

آزمون

۷

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۷ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۸/۱۰/۶

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	درس ۶ تا ۹ (صفحه ۵۴ تا ۸۵)	درس ۱۰ و ۱۱ (صفحه ۸۳ تا ۹۷)
زبان عربی	-	درس ۳ و ۴ (صفحه ۲۹ تا ۵۳)	درس ۲
فرهنگ و معارف اسلامی	-	درس ۴ تا ۶ (صفحه ۴۸ تا ۸۷)	درس ۶
زبان انگلیسی	-	درس ۲ (صفحه ۳۹ تا ۷۹)	درس ۲ (صفحه ۳۳ تا ۶۹)

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

زبان و ادبیات فارسی

- ۱- در کدام گزینه معنی تمام واژگان به درستی نیامده است؟
- (۱) (نهیب: هراس) (موعد: موسم) (حمیت: غیرت) (چیرگی: تسخیر)
 (۲) (فرمان: اذن) (خارجی: اجنبی) (تابان: مشعشع) (مقابل عزت: مذلت)
 (۳) (احسان: عنایت) (کاهل: سست‌عنصر) (نیرنگ‌سازی: تلبیس) (توازن: برابر)
 (۴) (بی‌نهایت: به‌غایت) (مشهور: خنیده) (درفش: رایت) (آفرینش: فطرت)
- ۲- معنی یک واژه در گزینه نادرست نوشته شده است.
- (۱) برزخ: حد فاصل میان دو چیز / چشمداشت: توقع امری از چیزی یا کسی / داعیه: ادعا / زخمه: ضربه
 (۲) تشر: سخنی که همراه با خشم و اعتراض است / پگاه: سحرگاه / جناق: استخوان پهن و دراز در عقب قفسه سینه / حزین: غم‌انگیز
 (۳) حیثیت: آبرو / دنج: ویژگی جای خلوت و آرام و بدون رفت و آمد / دیباچه: آغاز هر نوشته / شامه: حس بویایی
 (۴) شیح: سایه موهوم از کسی یا چیزی / گردان: واحد نظامی شامل سه گروهان / معبر: گذرگاه / مسلیم: پیرو دین اسلام
- ۳- معنی چند واژه در مقابل آن درست است؟
- (وجد: تلاش و کوشش) (شایق: برگزیده و برتر) (تفریط: زیاده‌روی) (سیماب: نقره) (تازی: لفظی است ترکی، غیر ترک به ویژه فارسی‌زبانان)
 (ملکوت: عالم پیدا) (کوشک: هر بنای کوچک و محقر) (اعزاز: روی برگرداندن) (الوهیت: خداوند) (مشتبه: اشتباه کننده)
- (۱) یک (۲) سه (۳) چهار (۴) دو
- ۴- در متن زیر املاي کدام واژه نادرست است؟
- «گفت: ملک میان دروغ و صلاح فرق نمی‌کند و منفعت خویش از مضرت نمی‌شناسد و دمنه بدین فرصت می‌یابد فتنه‌ای انگیزد که رای ملک در تدارک آن عاجز آید و شمشیر او از تلافی آن قاصر و به خشم برخواست و برفت.»
- (۱) صلاح (۲) مضرت (۳) قاصر (۴) برخواست
- ۵- در کدام بیت غلط املایی نیست؟
- (۱) پسری خوب کجا رود سپیدش خوانی
 (۲) مه‌گردون ز بهر آنکه تا باشد صلاح او
 (۳) ز ساز عجز به هر جا نفس زدم بیدل
 (۴) به روزه مومنان رغبت کنند حلوا به شیرینی
- ۶- صاحبان کتاب‌های «سانتاماریا، دری به خانه خورشید و تیرانا» به ترتیب در کدام گزینه درست معرفی شده است؟
- (۱) سلمان هراتی، سیدمهدی شجاعی، شفیعی کدکنی
 (۲) سیدمهدی شجاعی، سلمان هراتی، مهرداد اوستا
 (۳) محمدرضا رحمانی، سیدمهدی شجاعی، سلمان هراتی
 (۴) باستانی پاریزی، مهرداد اوستا، سیدمهدی شجاعی
- ۷- آرایه‌های «تضاد، استعاره، تشبیه و حس آمیزی» به ترتیب در کدام گزینه وجود دارد؟
- الف) زبان خامه ندارد سر بیان فراق
 ب) در این بساط به تمکین خود مشو مغرور
 ج) غلام همت آنم که زیر چرخ کبود
 د) گل بر رخ رنگین تو تا لطف عرق دید
- (۱) الف، ج، ب، د (۲) ب، ج، د، الف
- ۸- آرایه‌های مقابل همه ابیات به‌جز درست است.
- (۱) با دلارامی مرا خاطر خوش است
 (۲) ز مرگ تلخ به ما بدگمان مشو زنه‌ار
 (۳) کمند سعدی اگر شیر شرزه صید کند
 (۴) ای عقل در غم او یک دم مرا چو سعدی
- و گرنه شرح دهم با تو داستان فراق
 که پیش سیل فنا کوه و کاه هر دو یکی است
 ز هر چه رنگ تعلق پذیرد آزاد است
 از آتشی شوق از غم دل غرق گلاب است
- (۳) ب، الف، د، ج (۴) ج، الف، د، ب
- کز دلم یک‌باره برد آرام را (پارادوکس، نغمه حروف)
 که از طلسم غم آزاد می‌کنیم تو را (تشبیه، حس‌آمیزی)
 تو در کمند نیایی که آهوی خرمی (جناس همسان، استعاره)
 «بگذار تا بگیریم چون آبر در بهاران» (اغراق، تضمین)

- ۹- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟
«ای دام فلک زلف تو دل‌ها چه کنی صید؟»
- (۱) تشخیص، اسلوب معادله، کنایه
(۳) حسن تعلیل، تلمیح، ایهام تناسب
- ۱۰- اگر نقش واژه‌های قافیه «مضاف‌الیه، متمم، صفت و نهاد» باشد، به ترتیب ابیات در کدام گزینه دیده می‌شود؟
الف) چل سال رنج و غصه کشیدیم و عاقبت
ب) از دست برده بود خممار غم‌م سحر
ج) هر کاو نکاشت مهر و ز خوبی گلی نچید
د) بر آستان میکده خون می‌خورم مدام
- (۱) الف، ب، ج، د (۲) ج، ب، الف، د
- ۱۱- کدام گزینه فاقد جمله وابسته است؟
(۱) پیوسته است سلسله موج‌ها به هم
(۲) خون در دل پیاله خورشید می‌کند
(۳) ما نقش دلپذیر ورق‌های ساده‌ایم
(۴) از رهایی هر زمان بودم اسیر عالمی
- ۱۲- در متن زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و ترکیب اضافی دیده می‌شود؟
«تلاش من برای آموزش این چند اسیر جدی‌تر شد. رغبت آنها زمانی افزون شد که خواندن قرآن و نهج‌البلاغه را شروع کردند. از نکات جالب در این اردوگاه، آشنایی عده‌ای از اسرا با زبان‌های انگلیسی و آلمانی بود.»
- (۱) شش - شش (۲) پنج - هفت (۳) چهار - هشت (۴) هفت - پنج
- ۱۳- در همه گزینه‌ها به جز نقش دستوری مسند و مفعول وجود دارد.
(۱) شیر حلق را دان متززه از دغّل
(۲) عمری است کز دو دیده گهر می‌شمارمت
(۳) الهی ز عصیان مرا پاک کن
(۴) می‌شمارم باده شیرین، جواب تلخ را
- ۱۴- مفهوم مقابل بیت «دیروز اگر سوخت ای دوست، غم برگ و بار من و تو / امروز می‌آید از باغ، بوی بهار من و تو» در کدام بیت زیر آمده است؟
(۱) خوش باش که بخت شد موافق
(۲) بیدار بخت ما که تو دیدی، به خواب رفت
(۳) خوش است دولت آنم که جان به جان پیوست
(۴) امروز خندانیم و خوش، کان بخت خندان می‌رسد
- ۱۵- مفهوم کنایی بیت «چون موسم حج رسید برخاست / اشتر طلبید و محمل آراست» با کدام بیت قرابت ندارد؟
(۱) اگر خواهی که گردی بنده خاص
(۲) زندگی نذر فنا کن از تلاش آسوده باش
(۳) مرگ را آماده شو هرگاه گردد مو سپید
(۴) ببند ای ساربان محمل مکاهل ناقه را کامشب
- ۱۶- مفهوم مقابل عبارت زیر در کدام بیت نیامده است؟
«مرد باید در میان بازار مشغول تواند بود، چنان که یک لحظه از حق تعالی غایب نشود.»
(۱) تلاش گوشه‌نشینی ز پوچ مغزی‌هاست
(۲) سیاهی از دل سالک رود به گوشه‌نشینی
(۳) ذکر حق می‌گویی و در خلوت‌نشینی
(۴) سر به جیب خویش دزدیدم کلاهی شد مرا
- یوسف که عزیز است به قلب دو سه مفروش»
(۲) تشبیه، ایهام تناسب، کنایه
(۴) ایهام تناسب، تلمیح، تضاد
- تدبیر ما به دست شراب دو ساله بود
دولت مساعد آمد و می در پیاله بود
در رهگذار باد نگهبان لاله بود
روزی ما ز خون قدر، این نواله بود
- (۳) ج، د، الف، ب (۴) د، الف، ب، ج
- خود را شکسته هر که دل ما شکسته است
سنگی که شیشه دل ما را شکسته است
چون داغ لاله از جگر درد زاده‌ایم
فارغم از هر دو عالم تا گرفتارم تو را
- مفهوم مقابل بیت «دیروز اگر سوخت ای دوست، غم برگ و بار من و تو / امروز می‌آید از باغ، بوی بهار من و تو» در کدام بیت زیر آمده است؟
(۱) خوش باش که بخت شد موافق
(۲) بیدار بخت ما که تو دیدی، به خواب رفت
(۳) خوش است دولت آنم که جان به جان پیوست
(۴) امروز خندانیم و خوش، کان بخت خندان می‌رسد
- مفهوم کنایی بیت «چون موسم حج رسید برخاست / اشتر طلبید و محمل آراست» با کدام بیت قرابت ندارد؟
(۱) اگر خواهی که گردی بنده خاص
(۲) زندگی نذر فنا کن از تلاش آسوده باش
(۳) مرگ را آماده شو هرگاه گردد مو سپید
(۴) ببند ای ساربان محمل مکاهل ناقه را کامشب
- مفهوم مقابل عبارت زیر در کدام بیت نیامده است؟
«مرد باید در میان بازار مشغول تواند بود، چنان که یک لحظه از حق تعالی غایب نشود.»
(۱) تلاش گوشه‌نشینی ز پوچ مغزی‌هاست
(۲) سیاهی از دل سالک رود به گوشه‌نشینی
(۳) ذکر حق می‌گویی و در خلوت‌نشینی
(۴) سر به جیب خویش دزدیدم کلاهی شد مرا
- که خلوت تو همان پر هواست همچو حباب
ستاره از تهِ این ابر آفتاب برآید
باش فارغ از چنان و از چنان
جمع کردم پای در دامن پناهی شد مرا

۱۷- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

دیده دل باز کن بنگر چه‌ها دارد بهار
در رخ خوبان نظر کن بین که ظاهر حسن اوست
سقرها (= دوزخ) در جگر یابی جنان‌ها در جنان بینی
دیو، آدم را نبیند غیر طمین

(۱) چشم ظاهر بین چو شبنم نگذرد از رنگ و بو
(۲) ای که داری حسن جان‌افزای دوست
(۳) بهشت و دوزخ با توست در باطن نگر تا تو
(۴) تو ز قرآن، ای پسر ظاهر مبین

۱۸- کدام گزینه فاقد مفهوم بیت زیر است؟

«از سر تعمیر دل بگذر که معماران عشق
(۱) مچو غیر خرابی زین دل ویران من دیگر
(۲) تن نه مستور است عصمت از سگ گلخن مجوی
(۳) مرا اندیشه تعمیر دل نیست
(۴) چه می‌آیی ای دل بدین خوان فرو

روز اول رنگ این ویرانه ویران ریختند»
که آن معموره کش وقتی تو می‌دیدى نماند آباد
دل نه آباد است عشرت از ده ویران مخواه
که جغدم ملک ویران می‌پسندم
که می‌آید این خان ویران فرو

۱۹- مفهوم کدام گزینه با بیت «به آنچه می‌گذرد دل منه که دجله بسی / پس از خلیفه بخواهد گذشت در بغداد» تفاوت دارد؟

ز ایشان شکم خاک است آبستن جاویدان
شیشه دل در کف این کودک جاهل منه
ز تخت جم سخی مانده است و افسر کی
ای بلبلی که بر سر گل در ترنمی

(۱) گفتمی که کجا رفتند آن تاجوران اینک
(۲) کودکی بس جاهل است این نفس بازیگوش تو
(۳) شکوه سلطنت و حسن کی ثباتی داشت
(۴) از برگریز یاد کن و دل منه به باغ

۲۰- مفهوم کدام بیت با بیت زیر قرابت ندارد؟

صد فتنه و شور در جهان حاصل شد
به دست لطف عزیزی که می‌سرشت مرا
از عدم ما تحفه درد عشق را آورده‌ایم
که چو من سوخته در خیل تو بسیاری هست
عشقبازی جان من با تو نه اکنون می‌کند

«از شبنم عشق خاک آدم گل شد
(۱) ز شور عشق نمک در خمیر من انداخت
(۲) ما و مجنون در حقیقت ناله یک پرده‌ایم
(۳) نه من خام طمع عشق تو می‌ورزم و بس
(۴) در ازل با عشق ز رویت جان ما بود آشنا

زبان عربی

■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۱-۲۱):

۲۱- ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مِثْلُ نُورِ كَمَشْكَاءٍ فِيهَا مَصْبَاحُ الْمَصْبَاحِ فِي زَجَاجَةٍ الرَّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ﴾

(۱) نور آسمان‌ها و زمین الله است، نور او شبیه چراغدانی است که در آن یک چراغ است، چراغ در شیشه است و شیشه ستاره‌ای درخشان بوده است!

(۲) الله نور آسمان و زمین است. شبیه نور او مانند یک چراغدان است که در آن چراغ است، چراغ در آن شیشه است، شیشه انگار اختر تابناک است!

(۳) خداوند نور آسمان‌ها و زمین است؛ مثال نورش مانند چراغدانی است که در آن چراغی است، آن چراغ در یک شیشه است، آن شیشه گویی یک ستاره درخشان است!

(۴) خدا نور آسمان و زمین است، مثل نور او همچون چراغدانی است که چراغی دارد که در شیشه‌ای است مثل اینکه آن شیشه اختری درخشان دارد!

۲۲- ﴿لَا تَقَفْ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ﴾

(۱) بر آنچه نسبت به آن دانشی نداری، ایستادگی مکن!

(۲) نباید از چیزی که دانشش را نداری، پیروی کنی!

(۳) بر چیزی که نسبت به آن علمی وجود ندارد، پافشاری مکن!

(۴) از چیزی که نسبت به آن دانشی نداری، پیروی نکن!

- ۲۳- «إِنَّ هَوَاةَ الْأَسْمَاكِ الَّتِي تَحَبُّ أَنْ تَأْكُلَ فَرَانِسَهَا حَيَّةٌ يَعْلَمُونَ أَنَّ تَغْذِيَتَهَا عَلَيْهِمْ صَعْبَةٌ!»:
- ۱) قطعاً هواداران ماهی‌ها که دوست دارند شکارهای زنده خود را بخورند، می‌دانند که تغذیه آن ماهی‌ها سخت است!
 - ۲) علاقه‌مندان ماهی‌هایی که دوست دارند شکارهای خود را زنده بخورند، می‌دانند که غذا دادن به آنها برایشان سخت است!
 - ۳) بی‌شک تماشاچیان ماهی‌هایی که شکارهایشان را زنده می‌خورند، دوست دارند بدانند که آیا غذا دادن به آنها سختی دارد؟
 - ۴) علاقه‌مندان ماهی‌هایی که دوست دارند شکارهای زنده‌شان را بخورند، می‌دانند که غذا خوردن برای آنها دشوار است!
- ۲۴- «فِي بَعْضِ الْأَوْقَاتِ سَتُؤَلِّمُنَا مَشَاكِلَ مَا لَا يُغَيِّرُونَ سَلُوكَهُمْ فِي الْحَيَاةِ عِنْدَمَا نَسْمَعُهَا!»:
- ۱) در بعضی اوقات هنگامی که مشکلات کسی که در زندگی، رفتار خود را عوض نمی‌کند، می‌شنویم ما را آزار می‌دهد!
 - ۲) گاهی اوقات، مشکلات آنان که رفتارشان در زندگی عوض نمی‌شود، ما را به درد خواهد آورد، اگر از آنها بشنویم!
 - ۳) در بعضی اوقات با مشکلات کسانی که رفتارشان را در زندگی خود تغییر نمی‌دهند به درد خواهیم آمد، وقتی که بشنویم!
 - ۴) گاهی وقت‌ها مشکلات کسانی که رفتار خود را در زندگی تغییر نمی‌دهند، ما را به درد خواهد آورد هنگامی که آن را می‌شنویم!
- ۲۵- «يَجِبُ عَلَيْكَ أَنْ تَكُونِي عَامِلَةً بِمَا تَقُولِينَ وَ لَا تُكَلِّمِي النَّاسَ إِلَّا عَلَى قَدْرِ عَقُولِهِمْ!»:
- ۱) بر تو واجب است که عملگرا باشی و با مردم به اندازه عقل‌هایشان صحبت کنی!
 - ۲) تو باید به آنچه به من می‌گویی عمل‌کننده باشی و با مردم جز به اندازه عقلشان صحبت نکنی!
 - ۳) تو باید به آنچه می‌گویی عامل باشی و با مردم جز به اندازه عقل‌هایشان سخن نگویی!
 - ۴) بر تو واجب است که به قولت عمل کنی و با مردم جز به اندازه عقل‌هایشان سخن نگویی!
- ۲۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ:
- ۱) هذا المهاجم هجم على مَرَمِي فَرِيْقِ بَرِشْلُونَةَ: این مهاجم به دروازه تیم بارسلونا حمله کرد!
 - ۲) أَيُّ الْفَرِيقَيْنِ أَقْوَى؟ كِلَاهُمَا قَوِيَّانِ: کدام یک از دو تیم قوی‌تر است؟ همگی قوی هستند!
 - ۳) الشَّجَرَةُ الْخَائِفَةُ شَجَرَةٌ تَنْمُو فِي بَعْضِ الْغَابَاتِ الْإِسْتَوَائِيَّةِ: درخت خفه‌کننده در برخی جنگل‌های استوایی نمایان می‌شود!
 - ۴) عَالِمٌ يُنْتَفِعُ بِعَلْمِهِ، خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ: دانشمندی که از علمش سود ببرد از هزار عبادت‌کننده بهتر است!
- ۲۷- عَيْنُ الْخَطَأِ:
- ۱) زَيْنَتْ مَدِيرَتَنَا صَفُوفَ الْمَدْرَسَةِ بِمَصَابِيحِ تَسْتَفِيدُ الطَّالِبَاتُ مِنْ نُورِهَا: مدیر ما کلاس‌های مدرسه را با چراغ‌هایی تزیین کرد که دانش‌آموزان از نور آن استفاده می‌کردند!
 - ۲) عَلِمْتُ تَلَامِيذِي دَرَسًا جَرَّبُوهُ فِي حَيَاتِهِمْ مَرَّاتٍ: به دانش‌آموزانم درسی را یاد دادم که آن را در زندگی خود بارها تجربه کرده بودند!
 - ۳) يَحْتَاجُ بَعْضُ الْأَمْرَاضِ إِلَى اسْتِرَاحَةٍ تَتَّبِعُهَا سَلَامَةُ الْجِسْمِ: بعضی از بیماری‌ها به استراحتی نیاز دارند که سلامت جسم را به دنبال خود دارد!
 - ۴) أَشَاهِدُ صِرَاعًا كَثِيرًا يَحْتَمِلُهُ أُسْرَتِي فِي حَيَاتِهِمْ الصَّعْبَةِ: کشمکش‌های زیادی را می‌بینم که خانواده‌ام آن را در زندگی خود با سختی تحمل کرده‌اند!
- ۲۸- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي مَفْهُومِ هَذِهِ الْعِبَارَةِ: «عَوْدَ لِسَانِكَ لِيْنَ الْكَلَامِ!»:
- ۱) سخن تا توانی به آزم گوی/ درستی ز کس نشنود نرم گوی!
 - ۲) نباید سخن گفت ناساخته/ نشاید بریدن نینداخته!
 - ۳) سخن گرچه دلبند و شیرین بُوَد/ سزاوار تصدیق و تحسین بُوَد!
 - ۴) در سخن دُر بیایدت سَفْتَن/ ورنه گنگی به از سخن گفتن!
- ۲۹- «مَاشِيْنَ خَرَابِمَ رَا نَزِدَ تَعْمِيرَكَارَ بَرْدَمَ تَا آن رَا تَعْمِيرَ كِنْدَا!»:
- ۱) أَخَذْتُ سَيَّارَتِي مُعْطَلَةً إِلَى مُصَلِّحِ السِّيَّارَاتِ لِكِي يُصَلِّحَهَا!
 - ۲) أَخَذَنِي سَيَّارَتِي الْمُعْطَلَةَ إِلَى مُصَلِّحِ السِّيَّارَاتِ لِكِي يُصَلِّحَهَا!
 - ۳) أَخَذْتُ سَيَّارَتِي الْمُعْطَلَةَ إِلَى مُصَلِّحِ السِّيَّارَاتِ لِكِي يُصَلِّحَهَا!
 - ۴) أَخَذْتُ سَيَّارَتِي الْمُعْطَلَةَ إِلَى مُصَلِّحِ السِّيَّارَاتِ لِكِي يُصَلِّحَهَا!

٣٠- عین الخطأ عن المفردات:

- (١) المُحافظة: مجموعة من المدن الكبيرة و الصغيرة في منطقة واحدة!
- (٢) المفترس: صفة تطلق للحيوانات التي تأكل الحيوانات الأخرى!
- (٣) المتتالي: هو عمل لا نهاية له!
- (٤) المرمى: مكان يوجد في جميع الملاعب الرياضية لمباراة كرة القدم!

٣١- عین الخطأ في ضبط الحركات.

- (١) هذه السَّمَكَةُ مِن أَعْرَبِ الْأَسْمَاقِ تُدَافِعُ عَنْ صِغَارِهَا!
- (٢) اللَّاعِبُونَ الْإِيرَانِيِّونَ رَجَعُوا مِنَ الْمُسَابِقَةِ مُنْتَصِرِينَ!
- (٣) يَشْتَعِلُ هَؤُلَاءِ الْمَزَارِعُونَ بِالْجَرَارَةِ وَ هُمْ يَجْمَعُونَ الْمَحَاصِيلَ!
- (٤) سَأَلَ عَارِفٌ وَالذَّةَ مُتَعَجِّبًا: لِمَ تَسَاقَطُ دُمُوعُكَ مِنْ عَيْنِكَ؟

■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدِقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ (٣٢-٣٤):

كان «جحا» جالساً في الطابق العلوي (= أعلى) من منزله، و سمع شخصاً يطرق بابه، ففَرَّبَ من النافذة فرأى رجلاً، فسأله: «ماذا تريد؟» أجاب الرجل: «انزل لأكلمك»، نزل جحا و فتح الباب للرجل، فقال الرجل: «أنا شخص فقير الحال، أعطني حسنةً من مال الله يا سيدي»، غضب جحا من الرجل كثيراً، ولكنه كتم غيظه، و قال له: «اتبعني إلى الأعلى»، تبع الرجل جحا إلى أعلى البيت حتى وصلا إلى الطابق العلوي، عندئذ التفت جحا إلى السائل وقال له: الله يُعطيكَ، فأجابه السائل: «لم لم تقل لي ذلك حين كنا في الأسفل (مضاد «أعلى»)؟» فأجابه جحا: ولمماذا أنزلتني و لم تقل لي طلبك وأنا في الأعلى؟»

٣٢- عین الصحيح على حسب النص:

- (١) الشخص السائل كان يعرف جحا من البداية!
- (٢) في البداية شعر جحا بأنَّ الرجل قصد استهزاءه!
- (٣) لم يكن جحا يقدر على إخفاء غضبه!
- (٤) تبع الرجل السائل جحا لأنه يرجو مساعدته!

