد و در آنجا به مطالعه عربی پرداخت. در سال ۱۹۲۸ او به وسیله الاغ به کوه‌های جبل دروز در سوریه سفر کرد که منطقه‌ای کوهستانی بود. در طی سفر دیگر خود او به نقاط دوری در البرز که منطقه‌ای کوهستانی و رشته کوهی در ایران است رفت، جایی که در آنجا نقشه‌ای را طراحی کرد. او در حال تحقیق در مورد فرقه یا گروهی از مسلمانان باستان و خیلی قدیمی بود که آنها را قاتلان می‌نامیدند؛ گروهی که درباره آنها در سال ۱۹۳۴ در دره قاتلان نوشته بود، اثر کلاسیکی که به واسطه نوشتن آن به دریافت مدال طلای انجمن جغرافی سلطنتی مفتخر شد. او در طی ۱۲ سال بعد از آن به کار خود ادامه داد و به عنوان یک گردشگر و نویسنده کار می‌کرد. در این حین او سبکی از خود به وجود آورد که در آن از ترکیب تجربیات و آموخته‌های سفرهایش با تفسیر و گزارش‌های شخصی او درباره مردم، مکان‌های مختلف، سنت‌ها، تاریخ و سیاست‌های خاورمیانه بهره می‌گرفت.

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

بهترین عنوان برای متن چیست؟

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) فریا استارک یک قهرمان (۲) فریا استارک پرستاری در جنگ جهانی اول
- (۳) فریا استارک یک ایران‌شناس (۴) فریا استارک، محقق، کاشف و نویسنده همان‌طور که از عنوان مطلب و سؤال مشخص است تعیین بهترین عنوان باید شامل کل متن باشد؛ یعنی نه مطالب فرعی نه آنقدر کلی که از متن خارج شود.

گزینه ۱ فقط جنبه سفر او را بیان می‌کند؛ زیرا در آن روزگار به کسانی که سفرهای زیادی می‌کردند؛ قهرمان گفته می‌شد. (خط اول پاراگراف دوم) گزینه‌های ۲ و ۳ هر کدام به بخشی از زندگی و حرفه فریا استارک اشاره دارند که همه متن را شامل نمی‌شود.

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

در زمان حیات استارک از چه کلمه‌ای برای توصیف کاشفان استفاده می‌شد؟ ترجمه گزینه‌ها: (۱) کاشف (۲) نویسنده (۳) قهرمان (۴) گردشگر با توجه به اینکه یک سؤال فرعی از متن پرسیده شده فقط به دنبال کلمات کلیدی آن می‌رویم، یعنی what word and describe explorers که در نخستین خط پاراگراف دوم دیده می‌شوند. البته describe مستقیماً بیان نشده و به جای آن از regarded استفاده گردیده است.

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

تحصیلات دانشگاهی استارک را چه حادثه تاریخی متوقف کرد؟ ترجمه گزینه‌ها: (۱) مطالعات شرقی (۲) جنگ جهانی اول (۳) بنیاد قاتلان (۴) تأسیس انجمن جغرافی سلطنتی این سؤال جزئی متن با کلید واژه‌هایش یعنی: interrupt university, historical event قابل تشخیص است که در متن به آن اشاره شده؛ زیرا می‌گوید به دانشگاه راه یافت اما در طی جنگ به عنوان پرستار به نیروها ملحق شد. یعنی کلمه but حالت تضاد را برای ادامه تحصیل نشان می‌دهد.

۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

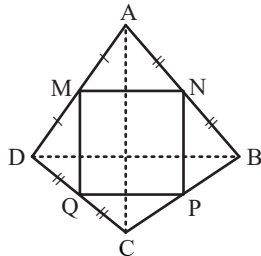
استارک علاوه بر کتاب در هنگام سفر به ایران چه چیزی را تولید کرد؟ ترجمه گزینه‌ها: (۱) تاریخچه قاتلان (۲) تحقیقی درباره البرز (۳) ساخت نقشه (۴) اعطای جایزه طلا



$$ab=1 \Rightarrow b=\frac{1}{a}$$

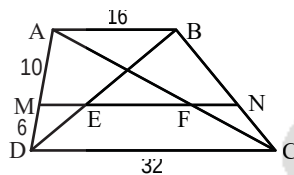
عبارت داده شده $\frac{a^2+1}{a}=a+\frac{1}{a}$ در واقع همان $a+b$ است که $\frac{7}{3}$ می شود.

۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.



۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

از قضیه تالس در دو مثلث $\triangle ABD$ و $\triangle ACD$ استفاده می کنیم:



$$\triangle ABD: \frac{ME}{AB} = \frac{MD}{AD} \Rightarrow \frac{ME}{16} = \frac{6}{16} \Rightarrow ME = 6$$

$$\triangle ACD: \frac{MF}{CD} = \frac{AM}{AD} \Rightarrow \frac{MF}{32} = \frac{10}{16} \Rightarrow MF = 20$$

حال با توجه به شکل می توان نوشت: $EF = 20 - 6 = 14$

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

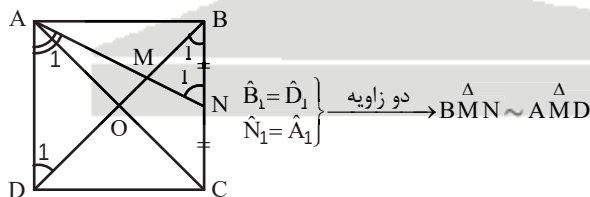
برای این سؤال راه های مختلف وجود دارد. اما یک راه آن است که:

$$2 = \frac{x}{y} = \frac{y+z}{z} \Rightarrow \begin{cases} x = 2y \\ y+z = 2z \end{cases} \xrightarrow{+} x+y+z = 2y+2z = 2(y+z)$$

$$\frac{x+y+z}{y+z} = \frac{2(y+z)}{y+z} = 2$$

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به قضیه خطوط موازی و مورب داریم:



می دانیم BN نصف AD است. همچنین قطره های مربع منصف یکدیگرند؛ پس:

$$\Rightarrow \frac{BN}{AD} = \frac{BM}{MD} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{OB-OM}{OB+OM}$$

همچنین می دانیم طول قطر مربعی به ضلع a برابر است با $\sqrt{2}a$ پس:

$$\frac{1}{2} = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}(3\sqrt{2})-OM}{\frac{1}{2}\sqrt{2}(3\sqrt{2})+OM} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{3-OM}{3+OM} \Rightarrow OM = 1$$

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا ضابطه $g(x)$ را به دست می آوریم:

$$g(x) = f(x+1) + 1 \Rightarrow g(x) = \sqrt{1-2(x+1)} + 1 = 1 + \sqrt{-2x-1}$$

بنابراین $g(-5)$ برابر است با:

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

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

(ریاضی دهم، صفحه ۴۶)

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

اعداد $\sqrt[3]{5}$ و $\sqrt[4]{24}$ را مقایسه می کنیم:

$$\sqrt[3]{5} = \sqrt[4]{5^2} = \sqrt[4]{25} > \sqrt[4]{24}$$

حال اعداد $\sqrt[3]{2}$ و $\sqrt[3]{5}$ را مقایسه می کنیم:

$$\sqrt[3]{2} = \sqrt[4]{2^3} = \sqrt[4]{8} < \sqrt[4]{128} \Rightarrow \sqrt[3]{2} > \sqrt[3]{5}$$

بنابراین گزینه ۴ درست است.

(ریاضی دهم، تمرین ۳، صفحه ۶۱)

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

سن برادر بزرگ را x و سن برادر کوچکتر را $x-3$ در نظر می گیریم.

$$(x+4)(x-6) = 96 \Rightarrow x^2 - 2x - 24 = 96 \Rightarrow x^2 - 2x - 120 = 0$$

غیر قابل قبول $x = -10$

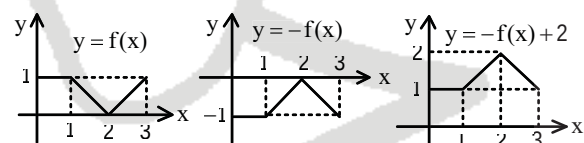
$$\Rightarrow (x-12)(x+10) = 0 \Rightarrow x = 12$$

برادر بزرگتر ۱۲ سال و برادر کوچکتر ۹ سال دارد. مجموع سن آنها در سال گذشته برابر ۱۹ سال بوده است.

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

برای رسم $y = f(x)$ از روی نمودار $y = f(x+2)$ باید نمودار

$y = f(x+2)$ را ۲ واحد به سمت راست منتقل کنیم:



۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$p(n, r) = {}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!} \Rightarrow \frac{n!}{(n-3)!} = {}^n P_3 = \frac{n!}{(n-3)!} \times \frac{1}{3!}$$

$$\Rightarrow \frac{n!}{(n-3)!} = {}^n P_3 = \frac{n!}{(n-3)!} \times \frac{1}{3!} \Rightarrow \frac{n!}{(n-3)!} = \frac{n!}{(n-3)!} \times \frac{1}{3!}$$

$$\Rightarrow 2n-4 = n+1 \Rightarrow n=5 \Rightarrow {}^5 P_3 = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5!}{2!} = 60$$

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$S = \{(P, 1), (P, 2), \dots, (P, 6), (R, P, P), (R, P, R), (R, R, P), (R, R, R)\} \Rightarrow n(S) = 10$$

۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

اگر A' قرینه A نسبت به B باشد، نگاه داریم:

$$\frac{x_A + x_{A'}}{2} = x_B = 1 \Rightarrow x_{A'} = 2 - m$$

مختصات رأس سهمی $y = x^2 - 2x - 3m - 4$ را هم از رابطه

$$S = \left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a} = f\left(-\frac{b}{2a}\right)\right)$$

$$x_S = \frac{-(-2)}{2 \times 1} = 1$$

A' روی رأس سهمی واقع شده، پس $2 - m = 1$ در نتیجه $m = 1$ است.

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

اگر a و b ریشه های معادله $3x^2 - 7x + 3 = 0$ باشند، می دانیم

$$P = ab = \frac{3}{3} = 1 \text{ و } S = a + b = \frac{7}{3}$$

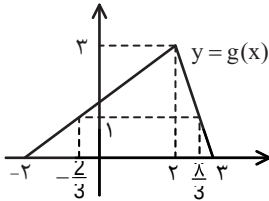


$$\bar{x} = \frac{2+3+a+b+10+18}{6} = \frac{33+15}{6} = 8$$

$$\Rightarrow 18-8=10 = \text{اختلاف میانگین با بزرگترین داده}$$

۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

یا $x < 0$ است. پس شرط دامنه $\log(x)$ این است که $g(x) > 1$ یا $g(x) < 0$ باشد. با توجه به نمودار تابع $y = g(x)$ اصلاً منفی نمی‌شود. پس باید فاصله‌هایی را پیدا کنیم که $g(x) > 1$ است که این اتفاق در فاصله $(-\frac{2}{3}, \frac{8}{3})$ رخ می‌دهد.



$$b-a = \frac{8}{3} - (-\frac{2}{3}) = \frac{10}{3}$$

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} -2 \cos 70^\circ \cos 110^\circ - 1 &= 2 \sin^2 20^\circ - 1 = -\cos 2(20^\circ) = -\cos 40^\circ \\ &= -\sin 50^\circ = \sin(-50^\circ) = \sin(360^\circ - 50^\circ) = \sin(310^\circ) \end{aligned}$$

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} g'_+(-1) &= \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{g(x) - g(-1)}{x - (-1)} = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{(x'-1)f(x) - (f(-1))}{x+1} \\ &= \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{(x'-1)f(x) - (1)}{x+1} = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{(x+1)(x-1)f(x)}{x+1} \\ &= \lim_{x \rightarrow (-1)^+} (x-1)f(x) = -2 \times (-1) = 2 \end{aligned}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۸۰)

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 4}{(x-2)(x+2)} &= \frac{f'(2)}{4} \Rightarrow \begin{cases} f'(2) = 24 \\ f(2) = 4 \end{cases} \\ y &= x^2 f\left(\frac{1}{x}\right) \Rightarrow y' = 2xf\left(\frac{1}{x}\right) - 2f'\left(\frac{1}{x}\right)\left(\frac{1}{x^2}\right) \\ y'(1) &= 2f(2) - 2f'(2) = 2 \times 4 - 2 \times 24 = -40 \end{aligned}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۶)

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

اول از همه نقطه $A(2, -1)$ باید در ضابطه تابع صدق کند.

$$f(x) = ax^2 + \frac{b}{x}$$

$$f(2) = -1 \Rightarrow a(4) + \frac{b}{2} = -1 \Rightarrow 8a + b = -2$$

به علاوه مشتق تابع در $x=2$ باید صفر باشد.

$$f'(x) = 2ax - \frac{b}{x^2} \xrightarrow{x=2} 4a - \frac{b}{4} = 0 \Rightarrow 16a = b$$

جایگذاری $16a = b$ در رابطه اول داریم:

$$8a + b = -2 \Rightarrow \frac{b}{2} + b = -2 \Rightarrow \frac{3b}{2} = -2 \Rightarrow b = -\frac{4}{3}$$

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

راه حل اول: طول قاعده مثلث را $2x$ در نظر می‌گیریم. در این صورت از رابطه فیثاغورس ارتفاع مثلث برابر است با: $\sqrt{100-x^2}$ و مساحت مثلث برابر است با:

$$g(-5) = 1 + \sqrt{-2(-5) - 1} = 1 + \sqrt{9} = 1 + 3 = 4$$

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} \tan \alpha &= \frac{2}{\sqrt{5}} \Rightarrow \cot \alpha = \frac{\sqrt{5}}{2} \\ 1 + \cot^2 \alpha &= \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \frac{5}{4} = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \\ \Rightarrow \frac{9}{4} &= \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{4}{9} \Rightarrow \sin \alpha = -\frac{2}{3} \\ \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) &= -\sin \alpha = -\left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} \log_{48} 150 &= \frac{\log 150}{\log 48} = \frac{\log 3 + \log 50}{\log 3 + \log 16} = \frac{\log 3 + \log 100 - \log 2}{\log 3 + 4 \log 2} \\ &= \frac{2+b-a}{b+4a} \end{aligned}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۱۱)

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} 2^{x-y} \times 2^{2x+2y} &= 2^{3x+y} = 1 \Rightarrow 3x+y=0 \Rightarrow y=-3x \\ \log(x+2) + \log(3y-x) &= 1 \Rightarrow \log(x+2)(3y-x) = 1 \\ (x+2)(3y-x) &= 10 \\ \text{به جای } y \text{ مقدار } -3x \text{ می‌گذاریم:} \\ (x+2)(-1-x) &= 10 \Rightarrow -1-x^2-2x=10 \Rightarrow -x^2-2x=11 \\ x^2+2x+1 &= 0 \Rightarrow (x+1)^2=0 \Rightarrow x=-1, y=3 \end{aligned}$$

حاصل $\frac{1}{xy} - \frac{1}{-3} = \frac{1}{-3} + \frac{1}{3} = 0$ است.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۱۲)

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} 1) \left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = 1 \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} g(x) = 1 \end{array} \right. &\Rightarrow \text{حد ندارد در } x=0 \text{ در } y=g(x) \\ 2) \left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow -1} \frac{g(x)}{f(x)} = \frac{g(-1)}{f(-1)} = \infty \end{array} \right. &\Rightarrow \text{حد نامتناهی است و تابع حد ندارد} \\ 3) \left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)g(x) = 3 \times 0 = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)g(x) = 2 \times 0 = 0 \end{array} \right. &\Rightarrow \text{حد برابر صفر است} \\ 4) \left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 1^+} f'(x) = 3^2 = 9 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f'(x) = 2^2 = 4 \end{array} \right. &\Rightarrow \text{تابع } y=f(x) \text{ در } x=1 \text{ حد ندارد} \end{aligned}$$

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

مخرج کسر به ازای $x=0$ صفر می‌شود. پس صورت هم باید صفر باشد.

$$\cos 2x + a = 0 \xrightarrow{x=0} 1 + a = 0 \Rightarrow a = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - 1}{b \sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - 2 \sin^2 x - 1}{b \sin^2 x} = -\frac{2}{b} = \frac{1}{3} \Rightarrow b = -6$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a|x|}{b\sqrt[3]{x^3+x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-ax}{bx} = \frac{-a}{b} = \frac{-(-1)}{-6} = -\frac{1}{6}$$

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

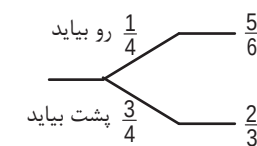
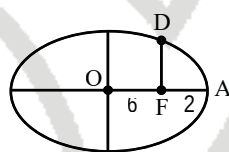
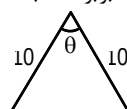
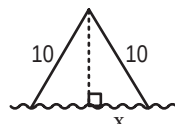
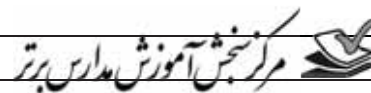
تنها در صورتی سؤال حل نمی‌شود که نه علی سؤال را حل کند و نه رضا. پس:

$$P(\text{حل سؤال}) = 1 - (1-0.8)(1-0.6) = 0.92$$

رضا حل نکند. علی حل نکند.

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$2, 3, a, b, 10, 18 \Rightarrow \text{میانۀ} = \frac{a+b}{2} = 7.5 \Rightarrow a+b=15$$





۱۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

سیانوباکتری‌ها نوعی از باکتری‌های فتوسنتزکننده‌اند. در طی فتوسنتز کربن دی اکسید جو، جذب و در فرایند فتوسنتز به کار برده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بعضی از سیانوباکتری‌ها علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام می‌دهند.

(۳) شکل‌گیری بافت و اندام مربوط به جانداران پر یاخته‌ای است، درحالی‌که سیانوباکتری‌ها تک‌یاخته‌ای‌اند.

(۴) این همزیستی مربوط به ریزوبیوم است، نه سیانوباکتری‌ها.
(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۱۲۳)

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه را می‌توان به یک فرایند آشنایی از روی کتاب آن تشبیه کرد. در مرحله آغاز ترجمه قطعاً بین رمزه و پادرمزه پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ و ۳۶)

۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

در هر دو فرایند پیرایش و ویرایش شکستن پیوند فسفودی استر مشاهده می‌شود. در پیرایش شکستن پیوند فسفودی استرترین نوکلئوتیدهای RNA در رنای پیک نابالغ و در ویرایش بین نوکلئوتیدهای DNA در رشته دنا در حال ساخت رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۲۵)

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

گل دادن گیاهان بی تفاوت نظیر گوجه‌فرنگی وابسته به طول روز و شب نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

در نخستین خط دفاعی ترشحات مخاطی با داشتن لیروزیم موجب کشته شدن باکتری‌ها (مرگ میکروب) می‌شوند. میکروب‌های سازش یافته با شرایط پوست بدن نظیر اسیدی بودن از تکثیر میکروب‌های بیماری‌زا جلوگیری می‌کنند. (جلوگیری از رشد میکروب) سازوکارهایی مانند عطسه، سرفه، باعث بیرون راندن میکروب‌های مجاری می‌شود (بیرون راندن میکروب از بدن) و مخاط مژکدار در دستگاه تنفس مانع نفوذ میکروب‌ها به بخش‌های عمیق‌تر می‌شود (جلوگیری از پیشروی میکروب‌ها) پس هر چهار مورد در نخستین خط دفاعی رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

از آنجا که ساختار اول پروتئین‌ها را نوع، تعداد، ترتیب و تکرار آمینواسیدها مشخص می‌کند، هر نوع تغییر آمینواسیدی، بر روی این ساختار تأثیرگذار است و ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

در کتاب می‌خوانیم به سیرابی که بیشتر محتویات حالت مایع پیدا کند سپس نگاری بعد هزارالا و سرانجام شیردان.