٣٣- عین الصحيح:

- (١) الذي طرق باب بيت جحا كان يتظاهر بالفقر!
- (٢) لم يكن عند جحا شيء ليعطيه السائل!
- (٣) فعل الرجل السائل عملاً قبيحاً شاهد نتيجه!
- (٤) لم ينزل جحا من الطابق الأعلى لأنه ما يعرف السائل!

٣٤- عین الخطأ عن المحل الإعرابي للكلمات المحددة:

- (١) جالساً: حال (٢) ي: مفعول (٣) السائل: فاعل (٤) ذلك: مفعول

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٣٥ و ٣٦):

٣٥- «التفت»:

- (١) فعل ماض - للغائب - مزيد ثلاثي (على وزن «افتعل») - معلوم/ فعل و فاعله «جحا»
- (٢) للغائبة - حروفه الأصلية: ل ف ت - مزيد ثلاثي (مصدره «التفت») // فعل و فاعله ضمير مستتر
- (٣) فعل ماض - مجهول - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين/ فعل و فاعله محذوف
- (٤) للغائبة - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن «افتعال») - معلوم/ فعل مع فاعله جملة فعلية

٣٦- «الأعلى»:

- (١) اسم - مفرد - مذکر - على وزن «فعلي»/ مجرور بحرف الجار
- (٢) مفرد مذکر - اسم التفضيل - معرفة/ «في الأعلى» جار و مجرور و «أنا في الأعلى» جملة وصفت نكرة
- (٣) اسم - مصدر على وزن «أفعل» - مفرد - مذکر - نكرة/ مجرور بحرف «في»
- (٤) اسم التفضيل - معرف بآل - مفرد - مذکر/ «في الأعلى» جار و مجرور و «أنا في الأعلى» جملة حالية

۳۷- عین عبارة لم يتغير فيها زمان الأفعال في الترجمة:

- (۱) من زرع العدوان حصد الخسران!
 (۲) يُعجبني عيد يفرح فيه الفقراء!
 (۳) مررت بفلاح يحصد محاصيل مزرعته!
 (۴) كان بيننا مشاغبون يضرون زملاءهم!

۳۸- ما هو الخطأ في المعرفة و النكرة للكلمات التي تحتها خط على الترتيب:

- (۱) على الرجل المحسن أن يدعو المخاطبين بكلام جميل. (علم، معرف بآل)
 (۲) قل الحق و إن كان مُراً. (معرف بآل، نكرة)
 (۳) أدى أخی منصورٌ في السنة الماضية فريضة الحج. (علم، معرف بآل)
 (۴) أحب أن أزور النجم الأشرف. (علم، معرف بآل)

۳۹- عین عبارة جاء فيها الحال و الصفة معاً:

- (۱) عندما تسقط الحشرة على سطح الماء تبعلها سمكة السهم حيّة!
 (۲) سمكة التيلابيا من أغرب الاسماك تدافع عن صغارها و هي تسير معها!
 (۳) أبي فلاح يعمل في المرزعة و هو يغنى بصوت جميل!
 (۴) شجرة البلوط من الأشجار المعمرة التي قد تبلغ من العمر ألفي سنة!
 ۴۰- عین الخطأ حول كلمات أشير إليه بخط:
 (۱) شاهدت في الطبيعة منظرًا يُعجبني جداً. ← فعل يصف اسم نكرة!
 (۲) بلغت قمة أحد الجبال في قريتي الجميلة وأنا أشاهد مناظرها. ← فعل مع فاعله جملة حالية
 (۳) هواة أسماك الزينة مُعجبون بهذه السمكة. ← اسم نكرة يجوز أن يُترجم معرفة!
 (۴) رأيت غابة، الغابة تجذب سائحين كثيرين سنوياً. ← «ال» فيه يعادل اسم إشارة!

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱- میان بهره‌مندی از طبیعت با شناخت قوانین جهان، به ترتیب، چه ارتباطی برقرار است و بر چه اساسی پدیده‌های جهان در دایره قوانین خاصی مسیر تکامل خود را می‌پیمایند؟

- (۱) علت و معلول - تقدیر الهی
 (۲) علت و معلول - قضای الهی
 (۳) معلول و علت - تقدیر الهی
 (۴) معلول و علت - قضای الهی

۴۲- ایجاد زمینه مناسب برای رشد و تعالی شخص مؤمن، بیانگر کدام سنت است و پیام کدام آیه شریفه حاکی از آن است؟

- (۱) امداد عام الهی - ﴿كَلَّا نَمَدَّ هَوْلًا و هَوْلًا مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ و مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾
 (۲) امداد خاص الهی - ﴿كَلَّا نَمَدَّ هَوْلًا و هَوْلًا مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ و مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾
 (۳) امداد عام الهی - ﴿و الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا و اِنَّ اللّٰهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ﴾
 (۴) امداد خاص الهی - ﴿و الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا و اِنَّ اللّٰهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ﴾

۴۳- پیام جمله «از شئون ربوبیت الهی تفضل همیشگی خداوند به انسان است»، از دقت در کدام آیه مفهوم می‌گردد؟

- (۱) ﴿احسب الناس ان يتركوا ان يقولوا امنا...﴾
 (۲) ﴿كَلَّا نَمَدَّ هَوْلًا و هَوْلًا مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ...﴾
 (۳) ﴿اِنَّمَا الْمُؤْمِنُ بِمَنْزِلَةِ كَفَّةِ الْمِيزَانِ...﴾
 (۴) ﴿مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ امثالِهَا...﴾

۴۴- مطابق آیات شریفه قرآن، فرجام کافران و غرق شدگان در گناه چیست و علت آن چیست؟

- (۱) ﴿لَهُمْ عَذَابٌ مَّهِينٌ﴾ - ﴿لِيُزَادُوا اِثْمًا﴾
 (۲) ﴿اِنَّ كَيْدِي مَتِينٌ﴾ - ﴿لِيُزَادُوا اِثْمًا﴾
 (۳) ﴿لَهُمْ عَذَابٌ مَّهِينٌ﴾ - ﴿و لکن کذبوا﴾
 (۴) ﴿اِنَّ كَيْدِي مَتِينٌ﴾ - ﴿و لکن کذبوا﴾

- ۴۵- مطابق فرمایش علوی، عامل گرفتاری و مغرور ساختن برخی انسان‌های گرفتار در سنت املاء، به ترتیب چیست؟
- (۱) افزایش تدریجی گناهان - پرده‌پوشی خداوند
(۲) احسان پیاپی خداوند - پرده‌پوشی خداوند
(۳) افزایش تدریجی گناهان - ستایش مردم
(۴) احسان پیاپی خداوند - ستایش مردم
- ۴۶- عبارت شریفه «لفتحنا علیهم برکات من السماء و الأرض»، معلول و ثمره چیست؟
- (۱) ﴿كَلَّا نَمَدَّ هَوْلَاءَ وَ هَوْلَاءَ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ﴾ (۲) «أَنَّمَا الْمُؤْمِنُ بِمَنْزِلَةِ كَفَّةِ الْمِيزَانِ»
(۳) ﴿أَمَلِي لَهُمْ أَنْ كِيدِي مَتِينٌ﴾ (۴) ﴿وَ لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَ اتَّقَوْا﴾
- ۴۷- از آیه شریفه: ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا . . .﴾، کدام مفهوم استنباط می‌گردد و اشاره به چگونه سنتی دارد؟
- (۱) خداوند شرایط و اسباب را فراهم می‌سازد که نیکوکار آسان‌تر به مقصد برسد - عام
(۲) خداوند شرایط و اسباب را فراهم می‌سازد که نیکوکار آسان‌تر به مقصد برسد - خاص
(۳) خداوند عمل نیک را چند برابر پاداش می‌دهد - عام
(۴) خداوند عمل نیک را چند برابر پاداش می‌دهد - خاص
- ۴۸- حدیث «بُئِيَ الْإِسْلَامَ عَلَى خَمْسٍ . . .»، اشاره به کدام یک از قلمروهای رسالت دارد و کلید نماز و روزه و سایر عبادات چیست؟
- (۱) ولایت ظاهری - عصمت (۲) ولایت ظاهری - ولایت (۳) ولایت معنوی - ولایت (۴) ولایت معنوی - عصمت
- ۴۹- کدام آیه شریفه بیانگر پاسخ به این پرسش است که «چه کسی عصمت افراد را تشخیص می‌دهد» و سلب هدایت از مردم، نتیجه عدم عصمت در کدام قلمرو رسالت است؟
- (۱) ﴿وَاللَّهُ يَعصَمُكَ مِنَ النَّاسِ﴾ - قلمرو اول (۲) ﴿وَاللَّهُ يَعصَمُكَ مِنَ النَّاسِ﴾ - قلمرو دوم
(۳) ﴿اللَّهُ اعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ﴾ - قلمرو اول (۴) ﴿اللَّهُ اعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ﴾ - قلمرو دوم
- ۵۰- در برنامه مشترک مسلمانان، عامل تقریب دل‌های مسلمانان چیست و پیامبر اکرم (ﷺ)، چه کسانی را غیر مسلمان نامیده است؟
- (۱) وحدت بین مسلمانان - به یاری مظلومانی که فریاد دادخواهی دارند، برنخیزد.
(۲) اجرای برنامه‌های دقیق - به یاری مظلومانی که فریاد دادخواهی دارند، برنخیزد.
(۳) وحدت بین مسلمانان - در حفظ وحدت مسلمانان تلاشی نکند.
(۴) اجرای برنامه‌های دقیق - در حفظ وحدت مسلمانان تلاشی نکند.
- ۵۱- با توجه به آیات شریفه قرآن، «مسئولیت ایمان پنداران در مورد حکمیت و داوری بردن نزد طاغوت»، چیست؟
- (۱) ﴿يَمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ وَ مَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكَ﴾ (۲) ﴿يُرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ﴾
(۳) ﴿وَ قَدْ أَمَرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ﴾ (۴) ﴿يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضَلِّهِنَّ ضَلَالًا بَعِيدًا﴾
- ۵۲- عصمت اهل بیت (علیهم‌السلام)، از دقت در کدام یک از آیات و احادیث مفهوم می‌گردد؟
- (۱) حدیث منزلت - آیه ولایت (۲) حدیث ثقلین - آیه ولایت
(۳) حدیث منزلت - آیه تطهیر (۴) حدیث ثقلین - آیه تطهیر
- ۵۳- عبارت دعایی «خدایا اینان اهل بیت من هستند، آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن»، مقدم بر نزول کدام آیه است و لازمه جانشینی پیامبر (ﷺ) چیست؟
- (۱) آیه تطهیر - پشتیبانی و شریک بودن در امر هدایت
(۲) آیه ابلاغ - پشتیبانی و شریک بودن در امر هدایت
(۳) آیه ابلاغ - علم کامل و عصمت از گناه و اشتباه
(۴) آیه تطهیر - علم کامل و عصمت از گناه و اشتباه
- ۵۴- انقضای نقص دین اسلام، به بطلان کدام فرض پیرامون تداوم هدایت پس از پیامبر اکرم (ﷺ) می‌انجامد و کدام ویژگی امام است که تشخیص آن برای انسان‌ها ممکن نمی‌باشد؟
- (۱) سکوت قرآن و پیامبر اکرم (ﷺ) - عدالت
(۲) سکوت قرآن و پیامبر اکرم (ﷺ) - عصمت
(۳) پایان تمام مسئولیت‌های سه‌گانه پیامبر اکرم (ﷺ) پس از ایشان - عدالت
(۴) پایان تمام مسئولیت‌های سه‌گانه پیامبر اکرم (ﷺ) پس از ایشان - عصمت

- ۵۵- «تکبیر مردم و ستایش و سپاس رسول خدا (ﷺ)» و «تبریک و شادباش مردم به حضرت علی (علیه السلام)، به ترتیب بعد از نزول و بیان کدام یک از آیات و احادیث مربوط به جانشینی حضرت علی (علیه السلام) است؟
- (۱) آیه تطهیر - حدیث غدیر
(۲) آیه تطهیر - حدیث ثقلین
(۳) آیه ولایت - حدیث غدیر
(۴) آیه ولایت - حدیث ثقلین
- ۵۶- کدام حدیث نبوی، تأکیدی بر حدیث ثقلین می باشد؟
- (۱) انا مدینه العلم و علی بابها
(۲) علی مع الحق و الحق مع علی
(۳) علی مع القرآن و القرآن مع علی
(۴) «انّ الذین امنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریه»
- ۵۷- «در مقابل تعصبات قومی و قبیله‌ای ایستادن» و «ثروت را ملاک برتری نشمردن»، به ترتیب به کدام یک از ابعاد رهبری پیامبر اکرم (ﷺ) اشاره دارد؟
- (۱) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
(۲) سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
(۳) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - مبارزه با فقر و محرومیت
(۴) سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - مبارزه با فقر و محرومیت
- ۵۸- حدیث شریف: «به من ایمان نیاورده است، کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه بماند»، در ارتباط با کدام ویژگی سیره پیامبر اکرم (ﷺ) است؟
- (۱) تلاش برای برقراری عدالت و برابری
(۲) محبت و مدارا با مردم
(۳) دلسوزی در هدایت مردم
(۴) مبارزه با فقر و محرومیت
- ۵۹- کدام عبارت شریفه بر صلاحیت امام علی (علیه السلام) در امور مرتبط با مرجعیت دینی ایشان، صخه می‌گذارد و این موضوع که صفت وزیر توسط پیامبر اکرم (ﷺ) بر امام علی (علیه السلام) نسبت داده شده، ترسیم‌کننده مفهوم کدام آیه است؟
- (۱) «علی مع القرآن و القرآن مع علی» - «لعلک باخع نفسک»
(۲) «فمن اراد العلم فلیأتها من بابها» - «لمن کان یرجو الله و الیوم الآخر»
(۳) «علی مع القرآن و القرآن مع علی» - «انا مدینه العلم و علی بابها»
(۴) «فمن اراد العلم فلیأتها من بابها» - «اولئک هم خیر البریه»
- ۶۰- پیامبر اکرم (ﷺ) برای امحاء عادات مرسوم مردم در نزدیک شدن به رهبر، به یاران خود چه دستوری می‌دادند؟
- (۱) بردباری و ملایمت داشته باشند.
(۲) بدی‌های یکدیگر را نزد ایشان بازگو نکنند.
(۳) فقیران و بینوایان را از خود دور نکنند.
(۴) در اجرای عدالت تبعیض روا ندارند.

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 61-68 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.

- 61- She's not very good at chess, so she kept
1) playing – lost
2) played – losing
3) played – has lost
4) playing – losing
- 62- This is the book John is interested so much and can't stop reading it again.
1) in that
2) to which
3) of which
4) in which
- 63- You should tell your mother exactly what happened. If I you, I would tell her the truth as soon as possible.
1) have been
2) was
3) am
4) were
- 64- Usually when you call a talk show to express your opinion on something, they take your phone number and
1) look back
2) call back
3) give back
4) go back

- 65- As a result of their dependence on drugs, a person living with a drug addiction for a long period of time may begin to a number of serious mental problems.
 1) prevent 2) describe
 3) suggest 4) experience
- 66- Jack had a very successful business in New York and was earning lots of money there, but suddenly he decided to move to Canada
 1) for one good reason 2) for none good reasons
 3) for no good reason 4) for all good reason
- 67- He believed that acquired habits could be from one generation to another.
 1) converted 2) reproduced
 3) transmitted 4) surrounded
- 68- Hearing is the third most common health problem in the United States, and it can affect the quality of your life and relationships.
 1) colony 2) aid 3) infection 4) loss

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 69-72 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.

For the generation (69)..... before 1946 getting used to computers and the Internet has been a big challenge. Several cities across the country have started to offer new programs for senior citizens to teach them (70)..... Web skills. "At first, (71)..... it," says Agnes Stein, a 78-year-old student at the Wayne Senior Center In Orrville, Ohio. "But now I can easily look up whatever information I'm curious about." The number of seniors online is (72)..... growing. In 2005, only five percent of senior citizens had Internet access in their homes, but as of 2009, the number had gone up to 30 percent. In fact, some seniors have become famous around the world for their use of the Internet.

- 69- 1) were born 2) have born 3) who were born 4) who have born
- 70- 1) elementary 2) expanded 3) imaginary 4) advanced
- 71- 1) if I wondered I would like 2) I'd like to wonder about
 3) I wondered if I would like 4) if I liked it I'd wonder about
- 72- 1) originally 2) wisely 3) increasingly 4) accidentally

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:

If you are like most people, your intelligence varies from season to season. You are probably a lot sharper in the spring than you are at any other time of year. A noted scientist, Ellsworth Huntington (1876-1976), concluded from other men's work and his own among people in different climates that climate and temperature have a clear effect on our mental abilities.

He found that cool weather is much more favorable for creative thinking than is summer heat. This does not mean that all people are less intelligent in the summer than they are during the rest of the year. It does mean, however, that the mental abilities of large numbers of people tend to be the lowest in summer.

Spring appears to be the best period of the year for thinking. One reason may be that in the spring man's mental abilities are affected by the same factors that bring about great changes in all nature.

Fall is the next best season, then winter. As for summer, it seems to be a good time to take a long vacation from thinking.

- 73- **Ellsworth Huntington decided that climate and temperature have**
- 1) a great effect on most people's intelligence
 - 2) some effect on everyone's intelligence
 - 3) no effect on most people's intelligence
 - 4) some effect on a few people's intelligence
- 74- **It seems that the cold of winter**
- 1) is the best time for thinking
 - 2) decreases the ability to think
 - 3) increase the ability to think
 - 4) is better for thinking than is very hot weather
- 75- **The two best seasons for thinking seem to be**
- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) fall and winter | 2) spring and fall |
| 3) winter and summer | 4) summer and spring |
- 76- **According to the passage, any vacations from thinking should be taken**
- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1) during summer | 2) during spring and fall |
| 3) as seldom as possible | 4) several times throughout the year |

Passage 2:

The climate of a region can be said to be its average weather. A description of the climate will give you an idea of what weather to expect at any time of year.

In many parts of the world, especially western Europe, the United States, and parts of tropical Africa, the pattern of weather changes a great deal from year to year. For that reason it is generally believed that temperature as well as other things such as wind, air pressure, and humidity (which is the amount of moisture in the air) ought to be measured every day for at least 30 years before the averages are reliable enough to give a proper idea of climate. Even then, the climate of one 30-year period can be quite different from another 30-year period. In fact, just as the weather tends to change from day to day and from week to week, so the climate tends to change from decade to decade and from century to century.

Thousands of years ago the Greeks knew that the parts of the world toward the equator were hot, the parts toward the poles cold, and the parts in between neither hot nor cold. They spoke of broad divisions of the world which are still sometimes used today: the torrid (hot) zone; the frigid (cold) zone; and the temperate (moderate) zone.

Even within these zones, climate varies tremendously and in a large country such as Australia or the United States there is a great deal of difference between one part and another. For example, Tasmania is cool wet while the center of Australia is hot and dry; California is sunny and warm while New York is very cold in winter but hot in summer.

77- **The passage is mainly about**

- 1) the climate of a special region
- 2) the climate of western Europe
- 3) the definition of the climate in general
- 4) the United States and parts of tropical Africa

78- **Which sentence is NOT correct according to the passage?**

- 1) the climate of a region can be said to be its average weather.
- 2) the many parts of the world, the pattern of weather changes a great deal form year to year.
- 3) A description of the climate will give you an idea of what weather to expect at any time of year.
- 4) the climate of one 30-year period is the same as another 30-year period.