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

در باکتری‌ها (مانند ریزوبیوم‌ها)، پیام چند ژن مجاور (مانند مجموعه ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز)، توسط یک مولکول رنای پیک حمل می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

پروتئین‌های موجود در پلاسما نقشی در حمل گازهای تنفسی ندارند.

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) استخوان (۲) کپسول مفصلی و (۳) غضروف. رباط همانند غضروف نوعی بافت پیوندی است که دارای رشته‌های کشسان و کلاژن می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) سلول‌های انشعاب‌دار و چند هسته‌ای در هیچ کدام وجود ندارد.

(۳) رباط نوعی بافت پیوندی متراکم است که نسبت به بافت پیوندی سست مقاومت بیشتری دارد.

(۴) رباط‌ها با مایع مفصلی در تماس هستند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۲۵)

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۴۳)

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

در انسان نوع رگی که خون را از کلافک (گلوومرول) به شبکه‌ی مویرگی دور لوله‌ای حمل می‌کند، سرخرگ و ابران است که با نوع رگی که خون را از دستگاه گوارشی انسان به کبد حمل می‌کند متفاوت است؛ زیرا این رگ، سیاهرگ می‌باشد نه سرخرگ!

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در انسان رگی که خون را از دستگاه گوارش به کبد می‌برد، سیاهرگ است و نوع رگی که خون را از کبد به قلب می‌برد هم سیاهرگ است.

(۲) در ماهی نوع رگی که خون را از اندام‌ها به قلب می‌آورد، از نوع سیاهرگ شکمی است و نوع رگی که خون را از کبد به قلب انسان می‌برد هم سیاهرگ است.

(۴) در ماهی نوع رگی که خون را از آبشش‌ها به اندام‌ها می‌برد، سرخرگ پستی است و نوع رگی که خون را از گلوومرول به شبکه‌ی مویرگی دور لوله‌ای حمل می‌کند، از نوع سرخرگ و ابران است.

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

تشکیل تیغه میانی توسط یک یاخته به منزله داشتن توانایی تقسیم است که در یاخته‌های پارانشیمی برخلاف کلانشیمی دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) انتشار ویروس‌ها از راه پلاسمودسم‌ها رخ می‌دهد که هر دو یاخته دارای پلاسمودسم هستند.

(۲) لیگنین در آوند چوب و بافت سخت‌آکنه دیده می‌شود، نه در یاخته‌های پارانشیمی و کلانشیمی.

(۴) سیلیس در یاخته‌های سطحی قرار دارد (یاخته‌های روپوستی).

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲، ۱۰۸ و ۱۰۹)

۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

بخشی از تنفس نوری در کلروپلاست و بخشی از آن در راکیزه انجام می‌شود. بخشی از تنفس یاخته‌ای، در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم و بخشی از آن در راکیزه انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸ و ۸۶)

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

آزمایشات ایوری مشخص کرد که اطلاعات وراثتی بر روی مولکول دنا قرار دارد (نه واتسون و کریک)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳، ۶ و ۷)



۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل ۷ صفحه ۸۵ کتاب زیست‌شناسی یازدهم، ابتدا هستک و پس از آن هسته ناپدید می‌شود، به دنبال آن سانترومر کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل و پس از آن کروموزوم‌ها به سطح استوایی یاخته منتقل و به دنبال آن در آنافاز کروموزوم‌های دختری تشکیل می‌شوند. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۵)

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

در نزدیک‌بینی، تصویر اجسام نزدیک طبیعی بوده و بر روی شبکیه ایجاد می‌شود؛ اما تصویر اجسام دور، در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در آستیگماتیسم، به علت اینکه سطح عدسی یا قرنیه کاملاً کروی و صاف نیست، پرتوهای نور به‌طور نامنظم به هم می‌رسند و روی یک نقطه شبکیه متمرکز نمی‌شوند و بنابراین تصویر واضحی تشکیل نمی‌شود، در حالی که فرایند تطابق اختلال پیدا نکرده است.

(۲) دوربینی می‌تواند به علت کوچک‌تر بودن کره چشم از حالت طبیعی و یا تغییر همگرایی عدسی باشد.

(۴) در بیماران مبتلا به پیرچشمی، انعطاف‌پذیری عدسی چشم کاهش پیدا می‌کند. عدسی جزء هیچ یک از لایه‌های چشم محسوب نمی‌شود. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

توالی UAG ممکن است در رنای ناقل وجود داشته باشد و به عنوان آنتی‌کدون عمل کند. در این صورت سبب پایان ترجمه نمی‌شود. (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴ صحیح مطرح شده است و از اعمال مراکز تنفسی موجود در پل مغزی (A) و بصل‌النخاع (B) است اما در مورد گزینه ۳ به جای ماهیچه مخطط باید ماهیچه صاف مطرح می‌شد!

۱۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

موارد (الف)، (ب) و (ج) صحیح هستند. (الف) یک نورون حرکتی می‌تواند چندین تار را تحریک نماید؛ اما هر تار تحت کنترل یک نورون حرکتی منقبض می‌شود. (د) همه ماهیچه‌های اسکلتی با استخوان در اتصال نیستند، نظیر بنداره انتهای مخرج

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۴۵، ۵۰ و ۵۱)

۱۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

الکل و گازوئیل زیستی از ترکیبات حاصل از ضایعات چوب هستند. که طبق متن کتاب درسی دهم فصل یک، استفاده از الکل در برخی از کشورهای جهان برای به حرکت درآوردن خودروها استفاده می‌شود. الکل طی فرایند اکسایش NADH تشکیل می‌شود. (نه FADH₂) (زیست‌شناسی دهم، صفحه ۲۰)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه ۷۳)

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

حفظ هر یک از ویژگی‌های جانداران مانند رشد و نمو و تولیدمثل به در اختیار داشتن ATP وابسته است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) ATP یک ریبونوکلوئید است، پس در فرایند همانندسازی نمی‌تواند در مقابل رشته الگو قرار گیرد.

(۲) این مولکول فاقد پیوند هیدروژنی است.

(۳) در انتقال فعال پمپ پروتون از انرژی الکترون‌های NADH و FADH₂ استفاده می‌شود.

(۴) در هر دو فرایند ذکر شده ATP مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۲۳، ۲۸ و ۶۶)

۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

آنزیم‌ها، کاتالیزورهای زیستی هستند که همگی آنها (چه پروتئینی، چه rRNA) در پی فعالیت آنزیم‌های سازنده خود، تولید می‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

جهش حاصل از عوامل جهش‌زا (فیزیک یا شیمیایی) جهش‌های اکتسابی هستند. گزینه‌های ۱ و ۲ می‌تواند ناشی از جهش در همانندسازی باشند و در گزینه ۴، بسیاری از جهش‌های ژنی می‌تواند ناشی از جهش‌های کوچک باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲)

۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

یاخته‌های فولیکولی هورمون استروژن ترشح کننده این یاخته‌ها توانایی تکثیر (تقسیم) دارند که برای این فرایند باید کروموزوم‌های دو کروماتیدی داشته باشند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

تأیید ب) هر دو از اندام‌های هوایی کمک می‌گیرند.

تأیید د) هر دو واجد بخش مکنده‌ای جهت جذب مواد مغذی هستند.

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل ۵ (الف) در صفحه ۸۴، کتاب زیست‌شناسی یازدهم هر رشته دوک تقسیم ریزلوله‌ای پروتئینی است که در سیتوپلاسم (میان یاخته) دیده می‌شود. برخی از رشته‌های دوک با کروموزوم‌ها اتصال ندارند، پس در حرکت دادن آنها نیز دخالتی ندارند. این رشته‌ها در حین فاصله گرفتن دو سانتیوپول از هم سازماندهی می‌شوند، نه پس از آن.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

GTA - AAA - TGA رشته مکمل یا رمزگذار در دنا

CAT - TTT - ACT رشته الگو در دنا

GUA - AAA - UGA رمزه در مولکول mRNA

رمز پایان

CAU - UUU پاد رمزه‌ها

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴، ۲۷ و ۲۸)

۱۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

تنها مورد (ج) صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی به دلیل وجود چندین هسته در هر یاخته بیش از یک کروموزوم X در یاخته وجود دارد.

(ب) اگرچه انسان و درخت زیتون هر دو $2n = 46$ هستند؛ اما ژن‌ها و بالطبع دگره‌های آنها متفاوت است.

(ج) فامینک‌های هر کروموزوم دو کروماتیدی در مرحله G₂ از نظر نوع ژن‌ها یکسان هستند و به آنها کروماتیدهای خواهری گفته می‌شود.