79- **The pronoun "its" in the first line refers to**

- | | | | |
|------------|-----------|---------|------------|
| 1) climate | 2) region | 3) idea | 4) weather |
|------------|-----------|---------|------------|

80- **The word "tremendously" in the last paragraph means**

- | | | | |
|-----------|-----------|-------------|------------|
| 1) mainly | 2) mostly | 3) strongly | 4) greatly |
|-----------|-----------|-------------|------------|

آزمون

۷



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون شماره ۷ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۸/۱۰/۶

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۰	۸۱	۱۳۰	۷۵ دقیقه
۲	فیزیک	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۳۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۰	۱۵۶	۱۷۵	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
حسابان	-	فصل ۵ (پیوستگی) (صفحه ۱۱۲ تا ۱۵۱)	فصل ۴ (درس ۱ و ۲ تا ابتدای تابع مشتق) (صفحه ۷۱ تا ۸۹)
هندسه	-	فصل ۲ (صفحه ۳۳ تا ۶۰)	فصل ۲ درس ۳ (صفحه ۴۷ تا ۵۹)
گسسته	فصل ۷ (درس ۲ و ۳)	آمار توصیفی (صفحه ۷۳ تا ۹۲)	فصل ۲ درس ۲ (صفحه ۳۳ تا ۵۴)
فیزیک	-	جریان الکتریکی (صفحه ۴۵ تا ۸۲)	فصل ۳ (صفحه ۶۹ تا ۸۸)
شیمی	-	فصل ۲ (صفحه ۴۹ تا ۵۹)	فصل ۲ (صفحه ۵۰ تا ۶۴)

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

۸۱- تابع $f(x) = (a - [x])(2 + [x])$ در $x = 1$ پیوسته است. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۲- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos x}{x|x|} & x < 0 \\ a - [-x] & x > 0 \\ b + x & x = 0 \end{cases}$ در $x = 0$ پیوسته باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

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

۸۳- تابع $f(x) = \Delta[x^2] - [x]^2$ در کدام نقطه با طول صحیح پیوسته است؟

- (۱) $x = 5$ (۲) $x = 0$ (۳) $x = 3$ (۴) $x = -5$

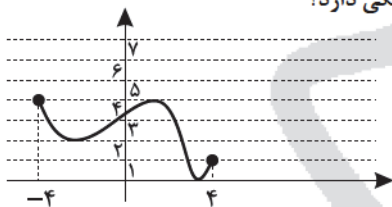
۸۴- تابع $y = [f(x)]$ در نقطه $x = 2\pi$ فقط پیوستگی چپ دارد. ضابطه $f(x)$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $\sin x$ (۲) $\cos x$ (۳) $\sin \frac{x}{2}$ (۴) $\cos \frac{x}{2}$

۸۵- تابع $f(x) = |x - [x] + k|$ در تمام نقاط حقیقی پیوسته است. k چه عددی است؟

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

۸۶- اگر نمودار f در بازه $[-4, 4]$ شکل مقابل است. تابع $y = [f]$ در این بازه چند نقطه ناپیوستگی دارد؟



(۱) ۶

(۲) ۷

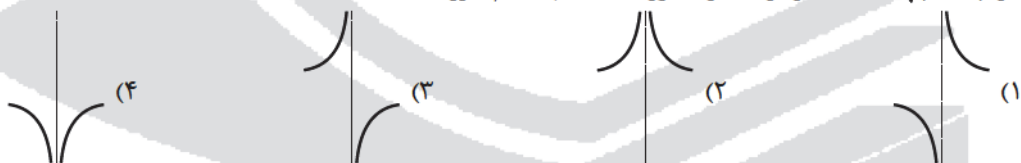
(۳) ۸

(۴) ۹

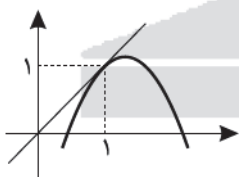
۸۷- اگر $f(x) = (x^2 + ax + b)[\frac{x}{2}]$ در بازه $(0, 12)$ فقط یک نقطه ناپیوستگی داشته باشد، حداکثر مقدار b چه عددی است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۷ (۴) ۵۴

۸۸- اگر $f(x) = \sqrt{|x-1|}$ نمودار f' در مجاورت $x = 1$ به کدام صورت است؟



۸۹- با توجه به نمودار f حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1-h) - f(1+2h)}{h}$ چقدر است؟



(۱) -۱

(۲) ۱

(۳) ۳

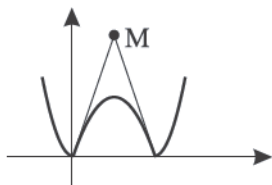
(۴) -۳

۹۰- خط $y = 3 - 2x$ در $x = 3$ بر نمودار $y = f(x)$ مماس است. مقدار $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f^2(x+1) - 9}{x^2 - 3x + 2}$ چه عددی است؟

- (۱) ۶ (۲) -۶ (۳) ۱۲ (۴) -۱۲

۹۱- خط $y = 2x + a$ در نقطه‌ای به طول ۳ بر نمودار $f(x) = x^2 + bx$ مماس است. مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) -۹ (۲) -۱۳ (۳) -۸ (۴) -۱۰



۹۲- در شکل مقابل خطوط رسم شده، نیم‌مماس‌های تابع $f(x) = |x^2 - 3x|$ می‌باشند. عرض نقطه M کدام است؟

- (۱) ۴/۵
(۲) ۴
(۳) ۵/۵
(۴) ۵

۹۳- زاویه بین نیم‌مماس‌های نمودار $y = \sqrt{1-a|x|}$ در نقطه‌ای به طول صفر واقع بر آن 90° است. a چه عددی است؟

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

۹۴- اگر $f(x) = |ax + b|(x^2 - 4)$ و $f'_+(1) - f'_-(1) = 2$ باشد، مقدار $|ab|$ چه عددی است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) ۹ (۴) ۳

۹۵- تابع $f(x) = |x - a[x]|$ در $x = 1$ از چپ مشتق پذیر است. حاصل $af'(1)$ چقدر است؟ ($a \neq 0$)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۱

۹۶- اگر f در $x = 1$ مشتق پذیر و $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{f(x)} - 4}{x^2 - 1} = 3$ باشد، مقدار $f'(1)$ چقدر است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۴۸ (۴) ۱۸

۹۷- اگر شیب مماس بر نمودار تابع $f(x) = 3 \sin(2x + \frac{\pi}{3})$ در نقاط به طول $\frac{\pi}{12}$ و $\frac{\pi}{3}$ و $\frac{5\pi}{6}$ به ترتیب m_1 ، m_2 و m_3 باشد، آنگاه کدام صحیح است؟

- (۱) $m_1 < m_2 < m_3$ (۲) $m_1 < m_3 < m_2$ (۳) $m_2 < m_1 < m_3$ (۴) $m_3 < m_2 < m_1$

۹۸- اگر f در $x = 1$ دارای مشتق غیرصفر باشد و $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+mh) - f(1)}{h} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x^2 - 1}$ مقدار m کدام است؟

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

۹۹- اگر $f(x) = \begin{cases} \frac{a}{x} & x \geq 2 \\ x^2 + b & x \leq 2 \end{cases}$ و $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2) - f(2-h)}{h}$ موجود باشد، مقدار b چه عددی است؟

- (۱) -۱۲ (۲) -۱۶ (۳) -۲۴ (۴) -۴

۱۰۰- اگر $f(x) = 2(x^2 - 1)\sqrt{\frac{3x+5}{4}}$ مقدار $f'(1) - f'(-1)$ برابر چند است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) -۸

۱۰۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) بازتاب نسبت به خط، دو نقطه ثابت تبدیل دارد.

(۲) انتقال غیرهمانی نمی‌تواند نقطه ثابت تبدیل داشته باشد.

(۳) تجانس غیرهمانی نمی‌تواند اندازه مساحت شکل را حفظ کند.

(۴) تبدیل طولیا فقط یک نقطه ثابت تبدیل دارد.

۱۰۲- مثلث با اضلاع به طول ۵ و ۱۲ و ۱۳ را نسبت به خط d بازتاب داده‌ایم. نسبت مساحت مثلث تصویر به محیط آن کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱/۵ (۳) ۱ (۴) ۰/۵

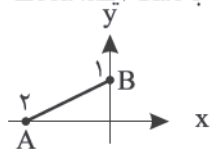
۱۰۳- مثلث قائم الزاویه ABC که در آن $\hat{B} = 30^\circ$ و $\hat{A} = 90^\circ$ است را با بردار \overline{AB} انتقال می‌دهیم تا مثلث $A'B'C'$ به دست آید.

بازتاب مثلث جدید را نیز تحت ضلع $A'C'$ به دست می‌آوریم تا مثلث $A''B''C''$ به دست آید. اگر BC و $B''C''$ یکدیگر را در نقطه

M قطع کنند، زاویه باز \hat{M} چند درجه است؟

- (۱) 60° (۲) 100° (۳) 120° (۴) 150°

۱۰۴- پاره خط AB را به اندازه 90° در جهت عقربه‌های ساعت حول مبدأ مختصات دوران می‌دهیم، تا پاره خط $A'B'$ به دست آید. معادله $A'B'$ کدام است؟



$$y = 2x + 2 \quad (2) \quad y = -2x + 2 \quad (1)$$

$$y = 2x + 1 \quad (4) \quad y = -2x + 1 \quad (3)$$

۱۰۵- دو دایره به شعاع‌های ۶ و ۴ و طول خط مرکزین 10 واحد، مجانس یکدیگرند. فاصله مرکز تجانس از مرکز دایره بزرگ‌تر کدام می‌تواند باشد؟

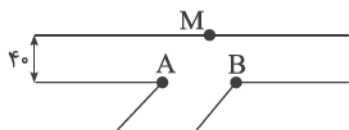
$$10 \quad (4) \quad 20 \quad (3) \quad 24 \quad (2) \quad 30 \quad (1)$$

۱۰۶- چند بردار انتقال ناهم‌سنگ (نابرابر)، می‌توانند خط $y = 2x + \frac{1}{3}$ را روی خط $2y - 4x - 3 = 0$ تصویر کنند؟

$$2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

بی‌شمار (3) هیچ بردار انتقالی این دو خط را روی یکدیگر تصویر نمی‌کند. (4)

۱۰۷- می‌خواهیم کنار رودخانه‌ها ۳ اسکله بسازیم. جای ۲ اسکله A و B مطابق شکل مشخص شده است؛ به طوری که $AB = 60\text{m}$ است. فاصله لبه رودخانه نیز 40m محاسبه شده است. اسکله M در نقطه‌ای ساخته شده است که قایق‌ها هنگام طی مسیر $MABM$ کوتاه‌ترین مسیر را طی کنند. طول مسیر $MABM$ چند متر است؟



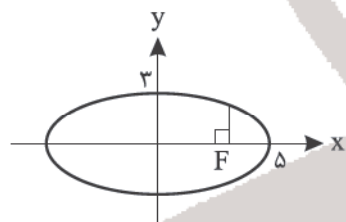
$$160 \quad (2) \quad 140 \quad (1)$$

$$180 \quad (4) \quad 170 \quad (3)$$

۱۰۸- یک بیضی بر چهار خط $x = -1$ و $x = 5$ و $y = 3$ و $y = -1$ مماس شده است. کدام‌یک از گزینه‌های زیر، مختصات یکی از کانون‌های این بیضی است؟

$$(1, \sqrt{5}) \quad (1) \quad (\sqrt{5}, 1) \quad (2) \quad (2 - \sqrt{5}, 1) \quad (3) \quad (1, 2 - \sqrt{5}) \quad (4)$$

۱۰۹- مرکز بیضی زیر، در مبدأ مختصات قرار دارد و F کانون بیضی است. اگر اشعه نوری به صورت عمود بر محور x از F بر بدنه داخلی بیضی بتابد، انعکاس نور از کدام نقطه عبور خواهد کرد؟



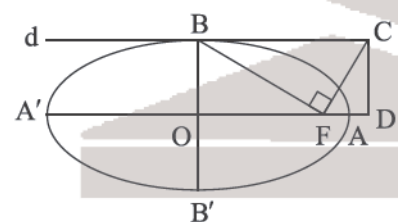
$$(4, 0) \quad (1)$$

$$(-4, 0) \quad (2)$$

$$(\sqrt{2}, 0) \quad (3)$$

$$(-\sqrt{2}, 0) \quad (4)$$

۱۱۰- در شکل زیر خط d در نقطه B بر بیضی مماس است. از نقطه F (کانون بیضی) عمودی بر BF رسم می‌کنیم تا خط d را در نقطه C قطع کند، از C عمودی بر امتداد قطر بزرگ بیضی رسم می‌کنیم تا آن را در نقطه‌ای مانند D قطع کند. اگر $\frac{FD}{FC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ باشد، خروج از مرکز بیضی چقدر است؟



$$\frac{1}{2} \quad (2) \quad \frac{\sqrt{3}}{6} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (4) \quad \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (3)$$

۱۱۱- نقطه متغیر M روی محیط یک بیضی با کانون‌های F و F' در حرکت است. کمترین فاصله M تا مرکز بیضی برابر 4 و مساحت مثلث AMF در این حالت برابر 4 است. خروج از مرکز بیضی کدام است؟ (A رأس کانونی بیضی است)

$$\frac{2\sqrt{2}}{3} \quad (4) \quad \frac{3}{4} \quad (3) \quad \frac{3}{5} \quad (2) \quad \frac{1}{3} \quad (1)$$

۱۱۲- نقطه $(1, -4)$ ، نقطه تلاقی محور کانونی یک سهمی افقی با خط هادی آن است. اگر طول رأس این سهمی -2 باشد، کدام نقطه روی سهمی قرار دارد؟

$$(-5, -10) \quad (4) \quad (-2, 1) \quad (3) \quad (7, 8) \quad (2) \quad (5, -2) \quad (1)$$

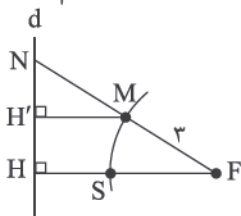
۱۱۳- به ازای کدام مقدار m ، کانون سهمی $2x^2 - 6y - 2mx = m^2$ روی نیمساز ناحیه دوم قرار دارد؟

- (۱) -۳ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۱۴- به مرکز رأس سهمی $y^2 = 4x - 4$ ، دایره‌ای رسم می‌کنیم، به طوری که به خط هادی سهمی مماس باشد. طول نقطه برخورد دایره و سهمی کدام است؟

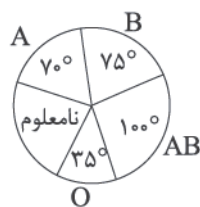
- (۱) $\pm\sqrt{3}$ (۲) $-1 \pm \sqrt{5}$ (۳) ± 2 (۴) ± 3

۱۱۵- در شکل زیر S و F به ترتیب کانون، رأس و خط هادی سهمی هستند. اگر کوتاه‌ترین فاصله نقاط سهمی از خط هادی برابر $\frac{5}{4}$ باشد، طول MN چقدر است؟



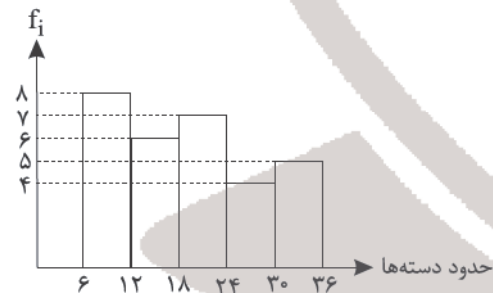
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) ۵

۱۱۶- نمودار دایره‌ای زیر، متناسب با تعداد کارکنان سازمانی با گروه خونی متمایز است. گروه خونی ۲۲ نفر از آنان تعیین نشده است. چند نفر از آنهایی که گروه خونی شان تعیین شده است، دارای گروه خونی B هستند؟



- (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۶ (۴) ۴۰

۱۱۷- اگر داده‌های ۲۰، ۲۳، ۱۶ و ۳۴ را به داده‌های مربوط به نمودار بافت نگاشت زیر اضافه کنیم، مجموع بیشترین و کمترین فراوانی نسبی چقدر است؟



- (۱) $\frac{2}{7}$ (۲) $\frac{13}{35}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{3}{7}$

۱۱۸- داده‌های $m, m+2, m+4, \dots, m+12$ به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب شده‌اند؛ اگر چارک سوم دو برابر چارک اول باشد، میانسه کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۹

۱۱۹- یک دانشجو برای یادگیری زبان آلمانی در روز اول، ۵ لغت، روز دوم ۶ لغت و ... روز n ، $n+4$ لغت یاد می‌گیرد. اگر میانگین تعداد لغت‌هایی که در این n روز یاد گرفته است، برابر با ۲۰ باشد، n چقدر است؟

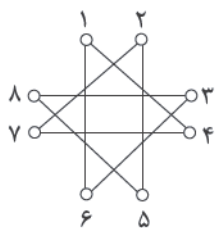
- (۱) ۲۶ (۲) ۲۹ (۳) ۳۰ (۴) ۳۱

۱۲۰- کدام متغیر آماری، کمی گسسته است؟

- (۱) درصد آزمون‌های دانش‌آموزان یک کلاس در یک آزمون ۴ گزینه‌ای
 (۲) قطر درختان جنگل‌های هیرکانی گرگان
 (۳) رنگ‌های مورد علاقه دانش‌آموزان یک مدرسه
 (۴) میزان علاقه دانش‌آموزان یک مدرسه به ورزش والیبال

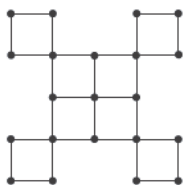
۱۲۱- اگر مد داده‌های ۲، ۲۵، ۱۵، ۸، ۲، ۱۳، ۲۳، ۱۹، ۶، ۴، ۲، ۱۳ و ۱۷ را حذف کنیم، اختلاف میانه با مد جدید داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۵



۱۲۲- در گراف زیر، $\chi(G)$ چقدر است؟

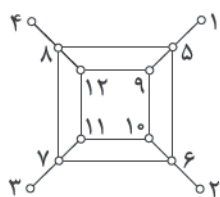
- ۲ (۱)
- ۳ (۲)
- ۴ (۳)
- ۵ (۴)



۱۲۳- عدد احاطه‌گری گراف زیر کدام است؟

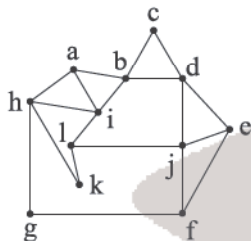
- ۵ (۱)
- ۶ (۲)
- ۷ (۳)
- ۸ (۴)

۱۲۴- مجموعه A ، یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال برای گراف زیر است. این مجموعه حداکثر چند عضو می‌تواند داشته باشد؟



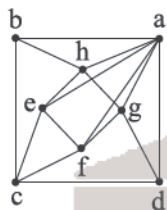
- ۴ (۱)
- ۶ (۲)
- ۷ (۳)
- ۸ (۴)

۱۲۵- شکل زیر، نقشه منطقه‌ای از یک شهر است که تقاطع‌ها در آن نام‌گذاری شده‌اند؛ قرار است تعدادی ایستگاه دوچرخه در برخی از تقاطع‌ها ساخته شود، به طوری که هر شخص در هر کدام از تقاطع‌ها یا به ایستگاه دوچرخه دسترسی داشته باشد یا حداکثر با رفتن به تقاطع مجاور به آن دسترسی پیدا کند. اگر در تقاطع d ایستگاه ساخته شده باشد و قرار باشد در ایستگاه e ، ایستگاهی ساخته نشود، به حداقل چند ایستگاه دیگر نیاز است؟



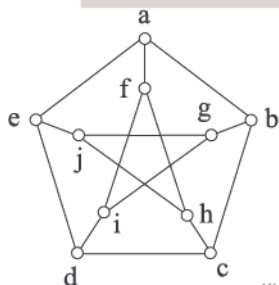
- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۲۶- کدام گزینه یک مجموعه احاطه‌گر مینیمم برای گراف زیر محسوب نمی‌شود؟



- {a, f} (۱)
- {a, c} (۲)
- {a, e} (۳)
- {e, g} (۴)

۱۲۷- گراف زیر چند مجموعه احاطه‌گر مینیمم دارد؟



- ۵ (۱)
- ۱۰ (۲)
- ۱۵ (۳)
- ۱۲ (۴)

۱۲۸- اختلاف عدد احاطه‌گری گراف P_5 و C_5 کدام است؟

- صفر (۱)
- ۱ (۲)
- ۲ (۳)
- ۳ (۴)

محل انجام محاسبه

۱۲۹- گراف P_f چند γ -مجموعه دارد؟

۱ (۱) ۲ (۳) ۳ (۲)

۱۳۰- گراف زیر چند مجموعه احاطه‌گر دارد؟

۱ (۱) ۲ (۱۹)

۳ (۱۸۹)

۴ (۱۹۲)

۵ (۱۶۸)



فیزیک

۱۳۱- چه تعداد از جملات زیر در مورد امواج الکترومغناطیس درست است؟

(الف) سرعت انتشار تمام امواج الکترومغناطیس در آب یکسان است.

(ب) در تولید امواج الکترومغناطیس، وجود میدان الکتریکی در ناحیه‌ای از فضا سبب تولید میدان مغناطیسی در آن ناحیه از فضا می‌شود.

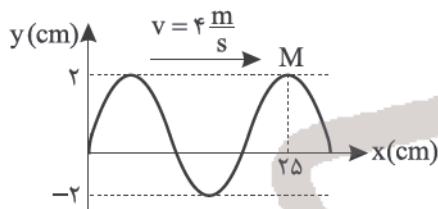
(ج) هرگز نشان داد تندی انتشار امواج مرئی در آزمایشگاه بیش از تندی انتشار امواج رادیویی است.

(د) وقتی نور مرئی از هوا وارد آب می‌شود، طول موج نور کاهش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۲- شکل مقابل نقش یک موج عرضی را در یک لحظه نشان می‌دهد. در مدت یک ثانیه نقطه M از محیط چه مسافتی را بر حسب متر در

اثر نوسان طی می‌کند؟



۱ (۰/۸)

۲ (۱/۶)

۳ (۳/۲)

۴ (۹/۶)

۱۳۳- تار با چگالی $\frac{4}{3} \frac{g}{cm^3}$ و قطر مقطع 2 mm با نیروی 10π کشیده شده است. اگر معادله چشمه موجی که موج عرضی در این تارایجاد می‌کند، به صورت $x = 0.04 \cos(50\pi t)$ باشد. مسافتی که این موج در مدت $\frac{1}{4}$ دوره طی می‌کند، چند متر است؟

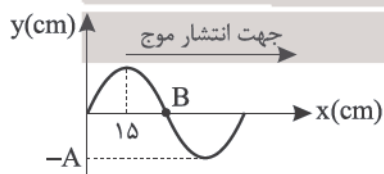
۱ (۰/۵) ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۴)

۱۳۴- اگر ۱۲ متر از یک منبع صوت دور شویم، تراز شدت ۱۲ دسی بل کاهش می‌یابد. فاصله اولیه از منبع صوت چند متر بوده است؟ (از کاهش دامنه صرف نظر می‌شود و $\log 2 = 0.3$)

۱ (۲) ۲ (۴) ۳ (۶) ۴ (۸)

۱۳۵- معادله حرکت نوسانی چشمه موجی در SI به صورت $x = 0.02 \cos(\omega t)$ است. اگر این موج در یک محیط کشسان با سرعتی معادل $10 \frac{m}{s}$ منتشر شود و طول موج، موج منتشر شده حاصل از این چشمه در این محیط برابر 0.6 متر باشد، بیشینه سرعت نوسان ذره‌هاچند متر بر ثانیه است؟ ($\pi = 3$)

۱ (۲۰) ۲ (۱۰) ۳ (۱) ۴ (۲)

۱۳۶- شکل زیر، نقش موج عرضی را در یک طناب در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه ذره B برای دومین بار درمکان $(-A)$ قرار می‌گیرد؟ (سرعت انتشار موج، $20 \frac{m}{s}$ است.)

۱ (۳/۱۰۰) ۲ (۹/۴۰۰)

۳ (۲۱/۴۰۰) ۴ (۲۱/۱۰۰)

۱۳۷- اگر با ثابت ماندن طول تار مرتعش، نیروی کشش تار ۲۱ درصد افزایش یابد طول موج، موج منتشر شده در تار 20 cm افزایش می‌یابد، طول موج، موج منتشر شده قبل از افزایش نیرو چند متر بوده است؟ (بسامد موج ثابت است.)

۱ (۰/۵) ۲ (۱) ۳ (۱/۵) ۴ (۲)

۱۳۸- اگر شدت یک صوت ۴ برابر شود، تراز شدت صوت ۴۰ درصد افزایش می‌یابد. شدت صوت اولیه چند برابر شدت صوت مبنا است؟

۱ (۱۶) ۲ (۳۲) ۳ (۶۴) ۴ (۱۲۸)

۱۳۹- طول موج نور تک‌رنگی در شیشه $0.5 \mu\text{m}$ است. بسامد این نور تک‌رنگ در آب چند تراهرتز است؟ (سرعت نور در آب و شیشه به ترتیب $2 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $2.25 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.)

- (۱) ۹۰۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۴۰۰

۱۴۰- عقرب ماسه‌ای وجود طعمه خود را با امواجی که در اثر حرکت طعمه در ساحل شنی ایجاد می‌شود، احساس می‌کند. اگر امواج طولی و عرضی که از طعمه در سطح ساحل شنی منتشر می‌شود، با اختلاف زمانی 10ms توسط عقرب احساس شود، فاصله طعمه تا عقرب

چند سانتی‌متر است؟ (تندی حرکت امواج عرضی و طولی در اثر حرکت طعمه به ترتیب $100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $300 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.)

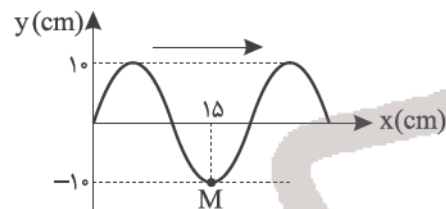
- (۱) $7/5$ (۲) $1/5$ (۳) ۷۵ (۴) ۱۵۰

۱۴۱- اگر شنونده‌ای مطابق شکل با سرعت ثابت از یک آمبولانس ساکن که در حال آژیر کشیدن است، دور شود، بسامد صوتی که می‌شنود.....



- (۱) ثابت بوده و کمتر از بسامد منبع صوت است.
 (۲) به تدریج کم شده ولی مقدار آن همواره کمتر از بسامد منبع صوت است.
 (۳) ثابت بوده و بیشتر از بسامد منبع صوت است.
 (۴) به تدریج کم شده ولی مقدار آن همواره بیشتر از بسامد منبع صوت است.