(د) در هر دو مرحله G₁ و G₂ ساخت پروتئین‌ها رخ می‌دهد، پس در هر دو مرحله رناتن‌ها فعالیت دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۴۷ و ۸۰ تا ۸۲)



۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

الکترون‌های خارج شده از پروتئینی که H^+ را از بستر به فضای درون تیلوکوئیدها پمپ می‌کند (پمپ پروتون) با توجه به شکل ۶، صفحه ۸۳ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم، به ناقل‌های الکترون زنجیره و گروه‌های مولکولی آن می‌رسد و عدد اکسایش آن را کاهش می‌دهد. الکترون آب به فتوسیستم ۲ (کلروفیل P_{680})، الکترون کلروفیل P_{680} به اولین گروه مولکولی از زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۲ و ۱ و الکترون NADPH به مولکول سه کربنی (نه قند سه کربنی) می‌رسد. (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

گیاه آذولا و گونا با سیانوباکتری‌ها رابطه همزیستی دارند و در ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران در برجستگی‌هایی به نام گرهک باکتری ریزوبیوم که تثبیت‌کننده نیتروژن است زندگی می‌کنند.

۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

بیشترین فراوانی در دانه ذرت با توجه به شکل ۹، صفحه ۴۵، کتاب زیست‌شناسی دوازدهم زمانی است که ۳ ال بارز و ۳ ال نهفته برای زن نمود دانه وجود داشته باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

از هر اسپرماتید یک اسپرم حاصل می‌شود، نه اسپرم‌ها. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

افزایش هورمون کورتیزول می‌تواند دستگاه ایمنی را تضعیف کند. گویچه‌های سفید که مربوط به دستگاه ایمنی هستند، بخشی توسط یاخته‌های بنیادی میلوئیدی تولید می‌شوند. پس افزایش کورتیزول می‌تواند سبب کاهش این گویچه‌ها شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) افزایش هورمون ضدادراری ← افزایش میزان آب خون
(۳) افزایش فشارهای روحی - جسمی ← افزایش آلدوسترون ← افزایش باز جذب سدیم از کلیه
(۴) افزایش تحریک هم‌حس (نه پادهم‌حس) ← افزایش خون‌رسانی به ماهیچه توأم

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۵۹)

۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد:

- (الف) در ساختار ماهیچه علاوه بر یاخته‌های ماهیچه‌ای، یاخته‌های بافت عصبی، پیوندی و پوششی نیز دخالت دارند.
(ب) مجموعه‌ای از تارچه‌ها (نه تارها) در یک غشا قرار می‌گیرند.
(ج) هر تار (نه تارچه) از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی تشکیل شده است.
(د) تارچه‌ها در ماهیچه اسکلتی از واحدهای تکراری به نام سارکومر تشکیل شده است که به تار ماهیچه‌ای ظاهر مخطط می‌دهند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۴۷)

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) در مرحله‌ای که ترکیب سه کربنی بدون فسفات تشکیل می‌شود، منظور تشکیل پیرووات است. در این مرحله ATP تولید می‌شود، نه مصرف!
(۲) منظور مصرف ADP، قند شش کربنی دوفسفاته و قند سه کربنی دوفسفاته است، در این مراحل قطعاً ترکیب سه کربنی تشکیل می‌شود.
(۳) در مرحله‌ای که قند سه کربنی تشکیل می‌شود، قند ۶ کربنه دوفسفاته شکسته می‌شود، نه گلوکز دو فسفاته (حواسمان به اصلاحیه کتاب درسی باشد).

- (۴) در مرحله‌ای که ADP مصرف می‌شود، هرگز گلوکز مصرف نمی‌شود. (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه ۶۶)

۱۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

ماستوسیت‌ها، در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط است، مانند پوست و لوله گوارش، مشاهده می‌شوند. ماستوسیت‌ها ماده‌ای به نام هیستامین دارند که باعث گشاد شدن رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آنها می‌شود. ماستوسیت‌ها در خارج از خون (مایع بین‌یاخته‌ای) مستقر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ و ۴) یاخته‌های دندریتی (دارینه‌ای) نوع دیگری از بیگانه‌خوارها هستند که به علت داشتن انشعابات دندریت‌مانند، به این نام خوانده می‌شوند. یاخته‌های دندریتی در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند، مثل پوست و لوله گوارش، به فراوانی یافت می‌شوند. این یاخته‌ها علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروب‌ها را در سطح خود قرار می‌دهند. سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند، تا این قسمت‌ها را به یاخته‌هایی ایمنی ارائه کنند، یاخته‌های ایمنی با شناختن این قسمت‌ها، میکروب‌ها مهاجم را شناسایی خواهند کرد.

- ۲) همان‌طور که در شکل ۳ فصل ۵ مشاهده می‌کنید، یاخته‌های دندریتی (دارینه‌ای) بزرگ‌تر از لنفوسیت‌ها هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۷، ۷۰ و ۷۱)

۱۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف) نادرست تکمیل می‌کند، چون صدای اول قلب به QRS نزدیک است ولی صدای دوم قلب مربوط به بسته شدن سینی‌ها در ابتدای منفذ سرخرگ‌های آئورت و ششی است. دقت کنید که دریچه‌های دهلیزی بطنی (دو و سه‌لختی) در بین دهلیز و بطن و نزدیک به بافت پیوندی عایق بین آنها می‌باشد.

عبارت (ب) درست تکمیل می‌کند، چون پس از پایان سیستول یا انقباض دهلیزها، صدای اول در ابتدای انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود ولی صدای دوم در ابتدای دیاستول یا استراحت عمومی می‌باشد.

عبارت (ج) درست تکمیل می‌کند؛ چون صدای اول در ابتدای انقباض بطن‌ها که خون از قلب خارج می‌شود و صدای دوم همزمان با پایان ثبت T در ابتدای دیاستول شنیده می‌شود.

عبارت (د) درست تکمیل می‌کند؛ چون صدای اول در ابتدای انقباض بطن‌ها که ۳/۰ ثانیه است صورت گرفته و صدای دوم به موج T نزدیک است.

۱۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

موارد «الف»، «ب» و «ج» به ترتیب کریچه، کافنده‌تن و فرایند برون‌رانی را نشان می‌دهد.



آنزیم رنابسپاراز دارند، پس همهٔ ژن‌های مرتبط با متابولیسم این دی‌ساکاریدها توسط یک نوع آنزیم رونویسی می‌شود.
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

منظور یاختهٔ عصبی است که در یوکاریوت‌ها وجود دارد. عوامل رونویسی به راه‌انداز و توالی افزاینده متصل می‌شوند که شبیه هم نیستند. در مورد گزینهٔ ۴ تنظیم بیان ژن در سطح فام‌تنی به واسطهٔ فشرده‌تر شدن فام‌تن است.
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳، ۲۳، ۳۵ و ۳۶)

فیزیک

۱۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا حجم فلز این کره را به دست می‌آوریم.

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \Rightarrow V = \frac{4}{3}\pi \times 3 \times (64 - 27)$$

$$V = 4 \times 37 \text{ cm}^3$$

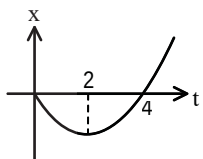
جرم خواهد شد.

$$m = \rho V = 5 \times 4 \times 37 \Rightarrow m = 740 \text{ g} = 0.74 \text{ kg}$$

۱۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$x = 0 \Rightarrow t' - 4t = 0 \Rightarrow t = 0, t = 4s$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 2t - 4, v = 0 \Rightarrow t = 2s$$



بین دو لحظه $t_1 = 2s$ و $t_2 = 4s$ متحرک به مبدأ نزدیک می‌شود، بنابراین داریم:

$$v = 2t - 4 \Rightarrow t_1 = 2s \Rightarrow v_1 = 0$$

$$t_2 = 4s \Rightarrow v_2 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\bar{v} = \frac{v_1 + v_2}{2} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۹)

۱۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$v = \frac{x_3 - x_1}{t_3 - t_1} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \Rightarrow \frac{4 - 0}{3 - 1} = \frac{14 - 0}{t - 1} \Rightarrow \frac{4}{2} = \frac{14}{t - 1} \Rightarrow \frac{4}{1} = \frac{14}{t - 1}$$

$$\Rightarrow t_3 = 1 \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۴)

۱۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

در لحظه‌ای که موتورسوار به کمترین فاصله از خودرو می‌رسد، سرعت دو متحرک با هم برابر است.

$$x_A = vt + 100, x_B = 2t^2$$

$$\left. \begin{aligned} x_B - x_A &= 50 \\ v &= v_2 = at = 4t \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2t^2 - 50 - vt = 0, v = 4t \Rightarrow$$

$$2\left(\frac{v}{4}\right)^2 + 50 - \left(\frac{v}{4}\right)v = 0 \Rightarrow \frac{v^2}{8} = 50 \Rightarrow |v| = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم)

۱۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به نمودار سرعت - زمان رسم شده، در ۳ ثانیه اول تندی جسم در حال کاهش است، یعنی حرکت جسم به صورت کندشونده انجام

در حین عبور اسپرم از لایهٔ خارجی، کیسه آکروزوم پاره می‌شود تا آنزیم‌های آن لایهٔ داخلی دیواره اووسیت ثانویه را هضم کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گلوتن ذخیره شده در کریچهٔ بذر گندم و جو، می‌تواند در ایجاد بیماری سلیاک نقش داشته باشد.

(۲) پادتن می‌تواند باعث افزایش فعالیت یاخته‌های درشت‌خوار شود.