۱۴۲- شکل مقابل نقش یک موج عرضی را در $t = 0$ نشان می‌دهد. سرعت انتشار این موج، چند برابر بیشینه سرعت ارتعاش ذره M از محیط انتشار موج است؟ ($\pi = 3$)

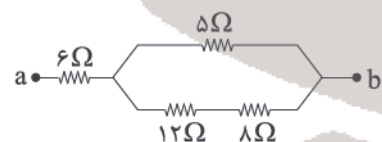


- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۴۳- گزینه نادرست کدام است؟

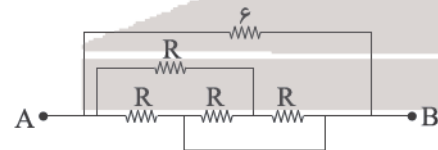
- (۱) هر تن موسیقی دارای دو ویژگی ارتفاع و بلندی است.
 (۲) شدت صوت و بلندی صدا را می‌توان با یک آشکارساز اندازه گرفت.
 (۳) بلندی و ارتفاع صوت هر دو به ادراک شنوایی ما مربوط می‌شوند.
 (۴) حساسیت گوش انسان به بسامدهای متفاوت، یکسان نیست.

۱۴۴- در مدار زیر، بیشینه توان مصرفی مجموعه مقاومت‌ها 1kW است. هنگامی که توان مصرفی مدار بیشینه است، کمترین توان مصرفی در مقاومت و برابر می‌شود. (فرض کنید در هنگام اعمال اختلاف پتانسیل بین a و b هیچ مقاومتی آسیب نمی‌بیند.)



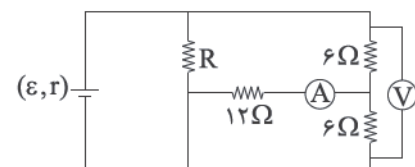
- (۱) 32 W ، 8Ω (۲) 48 W ، 8Ω
 (۳) 80 W ، 5Ω (۴) 40 W ، 5Ω

۱۴۵- در شکل مقابل اگر مقاومت معادل بین نقاط A و B برابر با $\frac{R}{3}$ باشد، مقدار R چند اهم است؟

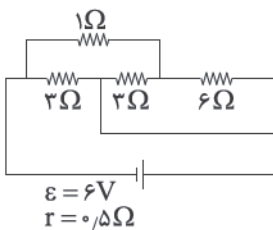


- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۳ (۴) ۶

۱۴۶- در شکل زیر، اگر آمپرسنج ایده‌آل شدت جریان ۱ آمپر را نشان بدهد، ولت‌سنج ایده‌آل چند ولت را نشان می‌دهد؟



- (۱) ۱۸ (۲) ۳۶ (۳) ۳۰ (۴) باید مقدار R معلوم باشد.



۱۴۷- در مدار زیر، توان تلف شده در مولد چند وات است؟

(۱) $2/25$

(۲) $3/5$

(۳) ۴

(۴) $4/5$

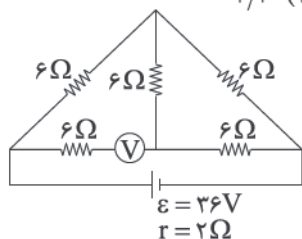
۱۴۸- معادله اختلاف پتانسیل دو سر یک مقاومت $2/5\Omega$ به صورت $V = t^2 - 3t + 8$ در SI داده شده است. حداقل شدت جریان عبوری از این مقاومت چند آمپر است؟ (دما ثابت فرض می‌شود)

(۱) $2/3$

(۲) $2/7$

(۳) ۲

(۴) صفر



۱۴۹- در مدار شکل زیر عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند ولت است؟

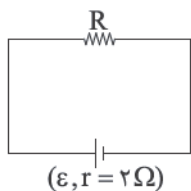
(۱) ۳۰

(۲) ۲۴

(۳) ۱۸

(۴) ۱۲

۱۵۰- در مدار شکل زیر، توان مفید (خروجی) مولد $16W$ و اختلاف پتانسیل دو سر مولد $20V$ است. توان تلف شده در مولد چند وات است؟



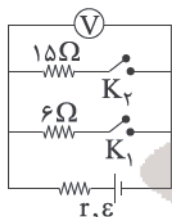
(۱) $1/6$

(۲) $0/8$

(۳) $1/28$

(۴) $0/64$

۱۵۱- در مدار شکل زیر، کلید K_1 بسته و کلید K_2 باز است و ولت‌سنج ایده‌آل $24V$ را نشان می‌دهد. اگر کلید K_1 را باز کنیم و K_2 را ببندیم، ولت‌سنج $30V$ را نشان می‌دهد. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟



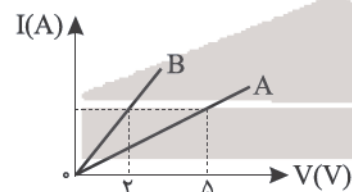
(۱) ۱

(۲) $1/5$

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۵۲- نمودارهای شدت جریان الکتریکی بر حسب اختلاف پتانسیل برای دو سیم رسانای استوانه‌ای شکل A و B به صورت زیر است. اگر طول و قطر مقطع سیم A دو برابر سیم B باشد، مقاومت ویژه سیم A چند برابر سیم B است؟ (دما برای هر دو مقاومت یکسان است)



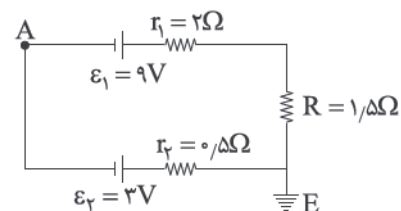
(۱) $5/16$

(۲) $16/5$

(۳) ۵

(۴) $1/5$

۱۵۳- در شکل زیر، با فرض آنکه نقطه E مبدأ پتانسیل باشد ($V_E = 0$)، پتانسیل A چند ولت است؟



(۱) $-3/75$

(۲) $2/25$

(۳) $3/75$

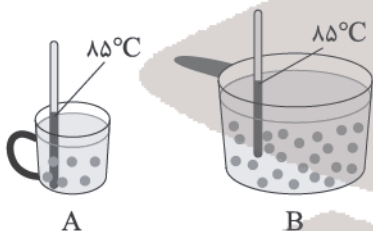
(۴) $-2/25$

محل انجام محاسبه

- ۱۵۴- گزینه نادرست کدام است؟
 (۱) در مقاومت‌های (LDR) با افزایش شدت نور، مقدار مقاومت افزایش می‌یابد.
 (۲) از ترمیستورها در مدارها به‌عنوان حسگر دما استفاده می‌شود.
 (۳) رنگ نور گسیل‌شده از دیود LED می‌تواند از فروسرخ تا فرابنفش باشد.
 (۴) مقاومت ویژه نیم‌رساناها با افزایش دما، کاهش می‌یابد.
 ۱۵۵- مقاومت یک لامپ خاموش است در دمای $^{\circ}\text{C}$ برابر $400\ \Omega$ است. وقتی این لامپ با ولتاژ 160 ولت روشن می‌شود، دمای رشته لامپ به $^{\circ}\text{C}$ 2000 می‌رسد. در این حالت جریان عبوری از لامپ چند میلی‌آمپر است؟ $(\alpha = 3 \times 10^{-4} \frac{1}{^{\circ}\text{C}})$
- (۱) ۱۲۵ (۲) ۲۵۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۷۵۰

شیمی

- ۱۵۶- کدام عبارت زیر درست است؟
 (۱) دیابت بزرگسالی، یکی از بیماری‌های شایع در ایران است که به‌دلیل مصرف بی‌رویه نان و ماهی بروز می‌کند.
 (۲) سرانه مصرف نان، برنج، شکر و نمک در ایران از جهان بیشتر است.
 (۳) شیر و فراورده‌های آن، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و پتاسیم است.
 (۴) سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار حداقل مصرف هر فرد در یک گستره زمانی معین است.
 ۱۵۷- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز
 (۱) هنگامی که بدن دچار کمبود آهن باشد، می‌توان با خوردن اسفناج و عدسی، آن را به حالت طبیعی باز گرداند.
 (۲) هر ماده غذایی انرژی دارد و میزان انرژی آن به جرمی بستگی دارد که می‌سوزد.
 (۳) یکی از راههای آزاد شدن انرژی مواد سوزاندن آنهاست و انرژی حاصل از سوختن دو گرم گردو و دو گرم ماکارونی متفاوت نیست.
 (۴) بخش عمده اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌های موجود در بدن ما از غذایی که می‌خوریم، تأمین می‌شود.
 ۱۵۸- کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) بدن ما برای انجام فعالیت‌های ارادی و غیر ارادی گوناگون به ماده و انرژی نیاز دارد.
 (۲) اگر قندخون پایین باشد، می‌توان با خوردن سیب یا نوشیدن شربت آبلیمو و عسل بدن را به حالت طبیعی بازگرداند.
 (۳) سوخت‌های فسیلی مانند گاز شهری، بنزین، الکل و زغال هنگام سوختن انرژی آزاد می‌کنند.
 (۴) ارزش مواد غذایی در تأمین ماده و انرژی مورد نیاز بدن یکسان نیست.
 ۱۵۹- با توجه به شکل مقابل که مربوط به دو ظرف محتوی آب خالص می‌باشد، همه مطالب زیر درست هستند به جز
 (۱) میانگین تندی مولکول‌ها در دو ظرف A و B یکسان است.
 (۲) هرگاه آب موجود در ظرف A را به ظرف B اضافه کنیم، انرژی گرمایی و میانگین تندی مولکول‌های ظرف B افزایش می‌یابد.
 (۳) انرژی گرمایی آب موجود در ظرف B از ظرف A بیشتر می‌باشد.
 (۴) پس از کاهش دمای آب موجود در ظرف B به میزان $^{\circ}\text{C}$ 0.5 ، انرژی گرمایی آن از ظرف A بیشتر است.

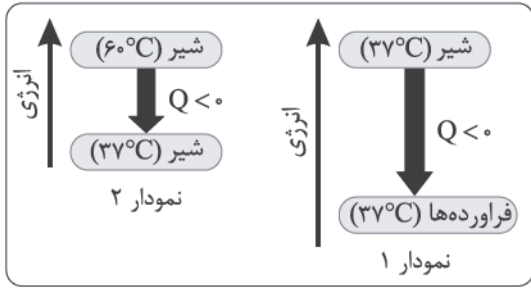


- ۱۶۰- چند مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟ $(c_{\text{Au}} = 0.128, c_{\text{Ag}} = 0.226: \text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1})$
 الف) ظرفیت گرمایی ویژه در دما و فشار اتاق، افزون بر نوع ماده، به مقدار آن نیز بستگی دارد.
 ب) گرما را می‌توان هم ارز با آن مقدار انرژی گرمایی دانست که به‌دلیل تفاوت در دما جاری می‌شود.
 ج) با انتقال تکه‌ای نان و تکه‌ای سیب‌زمینی با جرم و سطح یکسان، از محیطی با دمای $^{\circ}\text{C}$ 60 به محیطی با دمای $^{\circ}\text{C}$ 20 ، سیب‌زمینی، زودتر با محیط هم دما می‌شود.
 د) با قرار دادن دو سکه از جنس نقره و طلا (با دما و جرم یکسان) در یک لیوان آب جوش، تغییر دمای سکه طلا نسبت به سکه نقره بیشتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۱- همه عبارتهای زیر درست هستند به جز

- (۱) یک کالری برابر $4/18 \text{ J}$ است و هنوز در برخی موارد از آن برای بیان مقدار گرما استفاده می‌شود.
 (۲) ارزش دمایی $^{\circ}\text{C}$ 1 برابر 1 K است و در فرایندهایی که دما تغییر می‌کند $\Delta\theta = \Delta T$ است.
 (۳) گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده نیست و نباید برای توصیف آن به کار رود.
 (۴) در فشار 1 atm و دمای $^{\circ}\text{C}$ 25 ، گرمای ویژه جامدها از گازها بیشتر است.

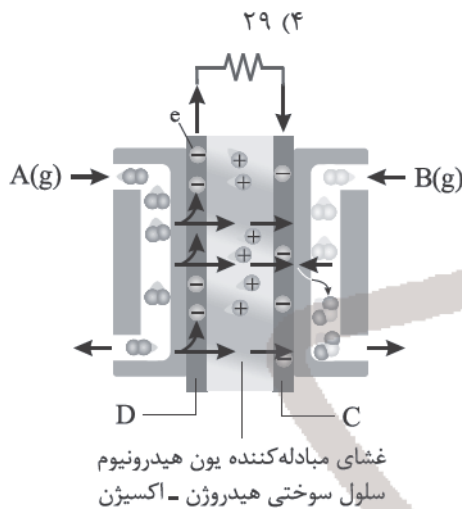


۱۶۲- با توجه به نمودارهای روبه‌رو کدام گزینه درست است؟

- (۱) نمودار (۲) مربوط به فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن است.
- (۲) در هر دو نمودار با جاری شدن انرژی از سامانه به محیط دمای سامانه کاهش می‌یابد.
- (۳) در هر دو نمودار طی فرایندهای شیمیایی گرمای متفاوتی آزاد می‌شود.
- (۴) در نمودار (۱) با اینکه دما ثابت است، اما باز هم میان سامانه و محیط پیرامون انرژی داد و ستد می‌شود.

۱۶۳- یک تکه ورق آلومینیم به جرم $۸/۴$ گرم و دمای ۶۰°C را درون ۹۰ گرم آب ۹°C قرار می‌دهیم تا نهایتاً هم‌دما شوند. دمای نهایی

- چند درجه سانتی‌گراد است؟ ($c_{\text{H}_2\text{O}} = ۴/۲$, $c_{\text{Al}} = ۰/۹: \text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^{\circ}\text{C}^{-1}$)
- (۱) ۱۰ (۲) $۱۴/۵$ (۳) ۲۰ (۴) ۲۹



۱۶۴- با توجه به شکل روبه‌رو، عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گاز A را می‌توان از واکنش آلومینیم با محلول سدیم هیدروکسید به دست آورد.
- (۲) به ازای داد و ستد $۰/۴$ مول الکترون در این سلول مقدار $۲/۲۴$ لیتر گاز O_2 در شرایط STP مصرف می‌شود.
- (۳) C و D، به ترتیب کاتد و آنُد همراه با کاتالیزگر بوده و نیم‌واکنش‌های کاهش و اکسایش در این سلول را سرعت می‌بخشند.
- (۴) در این سلول گاز H_2 با گاز O_2 به صورت کنترل شده واکنش داده و بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

۱۶۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن درست است؟ (الف) بازدهی این سلول حدود ۶۰ درصد می‌باشد.

- (ب) از غشای مبادله‌کننده تنها یون‌های هیدرونیوم عبور کرده و به سمت کاتد حرکت می‌کنند.
- (ج) نوعی سلول گالوانی بوده که در آن انرژی شیمیایی به الکتریکی تبدیل می‌شود.
- (د) استفاده از آن سبب کاهش رذ پای کربن دی‌اکسید می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۶- عدد اکسایش اتم‌های کربن شماره (۱) و (۲) در ساختار پارازایلین به ترتیب از راست به چپ کدامند؟



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

۱۶۷- در کدام یک از ترکیبات زیر اتم اکسیژن فقط می‌تواند نقش اکسنده داشته باشد؟

- (۱) HOF (۲) Na_2O_2 (۳) OF_2 (۴) KMnO_4

۱۶۸- با توجه به واکنش زیر گونه اکسنده و کاهنده به ترتیب از راست به چپ کدام گونه‌ها هستند؟

- $\text{NaH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$
- (۱) H_2O و NaH (۲) NaH و NaH (۳) NaH و H_2O (۴) H_2O و H_2O

۱۶۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در فرایند برقکافت آب خالص به ازای مبادله ۲ مول الکترون مجموعاً $۶۷/۲$ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود.
- (۲) در برقکافت آب، گاز هیدروژن در آنُد و گاز اکسیژن در کاتد تولید می‌شود.
- (۳) نسبت حجمی گازهای O_2 و H_2 تولید شده در آنُد و کاتد دستگاه برقکافت آب، برابر یک است.
- (۴) نیم‌واکنش آندی مربوط به برقکافت آب به صورت $\text{O}_2(\text{g}) + ۴\text{H}^+(\text{aq}) + ۴\text{e}^- \rightarrow ۲\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ است.

۱۷۰- همه عبارتهای زیر درست هستند به جز

- (۱) فلز سدیم در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی‌شود و یون‌های سدیم بسیار پایدارتر از اتم‌های سدیم هستند.
- (۲) واکنش‌پذیری سدیم از لیتیم بیشتر است، بنابراین پتانسیل کاهش استاندارد سدیم منفی‌تر از لیتیم است.
- (۳) در یک سلول الکترولیتی، همانند سلول گالوانی، الکترون‌ها در مدار بیرونی، از آند به کاتد حرکت می‌کنند.
- (۴) فلزهای فعال، کاهنده‌های قوی هستند و باید آنها را همانند سدیم از برقکافت نمک مذاب آنها تهیه کرد.

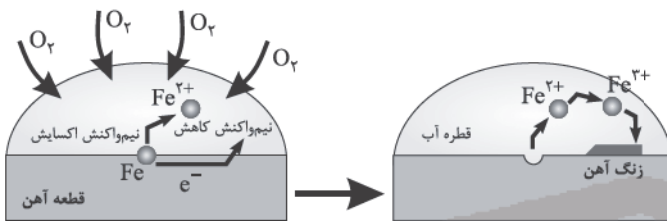
۱۷۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در برقکافت سدیم کلرید مذاب، فلز سدیم در قطب منفی (آند) تولید می‌شود.
- (۲) سدیم کلرید خالص در ۸۰۱°C ذوب می‌شود و افزودن مقداری کلسیم کربنات به آن دمای ذوب را تا حدود ۵۸۷°C پایین می‌آورد.

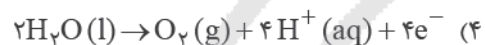
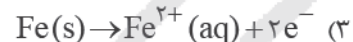
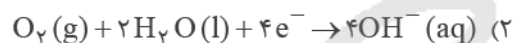
(۳) چگالی فلز منیزیم مذاب از چگالی منیزیم کلرید مذاب کمتر بوده و در بالای $\text{MgCl}_2(\text{l})$ قرار می‌گیرد.

(۴) در برقکافت $\text{NaCl}(\text{l})$ به ازای داد و ستد دو مول الکترون، مقدار $۴۴/۸$ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود.

۱۷۲- با توجه به شکل روبه‌رو که فرایند خوردگی آهن را نشان می‌دهد، کدام نیم‌واکنش در این فرایند وجود ندارد؟



(۱) نیم‌واکنش اکسایش یون آهن (II) به یون آهن (III)



۱۷۳- اگر بر اثر خراش در قطعه‌ای حلبی $۲۲/۴$ گرم فلز در آند اکسید شده و تبدیل به یون با بار الکتریکی $(+۲)$ شود، چند میلی‌لیتر گاز

در شرایط STP در کاتد مصرف می‌شود؟ ($\text{Sn} = 119, \text{Fe} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$)

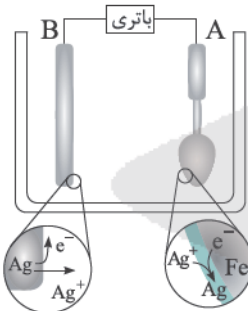
(۴) ۸۹۶۰

(۳) ۴۴۸۰

(۲) ۲۲۴۰

(۱) ۱۱۲۰

آبکاری یک قاشق فولادی با فلز نقره



۱۷۴- با توجه به شکل روبه‌رو کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

(الف) قاشق فولادی به قطب منفی متصل شده است.

(ب) قسمت A آند و قسمت B کاتد این سلول گالوانی را نشان می‌دهد.

(ج) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از باتری به سمت A است.

(د) نیم‌واکنش‌های انجام شده در آند و کاتد این سلول عکس یکدیگرند.

(۲) ب و د

(۱) الف و ج

(۴) الف، ج و د

(۳) ب و ج

۱۷۵- چند مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟

(الف) برخی فلزها مانند آلومینیم با اینکه اکسایش می‌یابند، اما خورده نمی‌شوند.

(ب) فلز آلومینیم نقش کلیدی در صنایع گوناگون دارد و فناوری تولید آن بسیار ارزشمند است.

(ج) در فرایند حال برای تولید آلومینیم از Al_2O_3 استفاده می‌شود.

(د) تولید قوطی‌های آلومینیمی از قوطی‌های کهنه، به ۷۰ درصد از انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرایند حال نیاز دارد.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

دانش‌آموز گرامی!

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



محل انجام محاسبه



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۷

۶ دی ۱۳۹۸

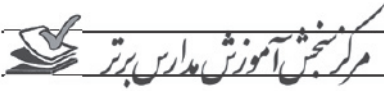
دوازدهم
ریاضی

پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	مرتضی کلاشلو - سیما کنفی سعید گنج‌بخش زمانی - حسن وسگری	فاطمه اصل سلیمانی - ویدا علی‌نژاد هلیا قاسم‌زاده - محمدحسین قاسمی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	محسن آهوپی - آریا ذوقی - کاظم غلامی	
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمدرضا فرهنگیان	محبوبه ابتسام - محمد رضایی‌بقا سید احسان هندی	
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	بابک بابایی - رضا علیزاده متین	
۵	حسابان	حسین شفیع‌زاده	حسین شفیع‌زاده - مهرداد کیوان	داریوش امیری - جعفر شریف‌اوغلی علیرضا فاطمی
۶	هندسه	مهربار راشدی	مصطفی دیداری - مهربار راشدی - لیلا کاظمی	
۷	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	کیوان دارابی - علیرضا شریف خطیبی	
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	فرهنگ رضانیا - جواد قزوینیان سیروس یعقوبی	محمدعلی درده - جعفر شریف‌اوغلی
۹	شیمی	مسعود جعفری	محمد عظیمیان زواره - کامران کیومرثی	ریحانه اسفندی - محمدحسین جزایری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
 رقیه اسدیان - علی الماسی - مرضیه سهرابی - مهرداد شمسی - هادی فیض‌آسا - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی

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



زبان و ادبیات فارسی

۱۱. گزینه ۳ صحیح است.
جمله وابسته ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) هر که دل ما شکسته است ← وابسته
(۲) سنگی که دل ما را شکسته است ← وابسته
(۴) تا گرفتارم تو را ← وابسته
(فارسی یازدهم، درس ۷، صفحه ۶۳)
۱۲. گزینه ۱ صحیح است.
ترکیب‌های وصفی: این اسیر/ چند اسیر/ نکات جالب
این اردوگاه/ زبان‌های انگلیسی/ زبان‌های آلمانی
ترکیب‌های اضافی: تلاش من/ آموزش اسیر/ رغبت آنها
خواندن قرآن/ خواندن نهج البلاغه/ آشنایی عده‌ای
(فارسی یازدهم، درس ۹)
۱۳. گزینه ۲ صحیح است.
«می‌شمارم» در معنای شمردن به کار رفته و معنای «به حساب آوردن» نمی‌دهد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) شیر حق: مفعول، مَنزَه: مسند
(۳) مرا: مفعول، پاک: مسند
(۴) جواب تلخ: مفعول، باده شیرین: مسند
(فارسی دوازدهم، درس ۱۰)
۱۴. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم اصلی بیت سؤال اشاره دارد به خوشبختی و سعادت و خرمی پس از دوران سیاهی و غم و اندوه (ناپایداری مثبت و تبدیل بدی‌ها به خوبی‌ها) و مفهوم بیت گزینه‌های ۱ و ۴ دقیقاً به همین مفهوم دلالت می‌کند، درحالی‌که صورت سؤال مفهوم مقابل (متضاد) را خواسته که این مفهوم در گزینه ۲ دیده می‌شود؛ یعنی خوشبختی‌ها به بدبختی بدل شد. (ناپایداری منفی)
گزینه ۳ آرزوی وصال و بازگشت به اصل
گزینه ۲ صحیح است.
۱۵. مفهوم کنایی بیت سؤال، آمادگی و مهیا شدن برای کاری است و این مفهوم در گزینه ۲ نیامده، چرا که می‌گوید تلاش برای زندگی را کنار بگذار و رها کن. سایر ابیات به آماده و مهیای کاری شدن، اشاره می‌کند.
(فارسی یازدهم، درس ۶، صفحه ۵۴)
۱۶. گزینه ۱ صحیح است.
در عبارت سؤال به ترک زهد منفی اشاره شده و گوشه‌نشینی را نادرست شمرده و گفته که انسان راستین در میان خلق باید باشد و از یاد خدا غافل نشود. این مفهوم در مقابل گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ آمده که همگی اشاره به گوشه‌نشینی دارند. گزینه ۱ نیز توصیه به ترک گوشه‌نشینی است.
(فارسی یازدهم، درس ۶، صفحه ۵۹)
۱۷. گزینه ۲ صحیح است.
تمام گزینه‌ها به جز این گزینه اشاره می‌کنند که باید به باطن توجه کرد؛ چراکه ظاهر بین از حقیقت بویی نمی‌برد. درحالی‌که گزینه ۲ می‌گوید: به ظاهر حسن خوبان توجه کن و زیبابین باش.
(فارسی یازدهم، درس ۷، صفحه ۶۴)
۱. گزینه ۳ صحیح است.
توازن: برابری
۲. گزینه ۲ صحیح است.
جناق = جناغ: استخوان پهن و دراز در جلو قفسه سینه
۳. گزینه ۱ صحیح است.
(وجد: شادمانی و خوشی) (شایق: آرزومند، مشتاق) (تفریط: کوتاهی کردن در کاری) (سیماب: جیوه) (تازی: عرب) (ملکوت: عالم غیب، جهان بالا) (کوشک: قصر و هر بنای رفیع) (اعزاز: بزرگداشت، گرامی داشت) (غایت: نهایت) (الوهیت: خداوندی)
۴. گزینه ۴ صحیح است.
برخواست ← برخاست
(فارسی یازدهم، درس ۶، صفحه ۵۴)
۵. گزینه ۴ صحیح است.
(۱) قلتید ← غلتید/ (۲) صلاح ← سلاح (۳) سفیر ← صغیر
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۶۹، ۷۵ و ۷۹)
۶. گزینه ۲ صحیح است.
دری به خانه خورشید: سلمان هراتی سانتاماریا: سیدمهدی شجاعی
تیرانا: محمدرضا رحمانی (مهرداد اوستا)
(فارسی دوازدهم، فصل ۵)
۷. گزینه ۳ صحیح است.
الف) زبان خامه: استعاره ب) کوه و کاه تضاد دارند
ج) رنگ تعلق: حس آمیزی د) آتش شوق: تشبیه
(فارسی یازدهم، درس‌های ۶ تا ۹)
۸. گزینه ۳ صحیح است.
کمند و کمند تکرار است و استعاره ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) دلارام از دل آرام ببرد: تناقض/ صامت «ر» هفت بار تکرار شده است «نغمه حروف»
(۲) طلسم غم: تشبیه/ مرگ تلخ: حس آمیزی
(۴) مصراع دوم از غزل سعدی گرفته شده و تضمین دارد/ اغراق در گریستن
(فارسی یازدهم، درس‌های ۶ تا ۹)
۹. گزینه ۲ صحیح است.
زلف تو همچون دام فلک است ← تشبیه/ قلب ایهام تناسب ← تقلبی/
در معنای قلب با دل تناسب دارد/ یوسف که عزیز مصر است ← تلمیح/
صید کردن دل‌ها ← کنایه از عاشق کردن
۱۰. گزینه ۲ صحیح است.
الف: (دوساله: صفت) ب: (پیاله: مضم) ج: (لاله: مضاف‌الیه)
د: (این نواله: نهاد)
(فارسی دوازدهم، فصل ۵)



۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک صورت سؤال و ابیات مرتبط این است که دل عاشق ویرانه است و آبادی این دل در خرابی و عاشق شدن دل است. در حقیقت یاد یار مثل گنج است و جای گنج در ویرانه‌هاست، به این دلیل دل عاشق ویرانه است و این ویرانی برای دل کمال است. مفهوم بیت گزینه ۴ نصیحت و سفارش به دل است که در برابر مادیات سر تسلیم فرو نیاورد.

(فارسی یازدهم، درس ۶، صفحه ۵۷)

۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ ناپایداری دنیا گزینه ۲ عدم پیروی از نفس

۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت سؤال و گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ ازلی بودن عشق است. گزینه ۳ یار، عاشقان بسیاری دارد.

زبان عربی

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

(۱) مثل: مثال (ترجمه نشده) / زجاجه: یک شیشه، شیشه‌ای (نکره) / کآن: گویی (ترجمه نشده)

(۲) السماوات: آسمان‌ها / مصباح: یک چراغ، چراغی (نکره) / زجاجه: یک شیشه، شیشه‌ای (نکره) / کوکب دری: اختر تابناکی، اختری تابناک (نکره)

(۴) فیها: در آن (ترجمه نشده) / المصباح: آن چراغ (ترجمه نشده) / الزجاجه: آن شیشه (ترجمه نشده)

نکته: هرگاه اسمی به صورت نکره بیاید و همان اسم دوباره همراه «ال» تکرار شود، می‌توان «ال» ابتدای آن را با «این» یا «آن» ترجمه کرد.

۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات مهم: «لا تقف»: پیروی نکن / «ما»: از چیزی که / «لیس لک به علم»: نسبت به آن دانشی نداری
خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۱) ایستادگی مکن («لا تقف» به این معنا نیست).

(۲) نباید پیروی کنی («لا تقف» یک فعل نهی مخاطب است و استفاده از لفظ «نباید» نادرست است). - دانشش (در «علم» ضمیری وجود ندارد.)

(۳) وجود ندارد («لیس لک» یعنی «نداری!» - پافشاری مکن (مانند گزینه ۱)

(عربی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۴)

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

هواة: علاقه‌مندان (رد گزینه ۳) / الاسماک التی: ماهی‌هایی که / یحب: دوست دارند (رد گزینه ۳) ← جابه‌جا ترجمه شده) / أن تأکل: که بخورند (رد گزینه ۳) / فرائسها حیة: شکارهای خود را زنده (حیة: حال)، در گزینه‌های ۱ و ۴ «حیة» به صورت صفت ترجمه شده است / یعلمون: می‌دانند (رد گزینه ۳) / تغذیتها: غذا دادن به آنها (رد گزینه ۴) / صعبة: سخت (رد گزینه ۳) / علیهم: برای آنها (رد گزینه‌های ۱ و ۳).

۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

من: کسانی که (با توجه به «لا یغیرون») (رد گزینه ۱) / لا یغیرون: تغییر نمی‌دهند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / ستولمنا: ما را به درد خواهد آورد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / الحیاة: زندگی (رد گزینه ۳) / نسعها: آن را می‌شنویم (رد گزینه‌های ۲ و ۳).

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: «یجب علیک»: تو باید / «أن تکونی عاملة»: که عامل باشی / «بما تقولین»: به آنچه می‌گویی / «لا تکلمی»: سخن نگوئی / «إلنا علی قدر عقولهم»: جز به اندازه عقل‌هایشان
خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۱) عملگرا (معادل دقیقی برای «عامل» نیست) - صحبت کنی («لا تکلمی»: صحبت نکنی) یک فعل منفی است) - «إلنا: جز» در ترجمه لحاظ نشده است.

(۲) به من (اضافی است) - عقلشان («عقول» جمع است نه مفرد)

(۴) به قولت عمل کنی (ترجمه صحیحی برای «أن تکونی عاملة بما تقولین» نیست).

(عربی یازدهم، درس ۴)

۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۲) همگی («کلا» به معنای «هر دو» است).

(۳) نمایان می‌شود («تنمو» به معنای «رشد می‌کند» است).

(۴) سود ببرد («یبتفع» یک فعل مجهول و به معنای «سود برده می‌شود» است).

(عربی یازدهم، درس ۴)

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

صراع: کشمکش (مفرد) / یتحمل: تحمل می‌کنند / حیاتهم الصعبة: زندگی سخت خود (الصعبة: صفت است ولی به صورت حال ترجمه شده است).

۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه عبارت صورت سؤال: «زبان‌ت را به نرمی سخن عادت ده!»
چنین مفهومی تنها در گزینه ۱ دیده می‌شود.

(عربی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۴)

۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

ماشین خرابم: ستارتی المّعطلّة (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / تعمیرکار: مُصلِح السّیارات (رد گزینه ۴) / تا آن را تعمیر کند: لکی یصلّحها (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / بردم: أخذتُ إلی... (رد گزینه ۲).

نکته: المّعطلّة: خراب شده (اسم مفعول)، مُصلِح: تعمیرکار (اسم فاعل)

۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

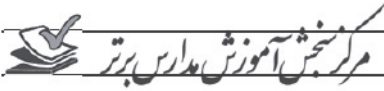
«المتتالية» به معنی «پی در پی» است، اما در تعریف این واژه آمده است: «کاری که هیچ پایانی ندارد» که اشتباه است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) استان: مجموعه‌ای از شهرهای بزرگ و کوچک در یک منطقه

(۲) درنده: صفتی که به حیواناتی اطلاق می‌شود که حیوانات دیگر را می‌خورند.

(۴) دروازه: محلی که در همه ورزشگاه‌های مسابقه فوتبال وجود دارد.



۳۸. گزینه ۱ صحیح است.
«المحسن» در این عبارت معرف به «ال» است؛ زیرا به معنی نیکوکار است و اسم شخصی نمی‌باشد.
ترجمه: مرد نیکوکار باید مخاطبان را با سخنی زیبا فرا بخواند.
۳۹. گزینه ۳ صحیح است.
در این گزینه «جمیل» صفت بوده و «هو یغتی» حال است.
در سایر گزینه‌ها:
(۱) حیة: حال (صفت در این جمله نیست)
(۲) و هی تسیر معها: جمله حالیه (صفت در این جمله نیست)
(۴) المعتره: صفت (حال در این جمله وجود ندارد)
۴۰. گزینه ۲ صحیح است.
در این عبارت، کل عبارت «أنا أشاهد...» جمله حالیه از نوع اسمیه است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «یعجبنی» اسم نکره «منظراً» را توصیف می‌کند.
(۲) در صورتی که خبر، نکره و بدون وابسته باشد، به شکل معرفه ترجمه می‌شود. واژه «معجبون» شرایط مذکور را دارد: «علاقه‌مندان ماهی‌های زینتی شیفته این ماهی‌ها هستند».
(۳) طبق قاعده هرگاه اسمی بار اول به صورت نکره بیاید و در ادامه همان اسم دوباره همراه «ال» تکرار شود، غالباً الف و لامش را «این» یا «آن» ترجمه می‌کنیم، بنابراین در این جمله، «ال» معادل اسم اشاره می‌باشد.
- (عربی یازدهم، درس ۳ و ۴)
(عربی دوازدهم، درس ۲)
- فرهنگ و معارف اسلامی**
۴۱. گزینه ۳ صحیح است.
شناخت قوانین جهان خلقت از طریق علمی مانند فیزیک، شیمی و... سبب آشنایی ما با نشانه‌های الهی و نیز بهره گرفتن از طبیعت می‌شود. براساس تقدیر الهی، جهان خلقت قانونمند است و پدیده‌های آن در دایره خاصی مسیر تکاملی خود را می‌پیمایند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۹)
۴۲. گزینه ۴ صحیح است.
ایجاد زمینه مناسب برای رشد و تعالی شخص مؤمن بیانگر سنت امداد خاص الهی (توفیق) است که پیام آیه شریفه: «والذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا و ان الله لمع المحسنین»، بیانگر این سنت است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۹ و ۷۵)
۴۳. گزینه ۲ صحیح است.
گزینه ۲ و صورت سؤال هر دو به سنت امداد عام الهی اشاره دارند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۷ و ۷۲)
۴۴. گزینه ۱ صحیح است.
«و لا یحسبن الذین کفروا انما نملی لهم خیر لانفسهم انما نملی لهم لیزدادوا اثمًا و لهم عذاب مهین»
فرجام کافران عذاب خوارکننده است و علیت آن این است که بعد از مهلت بر گناهان خود افزودند.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۶۷)

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.
المزارعون ← المزارعون (کشاورز، المزارع: مزرعه‌ها (جمع مکسر) / بالجراره ← باید کسره بگیرد چون جار و مجرور است.
ترجمه متن:
جحا در طبقه بالای خانه‌اش نشسته بود. شنید که شخصی در خانه‌اش را می‌زند، نزدیک پنجره شد و شخصی را دید، از او پرسید چه می‌خواهی؟ مرد پاسخ داد پایین بیا تا با تو صحبت کنم. جحا پایین آمد و در را برای مرد باز کرد. مرد گفت: من مرد فقیری هستم پس صدقه‌ای از مال خدا به من بده ای سرور من! جحا از کار او بسیار عصبانی شد اما خشم خود را پنهان کرد و گفت: تا بالا دنبال من بیا، مرد، جحا را تا بالا دنبال کرد تا به طبقه بالا رسیدند در این هنگام جحا به سمت فقیر برگشت و گفت: خداوند به تو عطا کند. فقیر پاسخ داد: چرا آن را وقتی پایین بودیم نگفتی؟ جحا پاسخ داد: تو چرا من را پایین آوردی و وقتی من بالا بودم خواسته‌ات را نگفتی؟
۳۲. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) شخص فقیر جحا را از ابتدا می‌شناخت. (در متن چنین چیزی نیامده است).
(۲) در ابتدا جحا احساس کرد که آن مرد قصد مسخره کردن او را دارند.
(۳) جحا نمی‌توانست خشم خود را پنهان کند (در متن خلاف این مورد آمده است)
(۴) مرد فقیر دنبال جحا رفت، زیرا به کمکش امید داشت.
۳۳. گزینه ۳ صحیح است.
(۱) کسی که در خانه جحا را زد وانمود به فقر می‌کرد.
(۲) جحا چیزی نداشت تا به مرد فقیر بدهد. (چنین چیزی در متن نیست)
(۳) مرد فقیر کار زشتی انجام داد و نتیجه‌اش را دید.
(۴) مرد فقیر از طبقه بالا پایین نیامد زیرا مرد فقیر را شناخت.
۳۴. گزینه ۱ صحیح است.
با توجه به ترجمه و حضور فعل «کان» در جمله «جالساً» حال نیست! بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) با توجه به وجود نون و فایه، ضمیر «می» در «أعطنی» مفعول است.
(۳) «السائل» فاعل فعل «أجاب» است: «فقیر به او پاسخ داد...»
(۴) «ذلک» مفعول فعل «لم تقل» است: «چرا آن را به من نگفتی...»
۳۵. گزینه ۱ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
(۲) للغانبة (ص: للغانب) - فاعله ضمیر مستتر (فاعل آن «حجا» است)
(۳) مجهول - فاعله محذوف («الفتت» معلوم بوده و فاعلش حذف نشده)
(۴) للغانبة (مانند گزینه ۲)
۳۶. گزینه ۴ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
(۱) علی وزن «فعلی» (بر وزن «أفعل» است)
(۲) «أنا فی الأعلى» و صفت نکره (جمله حالیه است نه وصفیه)
(۳) مصدر علی وزن «أفعل» (مصدر نیست بلکه اسم تفضیل است) - نکره (معرف بآل است)
۳۷. گزینه ۲ صحیح است.
در این گزینه دو فعل مضارع «یعجب» و «یفرح» وجود دارد که دلیلی برای تغییر زمان آنها در ترجمه نیست.
بررسی و ترجمه گزینه‌ها:
(۱) این گزینه، جمله شرطیه است که در آن فعل‌های ماضی «زرع» و «حصد» به صورت مضارع ترجمه می‌شوند.
(۲) «یحصد» فعل مضارعی است که بعد از فعل ماضی «مررت» به کار رفته و به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.
(۳) وجود کان باعث می‌شود فعل «یضرون» به صورت ماضی استمراری ترجمه شود.
(عربی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)



۴۵. گزینه ۲ صحیح است.
چه بسا احسان پیاپی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده پوشی خدا او را مغرور سازد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۱۷۵)
۴۶. گزینه ۴ صحیح است.
آیه ۹۶ سوره اعراف ﴿و لو ان اهل القرى امنوا و اتقوا لفتحنا علیهم برکات من السماء و الارض ولكن کذبوا فاخذناهم بما کانوا یکسبون﴾
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۸)
۴۷. گزینه ۲ صحیح است.
آیه شریفه در صورت سؤال به سنت توفیق الهی اشاره دارد که در فرهنگ قرآن کریم توفیق به معنای آسان نمودن کارهاست، یعنی همراه با سعی و تلاشی که انسان از خود نشان می‌دهد، خداوند نیز شرایط و اسباب را چنان فراهم می‌سازد که وی بتواند آسان‌تر به مقصد برسد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۹ و ۷۵)
۴۸. گزینه ۲ صحیح است.
حدیث شریف امام باقر (علیه السلام) به ولایت ظاهری اشاره دارد و ولایت کلید نماز، روزه و سایر عبادات است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۹، ۵۰ و ۵۱)
۴۹. گزینه ۳ صحیح است.
آیه ﴿الله اعلم حیث یجعل رسالته﴾، بیانگر علم خدا بر عصمت پیامبران است. اگر پیامبری در دریافت و ابلاغ وحی (قلمرو اول) معصوم نباشد، دین به درستی به دست مردم نمی‌رسد و امکان هدایت سلب می‌شود. اگر پیامبری در دریافت و ابلاغ وحی (قلمرو اول) معصوم نباشد، دین الهی به درستی به دست مردم نمی‌رسد و امکان هدایت سلب می‌شود.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)
۵۰. گزینه ۱ صحیح است.
برای اینکه ما مسلمانان بتوانیم وحدت میان خود را تقویت کنیم... نیازمند اجرای برنامه‌های دقیقی هستیم که نقشه‌های تفرقه افکن استثمارگران و عوامل آنان را در سرزمین‌های اسلامی خنثی کند و دل‌های مسلمانان را به یکدیگر نزدیک سازد.
پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله): هر کس فریاد دادخواهی مظلومی را که از مسلمانان یاری می‌طلبد بشنود، اما به یاری آن مظلوم برنخیزد، مسلمان نیست.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۷)
۵۱. گزینه ۳ صحیح است.
وظیفه و مسئولیت ایمان‌پندانان آن است که نسبت به طاغوت کافر شوند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۱)
۵۲. گزینه ۴ صحیح است.
حدیث ثقلین و آیه تطهیر به عصمت اهل بیت اشاره دارند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۷، ۷۰ و ۷۱)
۵۳. گزینه ۴ صحیح است.
عبارت دعایی پیامبر قبل از آیه تطهیر بیان شده است و لازمه جانشینی پیامبر علم کامل و عصمت از گناه و اشتباه است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۷۰)
۵۴. گزینه ۳ صحیح است.
قرآن و اهل بیت علیهم السلام در این باره سکوت نکرده‌اند، در حقیقت بی‌توجهی به این مسئله بزرگ، خود دلیلی بر نقض اسلام است...
از آنجا که امام همه مسئولیت‌های پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) جز دریافت و ابلاغ وحی را دارد، بنابراین باید همان صفات و ویژگی‌های پیامبر را نیز داشته باشند... از جمله این ویژگی‌ها عصمت است.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)
۵۵. گزینه ۳ صحیح است.
تکبیر مردم ← آیه ولایت
تبریک مردم به حضرت علی (علیه السلام) ← حدیث غدیر
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۵ و ۶۹)
۵۶. گزینه ۳ صحیح است.
حدیث نبوی «علی مع القرآن و القرآن مع علی»، بر جدایی‌ناپذیری حضرت علی (علیه السلام) و قرآن اشاره دارد که تأکیدی بر حدیث ثقلین است.
(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۵ و ۶، صفحه ۸۱)
۵۷. گزینه ۳ صحیح است.
در مقابل تعصبات قومی و قبیله‌ای ایستادن ← تلاش برای برقراری عدالت و برابری
ثروت را ملاک برتری نشمردن ← مبارزه با فقر و محرومیت
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۵، ۷۶ و ۷۸)
۵۸. گزینه ۴ صحیح است.
این حدیث در ارتباط با مبارزه با فقر و محرومیت است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۸)
۵۹. گزینه ۴ صحیح است.
قسمت اول هر چهار گزینه صحیح می‌باشد.
قسمت دوم همراهی همیشگی علی (علیه السلام) و مقام وزارت ایشان از آیه مطروحه، در گزینه ۴ دریافت می‌گردد.
(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۸۳)
۶۰. گزینه ۲ صحیح است.
معمولاً اطرافیان یک رهبر برای اینکه خود را به او نزدیک کنند، عیب دیگران را نزد او بازگو می‌کنند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۶)

زبان انگلیسی

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: بعد از حرف اضافه و فعل keep از اسم مصدر (فعل با ing) استفاده می‌شود.

ترجمه جمله: او در شطرنج بازی کردن خیلی خوب نیست، بنابراین مدام می‌باخت.

(انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۷۴ و ۷۷)

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: صفت interested با حرف اضافه in همراه است، بنابراین in which درست است. در ضمن قبل از that حرف اضافه به کار نمی‌رود.
ترجمه جمله: این کتابی است که جان به آن بسیار علاقه‌مند است و نمی‌تواند آن را دوباره نخواند.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۷)



ترجمه cloze test

برای نسلی که قبل از سال ۱۹۴۶ به دنیا آمده، عادت کردن به رایانه و اینترنت چالش بزرگی بوده است. شهرهای متعددی در سرتاسر کشور شروع به ارائه برنامه‌های جدید کرده‌اند تا مهارت‌های ابتدایی وب را به شهروندان مسن‌تر آموزش بدهند. آگنس استاین، یک شاگرد ۷۸ ساله در مرکز سالمندان «وین» در «آرویل» ایالت «اوهایو» می‌گوید: «در ابتدا در این فکر بودم که آیا از این کار خوشم می‌آید (یا نه)، ولی حالا می‌توانم به راحتی هر اطلاعاتی را که در موردش کنجکاو باشم (در اینترنت) جستجو کنم.» تعداد سالمندان در اینترنت به‌طور فزاینده‌ای رو به افزایش است. در سال ۲۰۰۵ تنها پنج درصد از شهروندان مسن‌تر در خانه‌هایشان به اینترنت دسترسی داشتند، ولی تا سال ۲۰۰۹ این رقم تا ۳۰ درصد افزایش پیدا کرده بود. حتی بعضی از سالمندان به‌خاطر استفاده از اینترنت به شهرت جهانی دست پیدا کرده‌اند.

گزینه ۳ صحیح است.

اگر گزینه‌های معلوم (۲ و ۴) را انتخاب کنید، انگار که گفته‌اید: «نسلی که به دنیا می‌آورد!» مشکل گزینه ۱ این است که یک ضمیر موصولی فاعلی کم دارد.

گزینه ۱ صحیح است.

(۱ ابتدایی (۲ گسترده، وسیع (۳ خیالی (۴ پیشرفته

گزینه ۳ صحیح است.