(۳) آنزیم لیزوزیم موجود در عرق سطح پوست، می‌تواند باعث از بین رفتن دیوارهٔ یاخته‌ای باکتری‌های بیماری‌زا شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۳۱)

۱۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به جدول مربوط به فعالیت ۲، صفحه ۴۳، زیست‌شناسی یازدهم تراکم استخوان در مردان نسبت به زنان هم‌سن خود بیشتر است و در سنین بین ۲۰ تا ۵۰ سالگی نیز شدت تغییر تراکم استخوان در مردان بیشتر از زنان است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۴۲)

۱۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

همهٔ موارد طبق مطالب کتاب درسی درست می‌باشند.

۱۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

در انتهای مرحلهٔ فولیکولی، میزان هورمون پروژسترون شروع به افزایش می‌نماید که بلافاصله پس از آن زیاد شدن هورمون استروژن منجر به افزایش ترشح هورمون LH از هیپوفیز پیشین و اتمام تقسیم میوزا I و ورود اووسیت ثانویه به لولهٔ فالوپ می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) میزان هورمون استروژن تقریباً در حدود روزهای ۱۴ و ۲۱ شروع به کاهش می‌نماید؛ که در هیچ‌یک از این دو روز شاهد تحلیل جسم زرد نیستیم.

(۳) در انتهای مرحله لوتئال، ابتدا ترشح هورمون‌ها از جسم زرد متوقف می‌گردد و سپس میزان ترشح هورمون FSH شروع به افزایش می‌نماید.

(۴) میزان هورمون LH در روز ۱۴ شروع به کاهش می‌نماید؛ در حالی که قبل از آن میزان ترشح هورمون استروژن به حداکثر مقدار خود می‌رسد.

۱۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

یاخته زایشی، یک یاخته هاپلوئید است و عدد کروموزومی آن، $n = 23$ است. دانه گرده نارس نیز هاپلوئید $n = 23$ می‌باشد. در مرحله G_2 ، کروموزوم‌های دانه گرده نارس، مضاعف هستند و ۲۳ کروموزوم دوقروماتیدی دارند. بنابراین، دانه گرده نارس در مرحله G_2 ، ۴۶ کروماتید دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳ و ۱۲۶)

۱۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (د) صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) اگر فرایند چلیپایی شدن بین ال‌های یکسان رخ دهد، کامهٔ نوترکیب تولید نمی‌شود.

(ب) اگر دگرهٔ بارز بیماری‌زا یا کشنده باشد، موجب کاهش افراد جمعیت می‌شود.

(ج) انتخاب جفت، منجر به آمیزش‌های غیرتصادفی می‌شود که جمعیت را از تعادل خارج می‌کند.

(د) در مرحلهٔ متافاز (II و I) در تقسیم کاستمان فام‌تن‌ها به حداکثر فشرده‌گی می‌رسند. در این مرحله مشخص می‌شود، هر فام‌تن به کدام کامه منتقل می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

لاکتوز و مالتوز و شاید دی‌ساکاریدهای دیگری نیز توسط باکتری اشریشیاکالی مورد استفاده قرار گیرد. از آنجا که پیش‌هسته‌ای‌ها تنها یک



۱۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

هرگاه جسم جامد وارد آب درون ظرف شود، مایع نیروی شناوری را رو به بالا به جسم وارد می‌کند در نتیجه عکس العمل این نیرو را جسم به مایع رو به پایین وارد کرده و باعث افزایش عدد ترازو می‌شود، حال می‌دانیم نیروی شناوری با حجم مایع جابه‌جا شده ارتباط مستقیم دارد پس در شرایط (۲) و (۳) که جسم کاملاً در آب فرو رفته شاهد عدد ترازوی بزرگتری نسبت به وضعیت (۱) هستیم.

$$W_1 < W_2 = W_3$$

(فیزیک دهم، صفحه ۸۱)

۱۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$V = 5 \text{ lit} = 5000 \text{ cm}^3 \Rightarrow m = \rho V = 0.8 \times 5000 = 4000 \text{ g} = 4 \text{ kg}$$

$$W = mg = 4 \times 10 = 40 \text{ N} \quad \text{نیروی وزن مایع}$$

$$F = \rho ghA = 1000 \times 10 \times \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-4} = 16 \text{ N}$$

$$W - F = 40 - 16 = 24 \text{ N} \quad \text{نیروی وارد بر دیواره‌ها}$$

۱۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left(\frac{Q}{t}\right)_A = \left(\frac{Q}{t}\right)_B \Rightarrow \frac{K_A \pi r_A^2 \Delta \theta}{L_A} = \frac{K_B \pi r_B^2 \Delta \theta}{L_B}$$

$$\Rightarrow K_A \times r_B^4 = K_B r_A^4 \Rightarrow K_A = \frac{K_B}{4}$$

۱۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

افزایش حجم گلیسرین و ظرف را به صورت جداگانه به دست می‌آوریم:

$$\Delta V = \beta V_0 \Delta T = 50 \times 10^{-6} \times 2000 \times (60 - 20) = 4 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = \beta V_0 \Delta T = 3 \alpha V_0 \Delta T$$

$$= 3 \times 10^{-5} \times 2000 \times (60 - 20) = 0.24 \text{ cm}^3$$

گلیسرین سرریز می‌شود $\Rightarrow$ ظرف گلیسرین $\Delta V_{\text{ظرف}} > \Delta V_{\text{گلیسرین}}$

$$9 - \frac{5}{100} = \frac{V}{6} \text{ cm}^3 \quad \text{حجم گلیسرین سرریز شده}$$

۱۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

جرم آب یخ بسته

$$Q_1 \leftarrow \text{یخ صفر درجه} \rightarrow Q_2 \leftarrow \text{یخ } \theta \text{ (m)}$$

آب 0°C گرما می‌دهد و به یخ 0°C تبدیل می‌شود و یخ 0°C حرارت می‌گیرد و به یخ 0°C تبدیل می‌شود. پس خواهیم داشت:

$$Q = Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow mc\Delta\theta - m'L_F = 0$$

$$\Rightarrow 0.2 \times 2000 \times (0 - \theta) - 0.01 \times 360000 = 0$$

$$\Rightarrow -400\theta = 3600 \Rightarrow \theta = -9^\circ \text{C}$$

۱۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

اگر بار اولیه ذره باردار q باشد، باید بار نهایی $-3q$ گردد، پس بار به اندازه $4q$ تغییر می‌کند، بنابراین:

$$4q = 5 \times 10^{13} \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$4q = 8 \times 10^{-6} \Rightarrow q = 2 \times 10^{-6} \text{ C} = 2 \mu\text{C}$$

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۳ تا ۵)

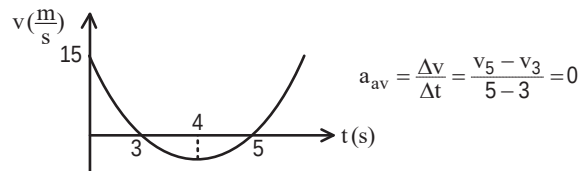
۱۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$E = K \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow r = AB = \sqrt{(6 - (-3))^2 + (5 - (-4))^2} = 9\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$E = 9 \times 10^9 \times \frac{9 \times 10^{-9}}{(9\sqrt{2} \times 10^{-2})^2} = 5000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

می‌شود. اما علامت سرعت مثبت است، یعنی جسم در جهت مثبت محور حرکت می‌کند. بین دو لحظه $t_1 = 3 \text{ s}$, $t_2 = 4 \text{ s}$ تندی جسم در حال افزایش است، یعنی حرکت تندشونده انجام می‌شود. اما علامت سرعت منفی است. یعنی حرکت جسم تندشونده در جهت منفی محور انجام می‌شود.

تندی جسم در لحظه‌های $t_1 = 3 \text{ s}$, $t_2 = 5 \text{ s}$ برابر صفر است. بنابراین شتاب متوسط در این بازه زمانی برابر صفر می‌شود.



(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۱ و ۱۶)

۱۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

با مقایسه با معادله حرکت داریم:

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \\ x = \frac{3}{2}t^2 + 1t + 1 \end{cases} \Rightarrow a = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow 16.5 = m \times 3 \Rightarrow m = 5.5 \text{ kg}$$

۱۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

در لحظه رها شدن، شتاب برابر g بوده و تا باز شدن چتر شتاب کم می‌شود. در لحظه باز شدن، نیروی مقاومت هوا بیشتر از وزن بوده و جهت شتاب رو به بالا بوده و این شتاب به تدریج کاهش می‌یابد.

۱۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

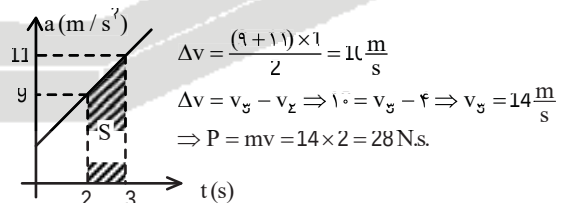
$$R = \sqrt{f_k^2 + F_N^2} \Rightarrow 25 = \sqrt{f_k^2 + 15^2} \Rightarrow f_k = 20 \text{ N}$$

$$F_{\text{فتر}} - f_k = 0 \Rightarrow F_{\text{فتر}} = 20 \text{ N}$$

$$F = kx \Rightarrow 20 = 8 \times x \Rightarrow x = \frac{1}{4} \text{ m} = 25 \text{ cm}$$

۱۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا نمودار شتاب زمان را رسم می‌کنیم و مساحت زیر نمودار را بین $t = 3$ تا $t = 2$ به دست می‌آوریم.