(۱ اگر در این فکر بودم، از این کار خوشم می‌آمد.
(۲ خوشم می‌آید که در موردش تعجب کنم.
(۳ در این فکر بودم که آیا از این کار خوشم می‌آید (یا نه).
(۴ اگر از آن خوشم می‌آمد، در موردش تعجب می‌کردم.

گزینه ۳ صحیح است.

(۱ در اصل (۲ عاقلانه (۳ به‌طور فزاینده‌ای (۴ به‌طور تصادفی

ترجمه متن ۱:

اگر شما مانند اغلب افراد باشید، هوش شما فصل به فصل تغییر می‌کند. احتمالاً شما در بهار بسیار تیزهوش‌تر از هر زمان دیگری در سال هستید. یک دانشمند سرشناس (به نام) ال‌سورث هانتینگتون (۱۹۷۶-۱۸۷۶) از تحقیقات افراد دیگر و تحقیقات خودش در میان مردمان آب و هواهای مختلف به این نتیجه رسید که آب و هوا و دما تأثیر آشکاری روی توانایی‌های ذهنی ما دارند.

او دریافت که آب و هوای خنک نسبت به گرمای تابستان برای تفکر خلاقانه مساعدتر است. این بدان معنی نیست که همه افراد در تابستان نسبت به بقیه سال کم‌هوش‌تر هستند، ولی بدان معنی هست که توانایی‌های ذهنی افراد زیادی معمولاً در تابستان پایین‌تر است.

به نظر می‌رسد که بهار بهترین زمان سال برای فکر کردن است. یک علت آن می‌تواند این باشد که در بهار توانایی‌های ذهنی انسان تحت تأثیر همان عواملی قرار می‌گیرد که تغییرات بزرگی را در تمام طبیعت ایجاد می‌کند.

بعد از آن پاییز بهترین فصل است و سپس زمستان. در مورد تابستان هم به نظر می‌رسد که وقت مناسبی برای تعطیل کردن تفکر برای یک مدت طولانی است.

گزینه ۴ صحیح است.

نکته: در شرطی نوع دوم معمولاً با همه فاعل‌ها، به جای was از were در قسمت شرط استفاده می‌گردد.

ترجمه جمله: شما باید به مادرتان دقیقاً بگویید که چه اتفاقی افتاد. اگر جای شما بودم، در اسرع وقت حقیقت را به او می‌گفتم.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۶۰)

گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: معمولاً وقتی به یک برنامه گفتگوی تلفنی برای ابراز نظر خود درباره چیزی زنگ می‌زنید، مسئولین برنامه شماره تلفن شما را می‌گیرند و با شما تماس می‌گیرند.

- (۱) به عقب نگاه کردن
- (۲) تماس گرفتن (در جواب تماس تلفن)
- (۳) پس دادن
- (۴) برگشتن

(انگلیسی یازدهم، درس ۲)

گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: در نتیجه وابستگی به مواد مخدر، فردی که مدت زمان طولانی با اعتیاد به مواد مخدر زندگی می‌کند، ممکن است کم‌کم برخی مشکلات شدید روانی را تجربه کند.

- (۱) جلوگیری کردن، پیشگیری کردن
- (۲) توصیف کردن
- (۳) پیشنهاد کردن
- (۴) تجربه کردن

(انگلیسی یازدهم، صفحه ۶۹)

گزینه ۳ صحیح است.

جک کسب و کار بسیار موفق در نیویورک داشت و در آنجا پول زیادی کسب می‌کرد، اما ناگهان بدون هیچ دلیل معینی تصمیم گرفت به کانادا نقل مکان کند.

اصطلاح for no good reason به معنی «بدون هیچ دلیل معینی» است.

(انگلیسی یازدهم)

گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: او اعتقاد داشت که ممکن است عادت‌های اکتسابی از یک نسل به نسل دیگر منتقل شوند.

- (۱) تبدیل کردن به
- (۲) تولیدمثل کردن
- (۳) انتقال دادن، منتقل کردن
- (۴) محاصره کردن

(انگلیسی دوازدهم، صفحه ۶۷)

گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: از دست دادن شنوایی، سومین مشکل سلامتی رایج در آمریکا است و می‌تواند بر کیفیت زندگی و روابط شما تأثیر بگذارد.

- (۱) مستعمره
- (۲) کمک شنوایی، سمک: hearing aid
- (۳) عفونت
- (۴) از دست دادن شنوایی: hearing loss

(انگلیسی دوازدهم، صفحه ۶۷)



۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

السورث هانتینگتون به این نتیجه رسید که آب و هوا دما

- (۱) تأثیر زیادی روی هوش اکثر افراد دارد
- (۲) کمی تأثیر روی هوش همه دارد
- (۳) هیچ تأثیری روی هوش اکثر افراد ندارد
- (۴) کمی تأثیر روی هوش برخی افراد دارد

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

به نظر می‌رسد که سرمای زمستان

- (۱) بهترین زمان برای فکر کردن است
- (۲) توانایی فکر کردن را کاهش می‌دهد
- (۳) توانایی فکر کردن را افزایش می‌دهد
- (۴) نسبت به آب و هوای خیلی گرم برای فکر کردن بهتر است

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

به نظر می‌رسد دو فصلی که برای فکر کردن بهترین هستند می‌باشند.

- (۱) پاییز و زمستان
- (۲) بهار و پاییز
- (۳) زمستان و تابستان
- (۴) تابستان و بهار

۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

طبق متن، تعطیل کردن تفکر باید انجام شود.

- (۱) در طول تابستان
- (۲) در طول بهار و پاییز
- (۳) تا جایی که ممکن است به‌ندرت
- (۴) چندین بار در طول سال

ترجمه متن ۲:

می‌توان گفت که آب و هوای یک منطقه میانگین وضع هوای آنجاست. توصیفی از آب و هوا به شما ایده‌ای خواهد داد، از اینکه چه وضع هوایی را در هر زمان از سال انتظار داشته باشید.

در بسیاری از مناطق جهان به ویژه اروپای غربی، ایالات متحده و قسمت‌هایی از نواحی استوایی آفریقا، الگوی وضع هوا هر ساله تا حد زیادی تغییر می‌کند. به همین دلیل به‌طور کلی اعتقاد بر این است که دما و همچنین موارد دیگر مثل باد، فشار هوا و رطوبت (که میزان رطوبت در هوا است) باید حداقل برای ۳۰ سال هر روز اندازه‌گیری شود تا میانگین‌ها به قدر کافی قابل اطمینان شوند و ایده درستی از آب و هوا ارائه دهند. حتی آن موقع هم، آب و هوای یک دوره ۳۰ ساله می‌تواند نسبت به یک دوره ۳۰ ساله دیگری کاملاً متفاوت باشد. در واقع درست همان‌طور که وضع هوا از یک روز تا روز دیگر و از یک هفته تا هفته دیگر معمولاً تغییر می‌کند، آب و هوا هم از یک دهه تا دهه دیگر و از یک قرن تا قرن دیگر معمولاً عوض می‌شود.

هزاران سال پیش یونانیان می‌دانستند که بخش‌هایی از جهان که به سمت استوا هستند گرم و بخش‌هایی که به سمت قطب هستند، سرد می‌باشند و بخش‌های میانی نه گرم هستند و نه سرد. آنها از تقسیمات وسیعی در جهان صحبت می‌کردند که امروزه نیز گاهی مورد استفاده قرار می‌گیرند: منطقه گرم و خشک (داغ)، منطقه منجمد (سرد) و منطقه ملایم (معتدل).

حتی در درون این مناطق (نیز) آب و هوا بسیار متفاوت است و در کشور بزرگی مثل استرالیا یا ایالات متحده بین یک بخش و بخش دیگر تفاوت بسیاری وجود دارد. برای مثال، تاسمانی سرد و مرطوب است. در حالی که مرکز استرالیا گرم و خشک است؛ کالیفرنیا آفتابی و گرم است، در حالی که نیویورک در زمستان بسیار سرد ولی در تابستان گرم است.

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

این متن عمدتاً در مورد می‌باشد.

- (۱) آب و هوای یک منطقه خاص
- (۲) آب و هوای اروپای غربی
- (۳) تعریف آب و هوا به‌طور کلی
- (۴) ایالات متحده و بخش‌هایی از آفریقای استوایی

۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

طبق متن کدام جمله صحیح نیست؟

- (۱) می‌توان گفت که آب و هوای یک منطقه میانگین وضع هوای آنجاست.
- (۲) در بسیاری از مناطق جهان، الگوی وضع هوا هر ساله تا حد زیادی تغییر می‌کند.
- (۳) توصیفی از آب و هوا به شما ایده‌ای خواهد داد، از اینکه چه وضع هوایی را در هر زمان از سال انتظار داشته باشید.
- (۴) آب و هوای یک دوره ۳۰ ساله همانند یک دوره ۳۰ ساله دیگر است.

۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

ضمیر its در خط اول به اشاره دارد.

- (۱) آب و هوا (۲) منطقه (۳) ایده (۴) وضع هوا

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

کلمه tremendously (بسیار، خیلی) در پاراگراف آخر، یعنی

- (۱) عمدتاً، اساساً
- (۲) اکثراً، غالباً
- (۳) شدیداً، به‌طور محکم
- (۴) خیلی، بسیار

حسابان

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

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

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = (a-0)(2-0) = 2a$$

$$\Rightarrow 3a-3 = 2a \Rightarrow a = 3$$

۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

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

$$= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{2 \left(\frac{x}{2}\right)^2}{-x^2} = -\frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = a - (-1) = a + 1$$

$$f(0) = b = -\frac{1}{2} = a + 1 \Rightarrow \begin{cases} b = -\frac{1}{2} \\ a = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = -2$$

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$n \in \mathbb{Z}$$

$$f(n) = \Delta n^2 - n^2 = \Delta n^2 = \lim_{x \rightarrow n^+} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow n^-} f(x) = \Delta(n^2 - 1) - (n-1)^2 \Rightarrow 2n - 6 = 0 \Rightarrow n = 3$$

$$= \Delta n^2 - \Delta - n^2 + 2n - 1 = \Delta n^2 + 2n - 6$$



۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

خط $y = 3 - 2x$ در $x = 3$ بر نمودار f مماس است پس:

$$f(3) = -3$$

$$f'(3) = -2$$

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

$$= f'(3) \times \frac{f(3) - 3}{3-1} = -2 \times \frac{-6}{2} = 12$$

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

معادله حاصل از تقاطع خط مماس و منحنی f در $x = 3$ ریشه مضاعف دارد.

$$x^2 + bx = 2x + a \Rightarrow x^2 + (b-2)x - a = 0$$

$$x^2 + (b-2)x - a = (x-3)^2 = x^2 - 6x + 9$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b-2 = -6 \Rightarrow b = -4 \\ -a = 9 \Rightarrow a = -9 \end{cases} \Rightarrow a+b = -13$$

۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$m_1 = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{|x^2 - 3x|}{x} = 3$$

معادله خط مماس: $y = 3x$

$$m_2 = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{f(x)}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x^2 - 3x|}{x-3} = -3$$

معادله خط مماس: $y = -3x + 9$

$$\begin{cases} y = 3x \\ y = -3x + 9 \end{cases} \Rightarrow y_m = 4.5$$

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

اولاً f در $x = 0$ پیوسته است ثانیاً:

$$f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x) - f(0)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1-ax} - 1}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1-ax} - 1}{2x} = -\frac{a}{2}$$

$$f'_-(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x) - f(0)}{x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{1+ax} - 1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{ax}{2x} = \frac{a}{2} \Rightarrow -a^2 = -4 \Rightarrow a = \pm 2$$

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

چون f در $x = 1$ مشتق ندارد، پس $x = 1$ ریشه داخل قدر مطلق است، به همین جهت $a+b=0$

$$a+b=0 \Rightarrow b=-a \quad f(x) = |a||x-1|(x^2-4)$$

$$f'_+(1) = |a| \times 1 \times -3 = -3|a|$$

$$f'_-(1) = |a| \times -1 \times -3 = 3|a|$$

$$3|a| + 3|a| = 3 \Rightarrow |a| = \frac{1}{2} \Rightarrow |ab| = \frac{1}{4}$$

$$b = \pm \frac{1}{2}$$

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

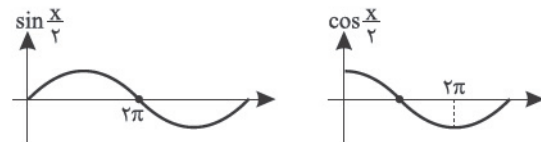
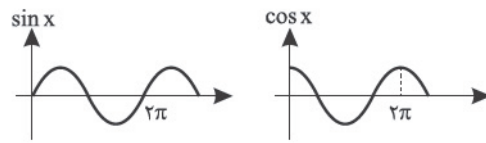
$$\left\{ \begin{array}{l} f(1) = |1-a| \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 1 \Rightarrow a = 2 \end{array} \right.$$

$$f(x) = |x - 2[x]| = \begin{cases} x & 0 \leq x < 1 \\ 2-x & 1 \leq x < 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f'_-(1) = 1 \Rightarrow af'_-(1) = a = 2$$

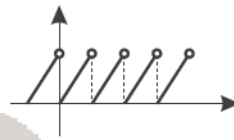
۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۳ قابل قبول است که علاوه بر صحیح بودن مقدار آن در $x = 2\pi$ ، در اطراف این نقطه نزولی اکید باشد.

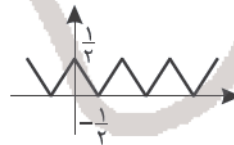
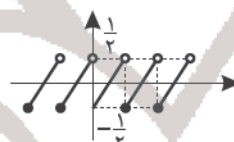


۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

تابع $y = x - [x]$ در نقاط صحیح ناپیوسته است. به طوری که اختلاف حد چپ و راست برابر یک واحد است.



اگر قرار دهیم $k = -\frac{1}{4}$ آنگاه نمودار $y = x - [x] - \frac{1}{4}$ به صورت مقابل خواهد بود. پس شکل نهایی به صورت زیر است.



۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

$[f]$ در $4, -4, x = -4$ ناپیوسته است. علاوه بر آن در نقاطی که f مقدار صحیح داشته باشد و دارای \min نباشد، نقاط ناپیوستگی f است. دقت کنید در نقاطی که f عدد صحیح شود و دارای \max باشد، باز هم $[f]$ ناپیوسته است.

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

تابع $[\frac{x}{3}]$ در نقاط صحیح و مضرب ۳ ناپیوسته است. در بازه داده شده $3, 6, 9$ قرار دارند. ۲ عضو از آنها می‌توانند ریشه $x^2 + ax + b = 0$ باشند و تابع در این بازه دقیقاً یک نقطه ناپیوستگی دارد.

$$x^2 + ax + b = 0 \quad \text{ریشه‌ها } 3, 6 \rightarrow b = 18$$

$$x^2 + ax + b = 0 \quad \text{ریشه‌ها } 3, 9 \rightarrow b = 27 \rightarrow \max b = 54$$

$$x^2 + ax + b = 0 \quad \text{ریشه‌ها } 6, 9 \rightarrow b = 54$$

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x-1}}{x-1} = +\infty$$

$$f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-\sqrt{1-x}}{x-1} = -\infty$$

۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$m = f'(1) = 1$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1-h) - f(1+2h)}{h} = -f'(1) - 2f'(1) = -3f'(1) = -3$$

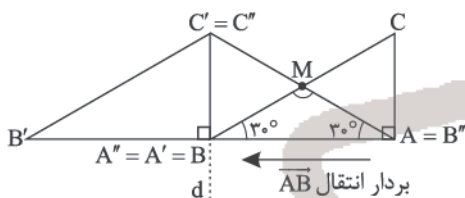


۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به قضیه صفحه ۳۹ کتاب، بازتاب طولپا است و مساحت هر شکل و تبدیل یافته آن در تبدیل طولپا، برابر است؛ پس برای حل این سؤال کافی است، مساحت مثلث را به محیط آن تقسیم کنیم. اضلاع این مثلث، اعداد فیثاغورسی آشنایی هستند؛ پس مثلث، قائم الزاویه است و مساحت آن $S = \frac{5 \times 12}{2} = 30$ و محیط نیز برابر ۳۰ است؛ بنابراین نسبت مساحت به محیط مثلث تصویر برابر یک است.
(هندسه یازدهم، صفحه ۳۹)

۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

اگر مثلث ABC را با بردار \overline{AB} انتقال دهیم، مثلث $A'B'C'$ به دست می‌آید. بازتاب $A'B'C'$ نیز تحت خط d ، مثلث $A''B''C''$ خواهد بود. واضح است که $\hat{M} = 120^\circ$ به دست می‌آید.



(هندسه یازدهم، صفحه ۳۸)

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

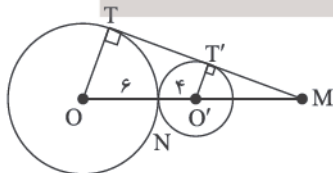
تحت دوران حول مبدأ، به اندازه 90° در جهت عقربه‌های ساعت، تصویر نقاط A و B به صورت A' و B' خواهند بود. معادله خط $A'B'$ را می‌نویسیم:

$$A' = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}, B' = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow m_{A'B'} = \frac{1-2}{1-0} = -1 \Rightarrow y = -x + 2$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۴۳)

۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

چون طول خط مرکزین با مجموع طول شعاع‌های دو دایره برابر است، پس دو دایره مماس خارج هستند.



هم باید تجانس مستقیم را بررسی کنیم و هم تجانس معکوس (الف) در تجانس مستقیم به مرکز M و نسبت $\frac{6}{4}$ داریم:

$$\frac{MO}{MO'} = \frac{6}{4} \Rightarrow \frac{MO' + 10}{MO'} = \frac{6}{4} \Rightarrow MO' = 20$$

فاصله مرکز تجانس از مرکز دایره بزرگتر برابر است با:

$$MO = MO' + 10 = 30$$

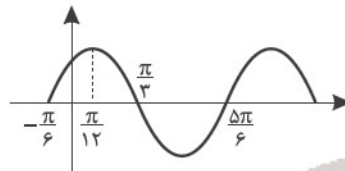
(ب) در تجانس معکوس به مرکز N ، فاصله N تا O جواب سؤال است که برابر ۶ است.

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۴۵، ۴۶، ۴۸ و ۴۹)

۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} f(1) &= 16 \\ \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{f(x)} - 4}{x^2 - 1} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 16}{(x-1)(x+1)(\sqrt{f(x)} + 4)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{16} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} = \frac{1}{16} f'(x) = 3 \Rightarrow f'(1) = 48 \end{aligned}$$

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.



۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+mh) - f(1)}{h} &= mf'(1) \\ \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x^2 - 1} &= \frac{1}{3} f'(1) \Rightarrow m = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

مقدار حد $f'(2)$ است. اما شرط لازم برای وجود حد، پیوستگی تابع در $x=2$ است.

$$\frac{a}{2} = 4 + b \Rightarrow a = 8 + 2b \quad \text{شرط پیوستگی } f \text{ در } x=2$$

$$f'_+(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(x) - f(2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\frac{a}{x} - \frac{a}{2}}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{-a(x-2)}{2x(x-2)} = -\frac{a}{4}$$

$$\begin{aligned} f'_-(2) &= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{f(x) - f(2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + b - \frac{a}{2}}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + b - 4 - b}{x-2} = 4 \\ -\frac{a}{4} &= 4 \Rightarrow a = -16 \Rightarrow b = -12 \end{aligned}$$

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: f تابعی پیوسته باشد و $y = (x-a)f(x)$ آنگاه $y'(a) = f(a)$

$$f(x) = 2(x-1)(x+1) \sqrt{\frac{2x+5}{2}} \begin{cases} f'(1) = 2 \times 2 \times \sqrt{4} = 8 \\ f'(-1) = 2 \times -2 \times \sqrt{1} = -4 \end{cases}$$

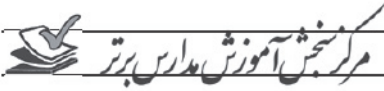
$$f'(1) - f'(-1) = 12$$

هندسه

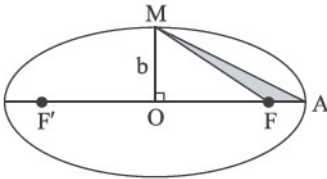
۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

بازتاب نسبت به خط، بی‌شمار نقطه ثابت دارد، پس گزینه ۱ نادرست است. انتقال غیرهمانی نمی‌تواند نقطه ثابت تبدیل داشته باشد، زیرا موقعیت تمام نقاط را تغییر می‌دهد و هیچ نقطه‌ای بر خودش منطبق نمی‌شود؛ بنابراین گزینه ۲ درست است. تجانس در حالتی که $k = -1$ باشد، اندازه مساحت شکل را حفظ می‌کند؛ پس گزینه ۳ نادرست است. بازتاب نسبت به خط، تبدیل طولپاست و بی‌شمار نقطه ثابت تبدیل دارد؛ بنابراین گزینه ۴ نادرست است.

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۵۰)



۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.



فاصله نقطه متحرک M تا مرکز بیضی هنگامی به کمترین مقدار خود می‌رسد که M روی یکی از رئوس ناکائونی بیضی قرار گیرد.

OM ارتفاع مثلث AMF است و طول آن برابر ۴ است. پس:

$$S_{\triangle AMF} = \frac{AF \times OM}{2} = \frac{(a-c) \times b}{2} \Rightarrow 4 = \frac{(a-c) \times 4}{2} \Rightarrow a-c=2$$

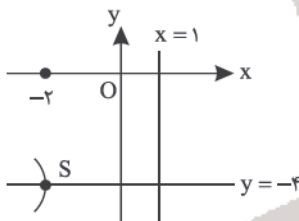
از طرفی در بیضی داریم $a^2 - c^2 = b^2$ ، بنابراین:

$$(a-c)(a+c) = 4^2 \Rightarrow 2(a+c) = 16 \Rightarrow a+c=8$$

با حل یک دستگاه دو معادله دو مجهول به خروج از مرکز بیضی می‌رسیم.

$$\begin{cases} a+c=8 \\ a-c=2 \end{cases} \Rightarrow a=5, c=3 \Rightarrow \frac{c}{a} = \frac{3}{5}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۸)



نقطه $(1, -4)$ محل برخورد دو خط $x=1$ و $y=-4$ است. یکی از این خطوط، خط هادی است و دیگری محور تقارن سهمی. می‌دانیم رأس سهمی همواره روی محور تقارن (محور کائونی) سهمی واقع است، پس خط $y=-4$ محور تقارن سهمی است، یعنی مختصات رأس $S(-2, -4)$ است. در همه سهمی‌ها خط هادی پشت سهمی و کانون در دهانه سهمی قرار دارد؛ بنابراین دهانه سهمی به سمت Xهای منفی باز می‌شود، یعنی a منفی است. فاصله رأس سهمی تا خط هادی برابر با پارامتر سهمی است پس $a=-3$ است. حالا می‌توانیم معادله سهمی را بنویسیم:

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

در بین چهار نقطه داده شده نقطه $(-5, -10)$ در معادله سهمی صدق می‌کند.

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$(x - \frac{m}{4})^2 = 3(y + \frac{m}{4})$$

با استاندارد کردن معادله سهمی داریم:

یعنی مختصات رأس $S(\frac{m}{4}, -\frac{m}{4})$ و پارامتر سهمی (a) برابر $\frac{3}{4}$ است. a مثبت است، پس دهانه سهمی رو به بالا باز می‌شود، یعنی اگر از رأس به اندازه $\frac{3}{4}$ در جهت مثبت محور y ‌ها حرکت کنیم، کانون سهمی مشخص می‌شود یعنی:

$$F(\frac{m}{4}, -\frac{m}{4} + \frac{3}{4})$$

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

انتقال، شیب را حفظ می‌کند و طبق توضیح صفحه ۳۷ کتاب، تبدیل یافته هر خط، یک خط است و کافی است دو نقطه از خط را تصویر کرده و نقاط تبدیل یافته را به هم وصل کنیم.