۱۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

در مدت زمان یکسان ماشین B کار بیشتری انجام می‌دهد، بنابراین توان B از A بیشتر است.

$$R_A = \frac{16}{20} = 0.8 \quad R_B = \frac{20}{30} = 0.66 \Rightarrow R_A > R_B$$

۱۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

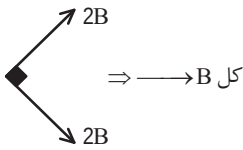
اولین و آخرین مورد نادرست می‌باشند زیرا:

۱- شیشه جزء جامدهای بی شکل است نه بلورین

۲- نیروی بین مولکول‌های ناهمسان را نیروی دگرچسبی می‌گویند نه

هم‌چسبی

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۷۱-۷۰)



۲۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا باید ولتاژ ایجاد شده توسط مبدل را در دوسر مقاومت 20Ω بیابیم:

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{2000}{4000} = \frac{V_2}{200} \Rightarrow V_2 = 100(V)$$

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow 20 = \frac{100}{I} \Rightarrow I = 5(A)$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

۲۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به نمودار مکان - زمان داریم:

$$\begin{cases} 2T = 4s \Rightarrow T = 2s \\ t = 1min = 60s \end{cases}$$

در 60s نوسانگر ۳۰ دور می‌زند.

تعداد نوسانات کامل	مسافت طی شده	
۱	$4A = 20cm$	
۳۰	d	$d = 600cm = 6m$

۲۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{3\lambda}{4} = 60 \Rightarrow \lambda = 80cm \Rightarrow \lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{v}{f} \Rightarrow f = 25Hz$$

$$\omega = 2\pi f = 50\pi \left(\frac{rad}{s}\right) \Rightarrow v_m = A\omega = \frac{4}{100} \times 50\pi = 2\pi = 6\frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۳)

۲۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

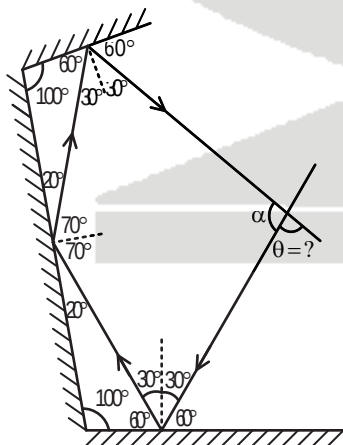
$$\lambda = \frac{1}{4}l = 2cm \Rightarrow \lambda = \frac{c}{f} \Rightarrow f = \frac{2 \times 10^8}{2 \times 10^{-2}} = 10^8 \times 10^2 = 10^{10}Hz = 10GHz$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۶)

۲۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\alpha = 360 - (60 + 60 + 140) = 100^\circ \Rightarrow \theta = 80^\circ$$

با توجه به شکل:



(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۹۴)

۲۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم شعاع با شماره تراز رابطه $r_n = a.n^2$ را دارد. پس وقتی شعاع $\frac{4}{9}$

شده یعنی از تراز n به تراز n-x رفته است، پس:

$$\left(\frac{n-x}{n}\right)^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{n-x}{n} = \pm \frac{2}{3} \Rightarrow 2n = 3n - 3x$$

$$\Rightarrow n = 3x \Rightarrow \text{اگر } x=1 \Rightarrow n=3$$

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۶)

۱۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$q = CV = 20 \times 10 = 200\mu C$$

$$U_1 = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} = \frac{200 \times 200}{2 \times 20} = 1000\mu J$$

$$K_2 = \frac{1}{4} K_1 \Rightarrow C_2 = \frac{1}{4} C_1 = 5\mu F$$

$$U_2 = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} = \frac{1}{2} \times \frac{200 \times 200}{5} = 4000\mu J$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = 3000\mu J = 3mJ$$

تغییر انرژی خازن همان کار انجام شده است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۲۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ برای دو سیم A و B داریم:

$$\left. \begin{aligned} R_A &= \rho_A \frac{L_A}{A_A} \\ R_B &= \rho_B \frac{L_B}{A_B} \end{aligned} \right\} \xrightarrow{R_A=R_B} \rho_A \frac{L_A}{A_A} = \rho_B \frac{L_B}{A_B} \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \frac{\rho_B}{\rho_A}$$

$$\xrightarrow{\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{1}{3}} \frac{A_A}{A_B} = \frac{1}{3} \Rightarrow A_B = 3A_A$$

حال با توجه به چگالی $\rho = \frac{m}{V}$ داریم:

$$\left. \begin{aligned} \rho_A &= \frac{m_A}{V_A} \\ \rho_B &= \frac{m_B}{V_B} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{18}{5/4} \Rightarrow \frac{\frac{m_A}{V_A}}{\frac{m_B}{V_B}} = \frac{18}{5/4} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} = \frac{18}{5/4}$$

$$\Rightarrow \frac{m_A}{m_B} \times \frac{A_B L_B}{A_A L_A} = \frac{18}{5/4} \xrightarrow{A_B=3A_A} \frac{m_A}{m_B} = \frac{6}{5/4} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{10}{9}$$

۲۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به قانون اهم، جریان مدار را حساب می‌کنیم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow I = \frac{1.5}{100} = 1.5 \times 10^{-2} A = 15mA$$

این جریان از باتری می‌گذرد. باتری ۱۰۰۰mAh است. بنابراین:

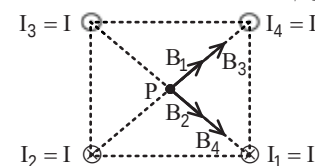
$$q = It \Rightarrow 1000 = 15t \Rightarrow t = \frac{1000}{15} h \Rightarrow t = \frac{1000}{15} \times 60 \Rightarrow t = 4000min$$

۲۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

در یک میدان الکتریکی تغییر پتانسیل الکتریکی به بار جابه‌جا شده ارتباط ندارد، بنابراین پتانسیل آنها به یک اندازه تغییر می‌کند. فقط به علت مخالف بودن جهت حرکت آنها، علامت این تغییر با هم قرینه است. از همین رو انرژی پتانسیل الکتریکی برای هر دو به یک میزان کاهش می‌یابد و در نتیجه انرژی جنبشی آنها به یک میزان زیاد می‌شود. ولی سرعت آنها به علت جرم متفاوت به یک میزان زیاد نمی‌شود.

۲۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

اگر از بالا به سیم‌ها نگاه کنیم داریم:



چون جریان و فاصله از برای سیم‌ها یکسان است پس:

$$B_1 = B_2 = B_3 = B_4 = B$$



۲۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به آرایش الکترونی فشرده اتم روی داریم:



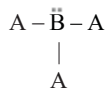
چون آخرین الکترون در زیرلایه 3d قرار می گیرد، این عنصر جزو عناصر دسته d محسوب می شود.

(شیمی دهم، فصل اول، صفحه ۳۵)

۲۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

اتم A دارای یک الکترون با $l=0$ بوده پس اتم ^1H می باشد.

اتم B دارای ۵ الکترون با $n=2$ بوده، پس اتم ^7N می باشد، پس ساختار لوئیس ترکیب حاصل از آنها به صورت زیر است:



(شیمی دهم، فصل اول، صفحه های ۲۹ و ۴۰ و ۴۱)

۲۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

CuMnO_4 را به دو صورت می توان نام گذاری کرد.

مس (I) پرمنگنات $\text{CuMnO}_4 \rightarrow \text{Cu}^+, \text{MnO}_4^-$

مس (II) منگنات $\text{CuMnO}_4 \rightarrow \text{Cu}^{2+}, \text{MnO}_4^{2-}$

(شیمی دهم، فصل دوم، صفحه ۶۳)

۲۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

آمونیم نیترات (NH_4NO_3) : به دلیل وجود یون چند اتمی، دارای پیوند کووالانسی است.

کلسیم فسفات $(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2)$: شش الکترون بین یون ها منتقل می شود.
آلومینیم هیدروژن کربنات $(\text{Al}(\text{HCO}_3)_3)$: دارای چهار نوع عنصر است، بنابراین ترکیب چهارتایی است.

(شیمی دهم، صفحه های ۹۸ و ۹۹)

۲۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

دستگاه گلوکومتر میلی گرم های گلوکز را در دسی لیتر خون نمایش می دهد.

$$1\text{L خون} \times \frac{10\text{dL}}{1\text{L خون}} \times \frac{90 \times 10^{-3}\text{g}}{1\text{dL}} \times \frac{1\text{mol}}{180\text{g}} = 5 \times 10^{-3}\text{mol}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۰۷)

۲۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

محاسبه مول حل شده در یک لیتر محلول:

$$? \text{mol NaOH} = 1\text{L محلول} \times \frac{60\text{g NaOH}}{0.5\text{L محلول}} \times \frac{1\text{mol NaOH}}{40\text{g NaOH}} = 3\text{mol NaOH}$$

محاسبه غلظت آنیون (OH^-) بر حسب ppm:

$$? \text{g OH}^- = 60\text{g NaOH} \times \frac{1\text{mol NaOH}}{40\text{g NaOH}} \times \frac{1\text{mol OH}^-}{1\text{mol NaOH}} \times \frac{17\text{g OH}^-}{1\text{mol OH}^-}$$

$$= 25.5\text{g OH}^- \Rightarrow \text{ppm}(\text{OH}^-) = \frac{25.5\text{g OH}^-}{(500\text{mL} \times 1.2 \frac{\text{g}}{\text{mL}})} \times 10^6$$

$$= 42500\text{ppm}$$

(شیمی دهم، صفحه های ۱۰۲، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۲۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

جرم Na_3PO_4 و در نتیجه مقدار مول یون ها را در محلول اولیه به دست می آوریم:

یعنی می تواند تراز ۳ به تراز $3-1=2$ برود، پس در رشته بالمر قرار می گیرد.

$$\text{اگر } x=2 \Rightarrow n=6$$

یعنی می تواند از تراز ۶ به تراز $6-2=4$ برود، پس در رشته براکت قرار می گیرد.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۷)

۲۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

از سال دوم تا سال ششم (۴ سال)، جرم ماده $\frac{1}{4}$ شده است یعنی ۲ نیمه عمر گذشته است بنابراین هر نیمه عمر می شود ۲ سال. حال می خواهیم ببینیم ۲ سال قبل از 50gr ، چند گرم بوده است.

$$T=2 \text{ سال} \quad n = \frac{t}{T} = \frac{2}{2} = 1$$

$$m = \frac{m_0}{2^n} \Rightarrow 50 = \frac{m_0}{2} \Rightarrow m_0 = 100\text{g}$$

شیمی

۲۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت (ت) نادرست است.
در ستاره ها همانند خورشید در دماهای بسیار بالا و ویژه، واکنش های هسته ای رخ می دهند.