دو خط $y = 2x + \frac{1}{3}$ و $2y - 4x - 3 = 0$ موازی هستند؛ پس هر برداری که ابتدای آن روی خط اول و انتهای آن روی خط دوم باشد، می‌تواند بردار انتقال باشد؛ پس گزینه ۳ صحیح است.

(هندسه یازدهم، صفحه ۳۷ و فعالیت ۲ صفحه ۴۱)

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

کوتاه‌ترین مسیر $AM + MB$ برابر با $A'B$ خواهد بود که A' بازتاب نقطه A نسبت به خط d خواهد بود. در مثلث $\triangle AA'B$ داریم:

$$(AA')^2 + AB^2 = (A'B)^2 \Rightarrow 6400 + 3600 = (A'B)^2 \Rightarrow A'B = 100$$

بنابراین کمترین طول مسیر $MABM$ برابر با $100 + 60 = 160$ متر به دست می‌آید.

(هندسه دوازدهم، تمرین ۲ صفحه ۵۶)

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

مختصات مرکز بیضی $O(-1 + \frac{5}{2}, -1 + \frac{3}{2})$ یعنی $O(2, 1)$ به دست می‌آید. از طرفی طول قطر بزرگ، $2a = 6$ یعنی $a = 3$ و طول قطر کوچک، $2b = 4$ یعنی $b = 2$ خواهد بود.

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 9 = 4 + c^2 \Rightarrow c = \sqrt{5}$$

اگر از مرکز بیضی به اندازه $\sqrt{5}$ به چپ و راست برویم، به کانون‌ها می‌رسیم؛ پس مختصات کانون‌ها به صورت $F(2 + \sqrt{5}, 1)$ و $F'(2 - \sqrt{5}, 1)$ به دست می‌آید.

(هندسه دوازدهم، کار در کلاس صفحه ۴۸)

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

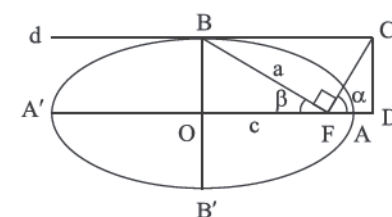
اگر شعاع نوری از یکی از کانون‌ها به بدنه بیضی تابانده شود، انعکاس نور از کانون دیگر خواهد گذشت.

$$a = 5, b = 3, a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 25 = 9 + c^2 \Rightarrow c = 4$$

پس $F(4, 0)$ و $F'(-4, 0)$ خواهد گذشت.

(هندسه دوازدهم، فعالیت صفحه ۵۰)

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.



با توجه به شکل $\cos \alpha = \frac{FD}{FC} = \frac{\sqrt{3}}{4}$ پس $\hat{\alpha} = 30^\circ$ است. بنابراین $\hat{\beta} = 60^\circ$ است.

کسینوس زاویه β مقدار خروج از مرکز را برای ما مشخص می‌کند.

$$\cos \beta = \frac{OF}{BF} = \frac{c}{a} \Rightarrow \cos 60^\circ = \frac{c}{a} \Rightarrow \frac{c}{a} = \frac{1}{2}$$

(هندسه دوازدهم، تمرین ۶ صفحه ۵۸)



دسته پنجم اضافه می‌شوند؛ بنابراین کمترین فراوانی همچنان متعلق به دسته چهارم است.

$$\text{فراوانی نسبی دسته سوم} = \frac{7+3}{35} = \frac{10}{35}$$

$$\text{فراوانی نسبی دسته چهارم} = \frac{4}{35}$$

$$\frac{14}{35} = \frac{2}{5}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۷۴ تا ۸۲)

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: در داده‌های مرتب شده، میانه با همان چارک دوم برابر است.

$$(m, \frac{m+2}{Q_1}, m+4), \frac{m+6}{Q_2}, (m+8, \frac{m+10}{Q_3}, m+12)$$

$$Q_3 = 2Q_1 \Rightarrow m+10 = 2(m+2) \Rightarrow m = 6$$

$$Q_2 = m+6 = 6+6 = 12 \Rightarrow \text{میانه} = 12$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۲ و صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

داده یک تصاعد حسابی تشکیل می‌دهند:

$$5, 6, 7, \dots, n+4$$

$$\bar{x} = \frac{5+n+4}{2} = 20 \Rightarrow n+9 = 40 \Rightarrow n = 31$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

مد داده‌ها برابر ۲ است. با حذف داده‌های ۲، داده‌های باقی‌مانده به صورت مقابل هستند:

$$4, 6, 8, 13, 13, 15, 17, 19, 23, 25$$

مد جدید داده‌ها مساوی ۱۳ است و میانه برابر $14 = \frac{13+15}{2}$ است که اختلاف آنها برابر $13-14 = 1$ است.

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

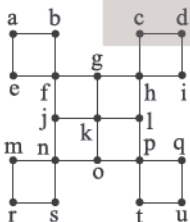
۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

این گراف C_8 است که می‌دانیم عدد احاطه‌گری آن برابر است با ۳:

$$\left\lfloor \frac{8}{3} \right\rfloor = 3$$

(ریاضیات گسسته، صفحه ۵۰)

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.



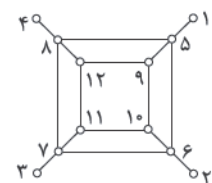
$$\gamma(G) \geq \left\lfloor \frac{n}{\Delta+1} \right\rfloor$$

$$n = 21, \Delta = 4 \Rightarrow \gamma(G) \geq \left\lfloor \frac{21}{4+1} \right\rfloor \Rightarrow \gamma(G) \geq 5$$

از طرفی $\{a, k, g, o, d, r, u\}$ یک مجموعه احاطه‌گر مینیمم است؛ پس $\gamma(G) = 5$ است.

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.



به عنوان مثال مجموعه رؤس $\{1, 2, 3, 4, 9, 11\}$ یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال ۶ عضوی است.

اگر تعداد رأس‌های انتخابی بیشتر شود، دیگر مجموعه احاطه‌گر مینیمال نیست.

(ریاضیات گسسته، صفحه ۴۶)

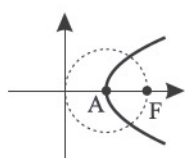
کانون سهمی روی نیمساز ناحیه دوم ($y = -x$) قرار دارد، پس:

$$\frac{3-m^2}{4} = -\frac{m}{2} \Rightarrow 3-m^2 = -2m \Rightarrow m^2 - 2m - 3 = 0$$

$$\Rightarrow (m-3)(m+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m=3 \Rightarrow F(\frac{3}{4}, -\frac{3}{4}) \\ m=-1 \Rightarrow F(-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}) \end{cases}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.



$$A \left| \begin{array}{l} y^2 = 4(x-1) \\ \text{پس رأس سهمی} \end{array} \right.$$

است. از طرفی، سهمی افقی و دهانه آن رو به راست است، پس $4a = 4$ و $a = 1$ بوده و مختصات کانون، $F(2, 0)$ و خط هادی

$x = 0$ به دست می‌آید. معادله دایره به مرکز A و شعاع یک به صورت زیر است که با حل دستگاه نقاط برخورد دایره و سهمی به دست می‌آید:

$$\begin{cases} (x-1)^2 + y^2 = 1 \\ y^2 = 4x - 4 \end{cases} \Rightarrow (x-1)^2 + (4x-4) = 1$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 4 = 0 \Rightarrow x = \frac{-2 \pm \sqrt{20}}{2} = -1 \pm \sqrt{5}$$

(هندسه دوازدهم، تمرین ۱۰ صفحه ۵۸)

۱۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم هر نقطه روی سهمی از کانون و خط هادی به یک فاصله است، یعنی $MF = MH' = 3$. کوتاه‌ترین فاصله بین نقاط سهمی و خط هادی برابر با فاصله SH (یا SF) است که برابر با a است؛ بنابراین $a = \frac{5}{4}$

FH و MH' موازی‌اند، با نوشتن تالس در مثلث NHF داریم:

$$\frac{NH'}{NH} = \frac{MN}{NF} = \frac{MH'}{FH}$$

$$\frac{MN}{MN+3} = \frac{3}{5} \Rightarrow 5MN = 3MN+9 \Rightarrow MN = 4.5$$

(هندسه دوازدهم، تمرین ۱۲، صفحه ۵۸)

ریاضیات گسسته

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا زاویه قطاع i معلوم را پیدا می‌کنیم:

$$\alpha + 70^\circ + 75^\circ + 100^\circ + 35^\circ = 360^\circ \Rightarrow \alpha = 80^\circ$$

حال تعداد کل کارکنان را پیدا می‌کنیم:

$$32 = \frac{80^\circ}{360^\circ} \times n \Rightarrow n = 144$$

$$75 = \frac{F_B}{144} \times 360^\circ \Rightarrow F_B = 30$$

از طرفی:

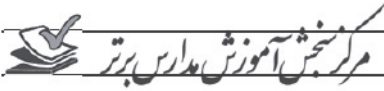
(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۷۶)

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

با اضافه کردن ۵ داده جدید، تعداد کل داده‌ها برابر است با:

$$(8+6+7+4+5) + 5 = 35$$

داده‌های ۲۰، ۲۳، ۲۳ به دسته سوم اضافه می‌شود، پس بیشترین فراوانی مربوط به این دسته است. داده ۱۶ به دسته دوم و داده ۳۴ به



بنابراین گراف  دارای $1+8$ مجموعه احاطه گر است.

گراف  نیز دارای $1-2^2$ مجموعه احاطه گر و گراف 

نیز دارای $1-2^2$ مجموعه احاطه گر است؛ در نتیجه:

$$189 = (2^3 - 1)(2^2 - 1)(2^2 + 1) = \text{تعداد مجموعه های احاطه گر}$$

(ریاضیات گسسته، صفحه ۴۴)

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

- ۱) نادرست، سرعت تمام امواج الکترومغناطیس فقط در خلأ یکسان است.
- ۲) نادرست، در تولید امواج الکترومغناطیس اگر میدان الکتریکی تغییر کند میدان الکتریکی ایجاد می شود.
- ۳) نادرست، هرتز نشان داد، تندی انتشار امواج مرئی و رادیویی در آزمایشگاه یکسان است.
- ۴) درست، وقتی نور از هوا وارد آب می شود، سرعت آن کاهش یافته و طول موج هم کم می شود.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۷۴ تا ۷۶)

۱۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{\Delta \lambda}{\lambda} = 25 \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$$

$$\lambda = vT \Rightarrow 0.2 = 4 \times T \Rightarrow T = \frac{0.2}{4} = \frac{1}{20} \text{ (s)}$$

$$T = \frac{t}{n} \Rightarrow n = \frac{t}{T} = 20: \text{تعداد نوسان}$$

$$\text{مسافت } d = n \times 4A = 20 \times 4 \times 2 = 160 \text{ cm} = 1.6 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۷۲ تا ۷۴)

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \frac{2}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho \pi}} = \frac{2}{2 \times 10^{-2}} \sqrt{\frac{10 \pi}{4 \times 10^{-2} \pi}}$$

$$v = 1000 \times \sqrt{\frac{1}{400}} = \frac{1000}{20} = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$w = 50 \pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2}{50} \text{ (s)} \Rightarrow \Delta t = \frac{T}{2} = \frac{2}{50} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{50} \text{ (s)}$$

$$\Delta x = v \Delta t = \frac{1}{50} \times 50 = 1 \text{ (m)}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۷۲ تا ۷۴)

۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\beta_T - \beta_1 = 10 \log\left(\frac{I_T}{I_1}\right) \Rightarrow -12 = 10 \log\left(\frac{I_T}{I_1}\right)$$

$$-1.2 = \log\left(\frac{I_T}{I_1}\right) \Rightarrow -4 \times 0.3 = \log\left(\frac{I_T}{I_1}\right) \Rightarrow$$

$$-4 \log(2) = \log\left(\frac{I_T}{I_1}\right) \Rightarrow \log\left(\frac{I_T}{I_1}\right) = \log(2^{-4})$$

$$\frac{I_T}{I_1} = \frac{1}{16} \Rightarrow \left(\frac{I_T}{I_1}\right)^2 = \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{I_T}{I_1} = \frac{4r_1}{r_1} \Rightarrow 3r_1 = 12 \Rightarrow r_1 = 4 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۸۰)

۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

مجموعه $\{d, j, h\}$ یک مجموعه احاطه گر برای گراف حاصل از نقشه است که شامل رأس d و فاقد رأس e است، پس حداقل به ۲ ایستگاه دوچرخه دیگر نیاز است.

(ریاضیات گسسته، صفحه های ۴۴ تا ۵۲)

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: در بین تمام مجموعه های احاطه گر گراف G ، مجموعه یا مجموعه های احاطه گری که کمترین تعداد عضو را دارند، مجموعه احاطه گر مینیمم و تعداد اعضای چنین مجموعه ای را عدد احاطه گری گراف G می نامیم و آن را با $\gamma(G)$ نمایش می دهیم. مجموعه $\{e, g\}$ رأس b را احاطه نمی کند، پس یک احاطه گر مینیمم محسوب نمی شود.

(ریاضیات گسسته، صفحه های ۴۸ تا ۵۳)

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

گراف داده شده پترسن است که در آن: $\gamma(G) = 2$
این گراف دارای ۱۰ مجموعه احاطه گر مینیمم است.

(ریاضیات گسسته، صفحه ۵۰)

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.



در گراف P_5 مطابق شکل داریم:

$$\gamma(G) \geq \left\lceil \frac{n}{\Delta + 1} \right\rceil \Rightarrow \gamma(G) \geq \left\lceil \frac{5}{3} \right\rceil \Rightarrow \gamma(G) \geq 2$$

از طرفی مجموعه $\{b, d\}$ یک مجموعه احاطه گر است، پس $\gamma(P_5) = 2$.

در گراف C_5 مطابق شکل داریم:

$$\gamma(G) \geq \left\lceil \frac{n}{3} \right\rceil \Rightarrow \gamma(G) \geq 2$$



مجموعه $\{a, d\}$ یک مجموعه احاطه گر برای گراف C_5 است؛ پس:

$$\gamma(C_5) = 2$$

(ریاضیات گسسته، صفحه های ۴۶ تا ۵۳)

۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

گراف P_4 مطابق شکل مقابل رسم می شود:



عدد احاطه گری این گراف ۲ است و مجموعه های زیر، همگی احاطه گر مینیمم یا γ -مجموعه هستند. $\{a, d\}$, $\{b, c\}$, $\{b, d\}$, $\{a, c\}$.

پس گراف P_4 دارای ۴ مجموعه احاطه گر مینیمم است.

(ریاضیات گسسته، صفحه های ۵۰ تا ۵۳)

۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

مجموعه های احاطه گر گراف دو نوع هستند.

الف) شامل رأس a : در این صورت شامل a و یک زیرمجموعه دلخواه از رؤس b و c و d هستند:

$$2^3 = 8$$

ب) فاقد رأس a : در این صورت تنها زیرمجموعه $\{b, c, d\}$ احاطه گر است.



۱۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow f = \frac{1}{0.6} = \frac{5}{3} \text{ Hz} \Rightarrow \omega = 2\pi f = (2\pi) \left(\frac{5}{3}\right) = 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

بیشینه سرعت نوسان ذره‌ها از رابطه $v_{\max} = A\omega$ به دست می‌آید:

$$v_{\max} = (0.02)(100) = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۱)

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

ذره B ابتدا به سمت بالا حرکت می‌کند و پس از $\frac{3T}{4}$ برای اولین بار

به -A می‌رسد و پس از $T + \frac{3T}{4} = \frac{7T}{4}$ برای دومین بار در مکان

-A قرار می‌گیرد.

$$\lambda = 4 \times 15 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$$

$$\lambda = vT \Rightarrow 0.6 = 20 \cdot T \Rightarrow T = \frac{3}{100} \text{ s} \Rightarrow t = \frac{7T}{4} = \frac{7}{4} \left(\frac{3}{100}\right) = \frac{21}{400} \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵ و تمرین‌های فصل ۳)

۱۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{V_2}{V_1} = \sqrt{\frac{R_2}{R_1}} = \sqrt{1/21} = 1/7$$

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{V_2}{V_1} = 1/7 \Rightarrow \lambda_2 = 1/7 \lambda_1 \Rightarrow \lambda_1 + 20 = 1/7 \lambda_1 \Rightarrow 0.1 \lambda_1 = 20$$

$$\Rightarrow \lambda_1 = 200 \text{ cm} = 2 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۲)

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\beta_2 - \beta_1 = \text{Log} \left(\frac{I_2}{I_1}\right) \Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = \text{Log}(4)$$

$$1/4 \beta_1 - \beta_1 = \text{Log} 4 \Rightarrow 3/4 \beta_1 = \text{Log} 4$$

$$\Rightarrow \beta_1 = \frac{\text{Log} 4}{3/4} = 4/3 \text{ Log} 4 \Rightarrow \beta_1 = \text{Log}(4)^{4/3}$$

$$\Rightarrow \text{Log} \left(\frac{I_1}{I_2}\right) = \text{Log}(4)^{4/3} \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = (4)^{4/3} = 2^5 = 32$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۸۰)

۱۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lambda_{\text{شیشه}} = \frac{v_{\text{شیشه}}}{f_{\text{شیشه}}} \Rightarrow f_{\text{شیشه}} = \frac{2 \times 10^8}{5 \times 10^{-7}} = 4 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

می‌دانیم با تغییر محیط بسامد عرض نمی‌شود، پس بسامد موج در آب نیز همین مقدار است.

$$f_{\text{شیشه}} = f_{\text{آب}} = 4 \times 10^{14} \text{ Hz} = 4 \times 10^{14} \times 10^{-12} \text{ THz} = 400 \text{ THz}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶)

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

عقب ابتدا موج طولی و با یک تأخیر زمانی موج عرضی را دریافت می‌کند.

$$\Delta t = t_p - t_s$$

$$0.1 = \frac{L}{100} - \frac{L}{300} \Rightarrow 0.1 = \frac{2L}{300} \Rightarrow L = 15 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۹)

۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

با دور شدن ناظر از منبع صوت بسامد صوتی که می‌شنود، از بسامد

منبع صوت کمتر است، ولی چون ناظر با سرعت ثابت حرکت می‌کند،

بسامد صوتی که می‌شنود ثابت است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۱۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{3\lambda}{4} = 15 \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$$

$$\frac{v}{\lambda} = \frac{1}{T} = \frac{1}{A \times \frac{2\pi}{T}} = \frac{\lambda}{2\pi A} = \frac{0.2}{2\pi \times 0.1} = \frac{1}{\pi} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

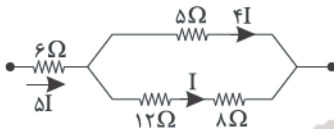
شدت صوت، یک کمیت فیزیکی است و می‌توان آن را با یک دستگاه،

اندازه‌گیری کرد؛ اما بلندی صوت اینگونه نیست و مربوط به درک انسان

از شدت صوت است و قابل اندازه‌گیری نیست.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۸۱)

۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.



مقاومت معادل را به دست می‌آوریم:

$$12 + 8 = 20, \frac{1}{5} + \frac{1}{20} = \frac{1}{R'} \Rightarrow R' = 4 \Omega \Rightarrow R_t = 6 + 4 = 10 \Omega$$

$$P_t = R_t I_t^2 \Rightarrow 1000 = 10 (\Delta I)^2 \Rightarrow 1000 = 25 \cdot I^2 \Rightarrow I = 2 \text{ A}$$

اگر جریان در شاخه پایین برابر با I باشد، در شاخه بالا 4I و در کل

مدار 5I است:

$$20 \cdot I = 5I' \Rightarrow I' = 4I$$

حالا توان هر مقاومت را به دست می‌آوریم تا مقاومتی که بیشترین توان

را مصرف می‌کند، معلوم شود:

$$6 \Omega : P_1 = 6(2I)^2 = 150 \times 4 = 600 \text{ W}$$

$$5 \Omega : P_2 = 5(4I)^2 = 80 \text{ W}$$

$$12 \Omega : P_3 = 12I^2 = 48 \text{ W}$$

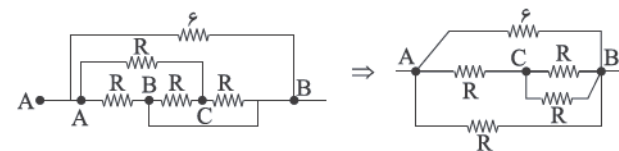
$$8 \Omega : P_4 = 8I^2 = 32 \text{ W}$$

پس مقاومت 8 Ohm، کمترین توان را مصرف می‌کند.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۷۳ و ۷۵)

۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا مدار را به صورت ساده‌تری رسم می‌کنیم:



$$\text{شاخه وسط: } R_1 = \frac{R}{2} + R = \frac{3}{2}R \Rightarrow \frac{1}{R_t} = \frac{1}{\frac{3R}{2}} + \frac{1}{R} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{3}{R} = \frac{2}{3R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{3}{R} - \frac{2}{3R} - \frac{1}{R} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{9-2-3}{3R} = \frac{1}{6} \Rightarrow R = 8 \Omega$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۳)



۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$P = VI \Rightarrow 16 = 20I \Rightarrow I = \frac{4}{5} |A|$$

$$P_r = I^2 r = 2 \times \left(\frac{4}{5}\right)^2 = 2 \times \frac{16}{25} \Rightarrow Pr = \frac{32}{25} = 1,28 \text{ (W)}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۶۷)

۱۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$V = \varepsilon - Ir = \varepsilon - \frac{\varepsilon R}{R+r} = \frac{\varepsilon R}{R+r}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 24 = \frac{6\varepsilon}{6+r} \\ 30 = \frac{15\varepsilon}{15+r} \end{cases} \Rightarrow \frac{24}{30} = \frac{6(15+r)}{15(6+r)} \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{90+6r}{90+15r}$$

$$\Rightarrow 360 + 60r = 450 + 30r \Rightarrow 30r = 90 \Rightarrow r = 3\Omega$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا نسبت مقاومتها را به دست می آوریم:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{I_B}{I_A} = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \cdot \frac{L_A}{L_B} \cdot \left(\frac{I_B}{I_A}\right)^2 \Rightarrow \frac{5}{2} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = 5$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه های ۵۰ و ۵۲)

۱۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا جریان الکتریکی را به دست می آوریم:

$$I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{r_1 + r_2 + R} = \frac{9 - 3}{1,5 + 0,5 + 2} = \frac{3}{4} \text{ A}$$

سپس از نقطه A به طور پاد ساعتگرد به E می رسیم:

$$V_A + 3 + 0,5 \times 1,5 = 0 \Rightarrow V_A = -3,75 \text{ V}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه های ۷۰، ۷۱ و ۷۹)

۱۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

در مقاومت های LDR با افزایش شدت نور وارد بر آنها بر مقدار مقاومت کم می شود. پس گزینه (۱) غلط و سایر گزینه ها درست هستند.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۶۰)

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta = 400 \times 3 \times 10^{-7} \times 2000 = 240\Omega$$

$$R_r = R_1 + \Delta R = 400 + 240 = 640\Omega$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{160}{640} = \frac{1}{4} \text{ A} = 250 \text{ mA}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۵۳)

شیمی

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) دیابت بزرگسالی در ایران به دلیل مصرف بی رویه مواد قندی بروز می کند.