(شیمی دهم، فصل اول، صفحه ۴)

۲۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

فراوان ترین عنصر سیاره زمین آهن (^{56}Fe) مربوط به دسته d جدول تناوبی و با آرایش الکترونی $[\text{Ar}]3d^6 4s^2$ است. که در دوره ۴ و گروه ۸ جدول تناوبی قرار دارد، بنابراین مجموع عدد شماره گروه و دوره آن برابر ۱۲ خواهد بود. در این عنصر، آخرین لایه $4s^2$ است که دارای دو الکترون بوده و با تعداد الکترون های ظرفیت عنصری با عدد اتمی ۵۶ و با آرایش الکترونی $[\text{Xe}] 4f^6 5s^2$ برابر می باشد.

(شیمی دهم، فصل اول، صفحه های ۳۲ و ۳۳)

۲۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف) و (ب) درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

(پ) در عناصر دسته p باید تعداد الکترون های لایه ظرفیت را با عدد ۱۰ جمع کنیم تا شماره گروه عنصر به دست آید.

(ت) $^2\text{He}, ^1\text{H}$ عناصر دسته s در دوره اول بوده که نافلز هستند.
(شیمی دهم، فصل اول، صفحه های ۳۳ و ۳۴)

۲۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

در اتم، الکترون در هر لایه ای که باشد در همه نقاط پیرامون هسته حرکت می کند اما در لایه مربوطه احتمال حضور بیشتری دارد.

با افزایش شماره لایه اصلی، سطح انرژی الکترون ها افزایش ولی اختلاف سطح انرژی لایه های متوالی کاهش می یابد. $^{35}_{17}\text{Cl}$ و $^{37}_{17}\text{Cl}$ ایزوتوپ هستند، بنابراین تعداد پروتون های آنها یکسان بوده، در نتیجه می توان گفت، انرژی لایه ها و تفاوت انرژی میان آنها نیز تقریباً یکسان است.

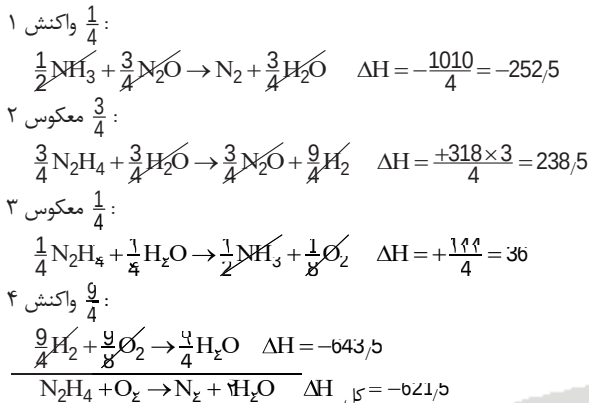
(شیمی دهم، فصل اول، صفحه های ۲۴ تا ۲۷)



۲۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

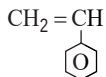
با توجه به هم‌دما شدن آب (که گرما می‌گیرد) و آهن (که گرما از دست می‌دهد) می‌توان گفت: $(Q > 0, Q < 0)$
 $-Q = Q \rightarrow -(1000 \times c(\text{Fe}) \times (\theta_2 - 125)) = (2000 \times c(\text{H}_2\text{O}) \times (\theta_2 - 20)) \rightarrow 210\theta_2 = 525 \rightarrow \theta_2 = 25^\circ\text{C}$

۲۲۶. گزینه ۱ صحیح است.



۲۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت الف: نمونه ساده گرماسنج لیوانی، استفاده از دو لیوان یک بار مصرف (پلی استایرن) می‌باشد. ترکیب فوق یک پلیمر است و مونومر آن استیرن می‌باشد. (درست)



عبارت ب: با استفاده از گرماسنج لیوانی می‌توان گرمای یک واکنش را در فشار ثابت به دست آورد که هم‌ارز آنتالپی واکنش است. (درست)
 عبارت پ: تأمین شرایط بهینه برای انجام این واکنش بسیار دشوار و پرهزینه است، به همین دلیل ΔH این واکنش به صورت غیرمستقیم به دست می‌آید. (نادرست)
 عبارت ت: گرمای چنین واکنش‌هایی را می‌توان با استفاده از گرماسنج محاسبه کرد. (نادرست)

۲۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

مطابق نمودار می‌توان واکنش زیر را در نظر گرفت:
 $(6A \rightarrow 4B + 6C) \Rightarrow (3A \rightarrow 2B + 3C)$
 گزینه ۱: تعداد مول ماده A با گذشت زمان کاهش می‌یابد:

$$\bar{R}_A = \frac{-\Delta n_A}{\Delta t} = \frac{-(n_2 - n_1)}{t_2 - t_1} = \frac{n_1 - n_2}{t_2 - t_1}$$

 گزینه ۳: در ثانیه بیستم، نمودار (مول - زمان) ماده اولیه، محور افقی را قطع کرده و واکنش به اتمام می‌رسد. از این لحظه مقدار ماده B و C ثابت می‌ماند.
 گزینه ۴: $\bar{R}_A = \frac{\bar{R}_B}{3} = \frac{\bar{R}_C}{2} \Rightarrow -2\Delta n_A = +3\Delta n_B$ واکنش $\bar{R}$

۲۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱: الکل‌های یک تا پنج کربن در آب محلول بوده و تنها سه الکل اول در آب به هر نسبتی حل می‌شوند.
 گزینه ۲: آلکان‌ها ترکیباتی ناقطبی و بدون پیوند هیدروژنی می‌باشند.
 گزینه ۳: در ویتامین (ث) و بر خلاف الکل‌ها، بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه کرده و ترکیب، محلول در آب می‌باشد.
 گزینه ۴: در هر دو ویتامین (ا) و (دی) گروه هیدروکسیل ($-\text{OH}$) وجود داشته اما به دلیل بزرگ بودن زنجیره هیدروکربنی و بخش ناقطبی، نیروهای وان‌دروالسی بیشتر از هیدروژنی می‌باشند.

۲۳۰. گزینه ۳ صحیح است.



$$\text{جرم } \text{Na}_3\text{PO}_4 = 40\% = \frac{\text{جرم محلول}}{(50\text{mL} \times 1,025 \frac{\text{g}}{\text{mL}})}$$

$$\Rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 = 20,5\text{g}$$

$$\text{یون } \text{Na}_3\text{PO}_4 = 20,5\text{g} \times \frac{1\text{mol Na}_3\text{PO}_4}{164\text{g Na}_3\text{PO}_4} \times \frac{4\text{mol یون}}{1\text{mol Na}_3\text{PO}_4}$$

$$= 0,5\text{mol یون}$$

با توجه به غلظت محلول نهایی، حجم کل و حجم آب اضافه شده را به دست می‌آوریم:

$$\text{غلظت مولی محلول نهایی} = 1\text{mol.L}^{-1} = \frac{\text{یون کل}}{\text{حجم کل}} \Rightarrow \text{یون کل} = 0,5\text{L} = 500\text{mL}$$

$$\text{حجم کل} = \text{حجم آب} + \text{حجم محلول اولیه} \Rightarrow 500\text{mL} = 50\text{mL} + x\text{mL}$$

$$\Rightarrow x = 450\text{mL}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۷)

۲۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به رنگ رسوب تولید شده متوجه می‌شویم که رسوب تولید شده $\text{Fe}(\text{OH})_3$ و محلول واکنش‌دهنده $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ می‌باشد.
 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3(\text{aq}) + 3\text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s}) + 3\text{NaNO}_3(\text{aq})$
 $\text{جرم سدیم هیدروکسید خالص} = 4,28\text{g Fe}(\text{OH})_3 \times \frac{1\text{mol Fe}(\text{OH})_3}{107\text{g Fe}(\text{OH})_3} \times$

$$\frac{3\text{mol NaOH}}{1\text{mol Fe}(\text{OH})_3} \times \frac{40\text{g NaOH}}{1\text{mol NaOH}} = 4,8\text{g}$$

$$\text{درصد خلوص NaOH} = \frac{4,8}{6} \times 100\% = 80\%$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۳)

۲۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود، به عنوان سوخت، مصرف شده و بخش اعظم نیم دیگر آن، برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی به کار می‌رود.
 (۲) نفت خام شامل شمار زیادی از هیدروکربن‌های مختلف است و میان اتم‌های کربن آنها هر سه نوع پیوند یگانه، دوگانه و سه‌گانه دیده می‌شود.
 (۴) نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۹، ۳۱ و ۴۳)

۲۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

تعداد پیوندهای C-H در آلکن‌ها برابر با تعداد هیدروژن‌های آنها است. $(2n)$
 تعداد پیوندهای C-C در آلکن‌ها دو واحد کمتر از تعداد کربن‌های آنها است. $(n-2)$

$$\frac{2n}{n-2} = 4 \Rightarrow 2n = 4n - 8 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow \text{C}_4\text{H}_8$$

$$\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \frac{56}{22,4} = 2,5$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۳۹)



✓ (ب) زیرا حلیبی پس از خراش در حضور رطوبت و هوا خورده می شود.
(زنگ می زند)

✗ (ج) نیم واکنش کاتدی مانند مورد (الف) می باشد.

✓ (د) Fe و Sn هر دو E^0 منفی داشته و با محلول هیدروکلریک اسید واکنش داده و گاز H_2 تولید می کنند.

✓ (ه) درست. با توجه به مورد (الف) نیم واکنش کاتدی هر دو یکسان و تولید یون هیدروکسید می نماید.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۹)

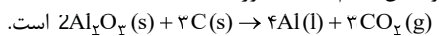
۲۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

فلز آلومینیم در طی فرایند هال به دست می آید که در این فرایند: سلول الکترولیتی است که آلومینیم به صورت مذاب حاصل می شود.

کاتد و آند آن هر دو از جنس گرافیت هستند.

در اطراف آند در اثر اکسایش کربن، گاز کربن دی اکسید تولید می شود.

واکنش انجام شده به صورت:



(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۱)

۲۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اینکه الکترون از نیم سلول آهن به مس منتقل می شود، بنابراین می توان نتیجه گرفت که نیم واکنش های اکسایش و کاهش به صورت زیر است:



$$?g Fe \text{ شده } = 1/5 \times 10^{-25} e^- \times \frac{1 \text{ mole}^-}{6.02 \times 10^{23} e^-} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mole}^-}$$

$$\times \frac{56g Fe}{1 \text{ mol Fe}} = 100g Fe \text{ مصرف شده}$$

$$?g Cu \text{ شده } = 1/5 \times 10^{-25} e^- \times \frac{1 \text{ mole}^-}{6.02 \times 10^{23} e^-} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{2 \text{ mole}^-}$$

$$\times \frac{64g Cu}{1 \text{ mol Cu}} = 800g Cu \text{ تولید شده}$$

با توجه به اینکه جرم اولیه الکترودها یکسان است، بنابراین می توان نتیجه گرفت.

$$1500g = 7 \times 10^{-25} + 8 \times 10^{-25} = 1500g$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۴ و ۴۵)

۲۴۰. گزینه ۳ صحیح است.



$$?g C_8H_6O_4 = 100 \text{ mL } KMnO_4 \times \frac{4 \text{ mol } KMnO_4}{1000 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol } C_8H_6O_4}{4 \text{ mol } KMnO_4}$$

$$\times \frac{166g C_8H_6O_4}{1 \text{ mol } C_8H_6O_4} \times \frac{100g \text{ خالص}}{83g C_8H_6O_4} = 2g C_8H_6O_4 \text{ خالص}$$

$$C_8H_6O_4 \text{ مقدار عملی} = 2g C_8H_6O_4 \times 80\% = 1.6g$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱۵)

۲۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

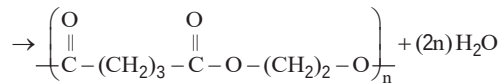
کاهش حجم ظرف مانند افزایش غلظت گازهای موجود در ظرف عمل می کند و طبق اصل لوشاتلیه سبب جابه جایی واکنش در جهت تعداد مول کمتر گاز (جهت رفت) می شود و میزان فراورده واکنش افزایش می یابد.

سایر موارد سبب جابه جایی واکنش در جهت برگشت و کاهش مقدار فراورده می شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۴)

۲۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

(الف) براساس واکنش نمودار (۱) می توان گفت:



۲۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱: در آمیدها برخلاف آمین ها، اتم اکسیژن وجود دارد.

گزینه ۲: در ساختار پلیمرهای طبیعی همانند مو، ناخن، پوست بدن و... پلیمرهایی با گروه عاملی آمید وجود دارد.

گزینه ۳: ساده ترین آمین، متیل آمین با فرمول CH_3NH_2 می باشد.

گزینه ۴: واکنش تهیه پلی آمیدها مشابه فرایند تولید پلی استرها می باشد.

۲۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

وازلین ($C_{25}H_{52}$) هیدروکربن اما روغن زیتون ($C_{57}H_{104}O_6$) ترکیب آلی است که علاوه بر هیدروژن و کربن دارای اکسیژن نیز می باشد که هر دو در آب نامحلول هستند، بنابراین هنگام انحلال در آب، ذره های حل شونده کنار هم باقی می مانند و در حلال پخش نمی شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴ و ۵)

۲۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

مطابق متن کتاب درسی این پاک کننده ها افزون بر برهم کنش ها، با آلاینده ها واکنش می دهند.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۲ و ۱۳)

۲۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

افزودن اسید به محلول ذکر شده سبب کاهش pH و اسیدی شدن آن می گردد.

ثابت یونس آب مانند ثابت تعادل فقط به دما بستگی داشته و با تغییر غلظت، تغییر نمی کند.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۵ و ۲۶)

۲۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

$$pH = 4.7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-4.7} = 2 \times 10^{-5} \quad (۱)$$

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{1}{2} \times 10^{-9}$$

(۲) تنها در دمای اتاق محدوده عددی محلول های اسیدی مابین صفر و ۷ می باشد.

(۳) با افزایش غلظت یون هیدرونیوم به یک محلول، pH کاهش یافته و با توجه به رابطه $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$ ، غلظت یون هیدروکسید کمتر می شود.

(۴) میزان تغییر رنگ کاغذ pH بیان کننده میزان اسیدی بودن یک محلول و نه قدرت اسید می باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۴ و ۲۵)

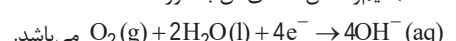
۲۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

از فلزی می توان برای جلوگیری از خوردگی آهن استفاده کرد که پتانسیل کاهشی آن از آهن کمتر باشد، بنابراین نمی توان از فلز پلاتین استفاده کرد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۶ و ۵۷)

۲۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

✗ (الف) نیم واکنش کاتدی آن به صورت:





$$\text{واکنش (۱)} \quad ? \text{kJ} = 1 \text{mol Cl}_2 \times \frac{71 \text{g Cl}_2}{1 \text{mol Cl}_2} \times \frac{6 \text{kJ}}{28,4 \text{g Cl}_2} = 15 \text{kJ} = \Delta H$$

$$= 15 + 35 = 50 \text{kJ} \quad \text{انرژی فعال سازی: بر اساس نمودار (۱)}$$

ب) چون نمودار (۲) مربوط به واکنش گرماده است، بنابراین مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده ها کمتر از مجموع آنتالپی پیوند فراورده ها است.

ج) گاز NO_2 سبب قهوه ای رنگ شدن هوای آلوده می شود:

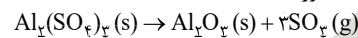
$$? \text{J} = 5,6 \text{L NO}_2 \times \frac{1 \text{mol NO}_2}{22,4 \text{L NO}_2} \times \frac{5 \text{kJ}}{1 \text{mol NO}_2} \times \frac{1000 \text{J}}{1 \text{kJ}} = 1250 \text{J}$$

د) انرژی فعال سازی واکنش (۱) دو برابر انرژی فعال سازی واکنش (۲) است، اما نمی توان گفت سرعت واکنش (۱) دو برابر سرعت واکنش (۲) است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۹۷)

۲۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

بر اساس واکنش موازنه شده که به صورت



است، می توان گفت:

$$\text{جرم گاز SO}_3 \text{ تولید شده} = 48 \text{g} - 36 \text{g} = 12 \text{g}$$

$$? \text{L SO}_3 = 12 \text{g SO}_3 \times \frac{1 \text{mol SO}_3}{80 \text{g SO}_3} \times \frac{22,4 \text{L SO}_3}{1 \text{mol SO}_3} = 3,36 \text{L SO}_3$$

$$? \text{mol Al}_2\text{O}_3 = 3,36 \text{L SO}_3 \times \frac{1 \text{mol SO}_3}{32 \text{L SO}_3} \times \frac{1 \text{mol Al}_2\text{O}_3}{3 \text{mol SO}_3} = \frac{1}{6} \text{mol Al}_2\text{O}_3$$

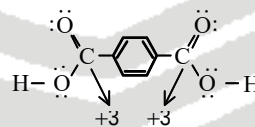
$$\bar{R}_{\text{SO}_3} = \frac{3,36 \text{L}}{20 \text{s}} = 0,168 \text{L.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{Al}_2\text{O}_3} = \frac{\frac{1}{6} \text{mol}}{\left(\frac{1}{60}\right) \text{min}} = 10 \text{mol.min}^{-1}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۸۸)

۲۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

در ترفتالیک اسید عدد اکسایش اتم کربن گروه عاملی برابر با ۳+ می باشد:



(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۲۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

همه پلاستیک ها زیست تخریب ناپذیر نبوده و قابل بازیافت نیستند.

پلی اتیلن ترفتالات از جمله پلاستیک های قابل بازیافت است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۱۷ تا ۱۱۹)