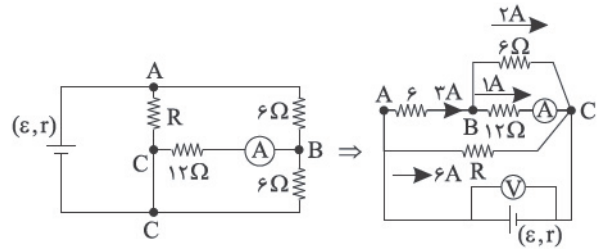
(۳) شیر و فراورده های آن، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و کلسیم است.

(۴) سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار میانگین مصرف هر فرد در یک گستره زمانی معین است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۱)

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا مدار را به صورت ساده تر رسم می کنیم:



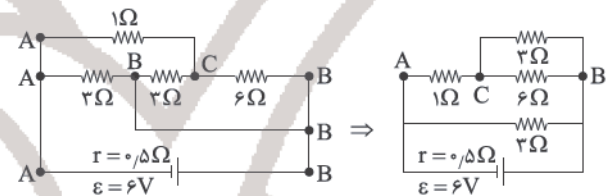
با توجه به شکل مدار می توان تشخیص داد که ولتسنج به دو سر مولد وصل است. از مقاومت 12Ω جریانی به بزرگی ۱A می گذرد؛ پس از مقاومت 6Ω (موازی) جریان ۲A عبور می کند و از مقاومت 6Ω که متوالی با آنهاست، جریان ۳A می گذرد. مقاومت معادل شاخه بالایی 10Ω بوده و جریان عبوری از آن ۳A است. پس:

$$V = V_{AB} = RI = 10 \times 3 = 30 \text{ V}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه های ۸۰ و ۸۱)

۱۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

با نام گذاری نقاط مدار، یک بار دیگر آن را به صورت ساده تر رسم می کنیم:



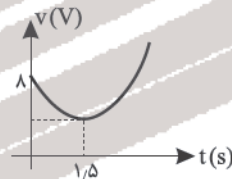
$$R_{eq} = 1,5\Omega \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{6}{1,5 + 0,5} = 2 \text{ A}$$

$$\Rightarrow I^2 r = (2)^2 (0,5) = 4,0 \text{ W}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه های ۶۹ تا ۷۷)

۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

کافی است نمودار سهمی اختلاف پتانسیل را رسم کنیم.



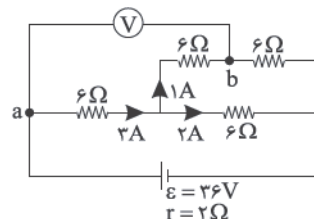
در رأس سهمی یعنی $t = 1/5 \text{ s}$ ولتاژ و در نتیجه شدت جریان کمینه است. $t = 1/5 \text{ (s)} \Rightarrow V = 2,25 - 4,5 + 8 = -2,25 + 8 = 5,75 \text{ V}$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{5,75}{2,5} = 2,3 \text{ A}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه های ۴۷ و ۴۸)

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

مقاومت 6Ω که با ولتسنج متوالی شده از مدار حذف می شود. این مدار را دوباره به صورت ساده تر رسم می کنیم.



$$R_{eq} = \frac{12 \times 6}{18} + 6 = 10\Omega \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{26}{12} = 2 \text{ A}$$

$$V_{ab} = 6 \times 3 + 1 \times 6 = 18 + 6 = 24 \text{ V}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه های ۷۲ و ۷۳)



۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

یکی از راه‌های آزاد شدن انرژی مواد سوزاندن آنهاست و انرژی حاصل از سوختن دو گرم ماکارونی از انرژی حاصل از سوختن دو گرم گردو کمتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

الکل جزو سوخت‌های فسیلی محسوب نمی‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۱۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) درست، زیرا دمای آب موجود در هر دو ظرف یکسان است.
- (۲) نادرست، میانگین تندی آنها ثابت خواهد ماند.
- (۳) درست، زیرا جرم آب موجود در ظرف B بیشتر است.
- (۴) درست، زیرا جرم آب موجود در ظرف B بسیار بیشتر از ظرف A بوده و در این دما همچنان انرژی گرمایی بیشتری دارد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

- (الف) نادرست، ظرفیت گرمایی ویژه به مقدار ماده بستگی ندارد.
- (ب) درست.
- (ج) نادرست، نکهٔ سیب‌زمینی به دلیل داشتن آب بیشتر، دیرتر با محیط هم‌دما می‌شود.
- (د) درست، طلا به دلیل ظرفیت گرمایی ویژه کمتر، تغییرات دمای بیشتری خواهد داشت.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) درست
- (۲) درست
- (۳) درست، اما بیان دما توصیف یک ویژگی از ماده است.
- (۴) نادرست، با توجه به جدول صفحه ۵۸ گرمای ویژه برخی جامدات از گازها کمتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست، نمودارهای (۱) و (۲) به ترتیب مربوط به فرایند هم‌دما شدن شیر در بدن و آزاد شدن انرژی در فرایند گوارش و سوختن و ساز شیر در بدن می‌باشند.
- (۲) نادرست، در نمودار (۱) دما ثابت می‌ماند.
- (۳) نادرست، در نمودار (۱) طی فرایندی شیمیایی و در نمودار (۲) طی فرایندی فیزیکی گرما آزاد می‌شود.

(۴) درست

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

گرمای آزاد شده توسط ورقه Al توسط آب جذب می‌شود و با یکدیگر برابر هستند.

$$\left. \begin{array}{l} Q = m_1 c_1 \Delta \theta_1 \\ Q = m_2 c_2 \Delta \theta_2 \end{array} \right\} \text{آب و ورقه Al}$$

$$m_1 c_1 \Delta \theta_1 = -m_2 c_2 \Delta \theta_2$$

$$90 \times 4.2 \times (\theta_p - 9) = -8.4 \times 0.9 (\theta_p - 60) \Rightarrow \theta_p = 10^\circ \text{C}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۸)

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) درست، فلز Al، در واکنش با محلول NaOH، گاز H₂ آزاد می‌کند.
- (۲) درست، با توجه به واکنش کلی سلولول $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ به ازای مبادلهٔ ۴ مول الکترون مقدار ۲۲/۴ لیتر O₂ در شرایط STP در کاتد کاهش می‌یابد، بنابراین، با مبادلهٔ ۴/۴ مول الکترون حجم گاز O₂ مصرفی در شرایط STP برابر ۲/۲۴ لیتر خواهد بود.
- (۳) نادرست، D آند و C کاتد این سلول می‌باشند.
- (۴) درست.

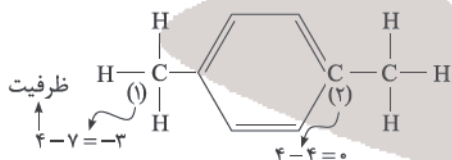
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۱۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

تمامی عبارت‌های صورت سؤال در خصوص سلول سوختی درست هستند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۱۶۶. گزینه ۲ صحیح است.



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

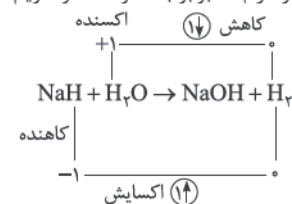
۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

اگر اتمی در ترکیبی به بیشترین حالت اکسایش ممکن خود رسیده باشد، دیگر تمایلی به از دست دادن e⁻ نداشته، بلکه فقط می‌تواند e⁻ بگیرد و نقش اکسنده داشته باشد. بیشترین حالت اکسایش اتم اکسیژن برابر (+۲) است که در OF₂ به چشم می‌خورد.

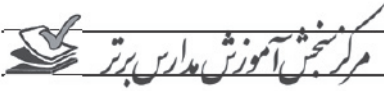
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

در این واکنش عدد اکسایش اتم H در NaH برابر (-۱) بوده و در H₂O برابر (+۱) و در H₂ برابر با صفر است و داریم:



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)



۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست، در این فرایند به ازای مبادله ۴ مول الکترون، این مقدار گاز تولید می‌شود.

(۲) نادرست، گاز H_2 در کاتد و گاز O_2 در آند تولید می‌شود.

(۳) نادرست، با توجه به معادله کلی آن



تولید شده دو برابر حجم O_2 تولید شده می‌باشد.

(۴) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست، زیرا یون‌های Na^+ به آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب نئون دست یافته‌اند.

(۲) نادرست، لیتیم دارای کمترین E° می‌باشد.

(۳) درست، همواره الکترون‌ها از آند به کاتد حرکت می‌کنند.

(۴) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۱۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست، در سلول‌های الکترولیتی قطب منفی دستگاه، کاتد می‌باشد.

(۲) نادرست، برای این منظور از کلسیم کلرید استفاده می‌شود.

(۳) درست، با توجه به شکل صفحه ۵۶

(۴) نادرست، مطابق معادله کلی برقکافت آن

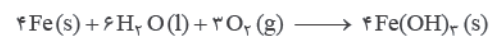


مقدار 22.4 لیتر گاز کلر در شرایط STP تولید می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

این شکل مربوط به فرایند زنگ زدن آهن با واکنش کلی زیر می‌باشد و نیم‌واکنش (۴) در این فرایند وجود ندارد.



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۱۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

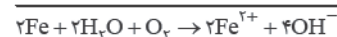
واکنش‌های انجام شده هنگام خوردگی حلبی به صورت زیر است:



کاهش در کاتد



اکسایش در آند



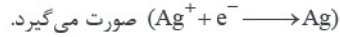
$$22.4g Fe \times \frac{1 mol Fe}{56g Fe} \times \frac{1 mol O_2}{2 mol Fe} \times \frac{22400 mL O_2}{1 mol O_2} = 4480 mL O_2$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۹)

۱۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست، در سلول الکترولیتی آند قطب + و کاتد قطب - سلول را تشکیل می‌دهد، بنابراین در کاتد یا قطب منفی آن عمل کاهش



(ب) نادرست، این سلول یک سلول الکترولیتی است.

(ج) درست، در تمام سلول‌ها (گالوانی و الکترولیتی) جهت حرکت الکترون‌ها از آند به کاتد می‌باشد.

(د) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۰)

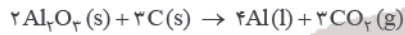
۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست

(ب) درست

(ج) درست، در برقکافت آن در یک سلول الکترولیتی طبق واکنش کلی زیر Al تهیه می‌شود.



(د) نادرست، ۷ درصد درست است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

آزمون

۷

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۸/۱۰/۶

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	درس ۶ تا ۹ (صفحه ۵۴ تا ۸۵)	درس ۱۰ و ۱۱ (صفحه ۸۳ تا ۹۷)
زبان عربی	-	درس ۳ و ۴ (صفحه ۲۹ تا ۵۴)	درس ۲
فرهنگ و معارف اسلامی	-	درس ۴ تا ۶ (صفحه ۴۸ تا ۸۷)	درس ۶
زبان انگلیسی	-	درس ۲ (صفحه ۴۹ تا ۷۹)	درس ۲ (صفحه ۴۳ تا ۶۹)

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.



زبان و ادبیات فارسی

- ۱- در کدام گزینه معنی تمام واژگان به درستی نیامده است؟
- (۱) (نهیب: هراس) (موعد: موسم) (حمیت: غیرت) (چیرگی: تسخیر)
 (۲) (فرمان: اذن) (خارجی: اجنبی) (تابان: مشعشع) (مقابل عزت: مذلت)
 (۳) (احسان: عنایت) (کاهل: سست‌عنصر) (نیرنگ‌سازی: تلبیس) (توازن: برابر)
 (۴) (بی‌نهایت: به‌غایت) (مشهور: خنیده) (درفش: رایت) (آفرینش: فطرت)
- ۲- معنی یک واژه در گزینه نادرست نوشته شده است.
- (۱) برزخ: حد فاصل میان دو چیز / چشمداشت: توقع امری از چیزی یا کسی / داعیه: ادعا / زخمه: ضربه
 (۲) تشر: سخنی که همراه با خشم و اعتراض است / پگاه: سحرگاه / جناق: استخوان پهن و دراز در عقب قفسه سینه / حزین: غم‌انگیز
 (۳) حیثیت: آبرو / دنج: ویژگی جای خلوت و آرام و بدون رفت و آمد / دیباچه: آغاز هر نوشته / شامه: حس بویایی
 (۴) شیح: سایه موهوم از کسی یا چیزی / گردان: واحد نظامی شامل سه گروهان / معبر: گذرگاه / مسلیم: پیرو دین اسلام
- ۳- معنی چند واژه در مقابل آن درست است؟
- (وجد: تلاش و کوشش) (شایق: برگزیده و برتر) (تفریط: زیاده‌روی) (سیماب: نقره) (تازی: لفظی است ترکی، غیر ترک به ویژه فارسی‌زبانان)
 (ملکوت: عالم پیدا) (کوشک: هر بنای کوچک و محقر) (اعزاز: روی برگرداندن) (الوهیت: خداوند) (مشتبه: اشتباه کننده)
- (۱) یک (۲) سه (۳) چهار (۴) دو
- ۴- در متن زیر املائی کدام واژه نادرست است؟
- «گفت: ملک میان دروغ و صلاح فرق نمی‌کند و منفعت خویش از مضرت نمی‌شناسد و دمنه بدین فرصت می‌یابد فتنه‌ای انگیزد که رای ملک در تدارک آن عاجز آید و شمشیر او از تلافی آن قاصر و به خشم برخواست و برفت.»
- (۱) صلاح (۲) مضرت (۳) قاصر (۴) برخواست
- ۵- در کدام بیت غلط املائی نیست؟
- (۱) پسری خوب کجا رود سپیدش خوانی
 (۲) مه‌گردون ز بهر آنکه تا باشد صلاح او
 (۳) ز ساز عجز به هر جا نفس زدم بیدل
 (۴) به روزه مومنان رغبت کنند حلوا به شیرینی
- ۶- صاحبان کتاب‌های «سانتاماریا، دری به خانه خورشید و تیرانا» به ترتیب در کدام گزینه درست معرفی شده است؟
- (۱) سلمان هراتی، سیدمهدی شجاعی، شفیعی کدکنی
 (۲) سیدمهدی شجاعی، سلمان هراتی، مهرداد اوستا
 (۳) محمدرضا رحمانی، سیدمهدی شجاعی، سلمان هراتی
 (۴) باستانی پاریزی، مهرداد اوستا، سیدمهدی شجاعی
- ۷- آرایه‌های «تضاد، استعاره، تشبیه و حس آمیزی» به ترتیب در کدام گزینه وجود دارد؟
- الف) زبان خامه ندارد سر بیان فراق
 ب) در این بساط به تمکین خود مشو مغرور
 ج) غلام همت آنم که زیر چرخ کبود
 د) گل بر رخ رنگین تو تا لطف عرق دید
- (۱) الف، ج، ب، د (۲) ب، ج، د، الف
- ۸- آرایه‌های مقابل همه ابیات به جز درست است.
- (۱) با دلارامی مرا خاطر خوش است
 (۲) ز مرگ تلخ به ما بدگمان مشو زنه‌ار
 (۳) کمند سعدی اگر شیر شرزه صید کند
 (۴) ای عقل در غم او یک دم مرا چو سعدی
- و گرنه شرح دهم با تو داستان فراق
 که پیش سیل فنا کوه و کاه هر دو یکی است
 ز هر چه رنگ تعلق پذیرد آزاد است
 از آتش شوق از غم دل غرق گلاب است
- (۳) ب، الف، د، ج (۴) ج، الف، د، ب
- کز دلم یک‌باره برد آرام را (پارادوکس، نغمه حروف)
 که از طلسم غم آزاد می‌کنیم تو را (تشبیه، حس‌آمیزی)
 تو در کمند نیایی که آهوی خرمی (جناس همسان، استعاره)
 «بگذار تا بگیریم چون آبر در بهاران» (اغراق، تضمین)

- ۹- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟
«ای دام فلک زلف تو دل‌ها چه کنی صید؟»
- (۱) تشخیص، اسلوب معادله، کنایه
(۳) حسن تعلیل، تلمیح، ایهام تناسب
- ۱۰- اگر نقش واژه‌های قافیه «مضاف‌الیه، متمم، صفت و نهاد» باشد، به ترتیب ابیات در کدام گزینه دیده می‌شود؟
الف) چل سال رنج و غصه کشیدیم و عاقبت
ب) از دست برده بود خممار غم‌م سحر
ج) هر کاو نکاشت مهر و ز خوبی گلی نچید
د) بر آستان میکده خون می‌خورم مدام
- (۱) الف، ب، ج، د (۲) ج، ب، الف، د
- ۱۱- کدام گزینه فاقد جمله وابسته است؟
(۱) پیوسته است سلسله موج‌ها به هم
(۲) خون در دل پیاله خورشید می‌کند
(۳) ما نقش دلپذیر ورق‌های ساده‌ایم
(۴) از رهایی هر زمان بودم اسیر عالمی
- ۱۲- در متن زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و ترکیب اضافی دیده می‌شود؟
«تلاش من برای آموزش این چند اسیر جدی‌تر شد. رغبت آنها زمانی افزون شد که خواندن قرآن و نهج‌البلاغه را شروع کردند. از نکات جالب در این اردوگاه، آشنایی عده‌ای از اسرا با زبان‌های انگلیسی و آلمانی بود.»
- (۱) شش - شش (۲) پنج - هفت (۳) چهار - هشت (۴) هفت - پنج
- ۱۳- در همه گزینه‌ها به جز نقش دستوری مسند و مفعول وجود دارد.
(۱) شیر حلق را دان مَنزّه از دَغَل
(۲) عمری است کز دو دیده گهر می‌شمارمت
(۳) الهی ز عصیان مرا پاک کن
(۴) می‌شمارم باده شیرین، جواب تلخ را
- ۱۴- مفهوم مقابل بیت «دیروز اگر سوخت ای دوست، غم برگ و بار من و تو / امروز می‌آید از باغ، بوی بهار من و تو» در کدام بیت زیر آمده است؟
(۱) خوش باش که بخت شد موافق
(۲) بیدار بخت ما که تو دیدی، به خواب رفت
(۳) خوش است دولت آنم که جان به جان پیوست
(۴) امروز خندانیم و خوش، کان بخت خندان می‌رسد
- ۱۵- مفهوم کنایی بیت «چون موسم حج رسید برخاست / اشتر طلبید و محمل آراست» با کدام بیت قرابت ندارد؟
(۱) مهیا شو برای صدق و اخلاص
(۲) حفظ تا کی مشیت خاری سوختن آماده را
(۳) زندگی بر طاق نسیان نه، چو شد ابرو سپید
(۴) نوید وصل آید از جرس‌ها وز جلاجل‌ها
- ۱۶- مفهوم مقابل عبارت زیر در کدام بیت نیامده است؟
«مرد باید در میان بازار مشغول تواند بود، چنان که یک لحظه از حق تعالی غایب نشود.»
(۱) تلاش گوشه‌نشینی ز پوچ مغزی‌هاست
(۲) سیاهی از دل سالک رود به گوشه‌نشینی
(۳) ذکر حق می‌گویی و در خلوت‌نشینی
(۴) سر به جیب خویش دزدیدم کلاهی شد مرا
- یوسف که عزیز است به قلب دو سه مفروش»
(۲) تشبیه، ایهام تناسب، کنایه
(۴) ایهام تناسب، تلمیح، تضاد
- تدبیر ما به دست شراب دو ساله بود
دولت مساعد آمد و می در پیاله بود
در رهگذار باد نگهبان لاله بود
روزی ما ز خون قدر، این نواله بود
- (۳) ج، د، الف، ب (۴) د، الف، ب، ج
- خود را شکسته هر که دل ما شکسته است
سنگی که شیشه دل ما را شکسته است
چون داغ لاله از جگر درد زاده‌ایم
فارغم از هر دو عالم تا گرفتارم تو را
- نقش وابسته جمله و ابسته است؟
- پیوسته است سلسله موج‌ها به هم
خون در دل پیاله خورشید می‌کند
ما نقش دلپذیر ورق‌های ساده‌ایم
از رهایی هر زمان بودم اسیر عالمی
- در متن زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و ترکیب اضافی دیده می‌شود؟
- «تلاش من برای آموزش این چند اسیر جدی‌تر شد. رغبت آنها زمانی افزون شد که خواندن قرآن و نهج‌البلاغه را شروع کردند. از نکات جالب در این اردوگاه، آشنایی عده‌ای از اسرا با زبان‌های انگلیسی و آلمانی بود.»
- (۱) شش - شش (۲) پنج - هفت (۳) چهار - هشت (۴) هفت - پنج
- در همه گزینه‌ها به جز نقش دستوری مسند و مفعول وجود دارد.
- (۱) شیر حلق را دان مَنزّه از دَغَل
(۲) عمری است کز دو دیده گهر می‌شمارمت
(۳) الهی ز عصیان مرا پاک کن
(۴) می‌شمارم باده شیرین، جواب تلخ را
- مفهوم مقابل بیت «دیروز اگر سوخت ای دوست، غم برگ و بار من و تو / امروز می‌آید از باغ، بوی بهار من و تو» در کدام بیت زیر آمده است؟
- (۱) خوش باش که بخت شد موافق
(۲) بیدار بخت ما که تو دیدی، به خواب رفت
(۳) خوش است دولت آنم که جان به جان پیوست
(۴) امروز خندانیم و خوش، کان بخت خندان می‌رسد
- مفهوم کنایی بیت «چون موسم حج رسید برخاست / اشتر طلبید و محمل آراست» با کدام بیت قرابت ندارد؟
- (۱) مهیا شو برای صدق و اخلاص
(۲) حفظ تا کی مشیت خاری سوختن آماده را
(۳) زندگی بر طاق نسیان نه، چو شد ابرو سپید
(۴) نوید وصل آید از جرس‌ها وز جلاجل‌ها
- مفهوم مقابل عبارت زیر در کدام بیت نیامده است؟
- «مرد باید در میان بازار مشغول تواند بود، چنان که یک لحظه از حق تعالی غایب نشود.»
- (۱) تلاش گوشه‌نشینی ز پوچ مغزی‌هاست
(۲) سیاهی از دل سالک رود به گوشه‌نشینی
(۳) ذکر حق می‌گویی و در خلوت‌نشینی
(۴) سر به جیب خویش دزدیدم کلاهی شد مرا

۱۷- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) چشم ظاهر بین چو شبنم نگذرد از رنگ و بو
- ۲) ای که داری حسن جان‌افزای دوست
- ۳) بهشت و دوزخ با توست در باطن نگر تا تو
- ۴) تو ز قرآن، ای پسر ظاهر مبین

۱۸- کدام گزینه فاقد مفهوم بیت زیر است؟

- «از سر تعمیر دل بگذر که معماران عشق
- ۱) مچو غیر خرابی زین دل ویران من دیگر
 - ۲) تن نه مستور است عصمت از سگ گلخن مجوی
 - ۳) مرا اندیشه تعمیر دل نیست
 - ۴) چه می‌آیی ای دل بدین خوان فرو

۱۹- مفهوم کدام گزینه با بیت «به آنچه می‌گذرد دل منه که دجله بسی / پس از خلیفه بخواهد گذشت در بغداد» تفاوت دارد؟

- ۱) گفتمی که کجا رفتند آن تاجوران اینک
- ۲) کودکی بس جاهل است این نفس بازیگوش تو
- ۳) شکوه سلطنت و حسن کی ثباتی داشت
- ۴) از برگریز یاد کن و دل منه به باغ

۲۰- مفهوم کدام بیت با بیت زیر قرابت ندارد؟

- «از شبنم عشق خاک آدم گل شد
- ۱) ز شور عشق نمک در خمیر من انداخت
 - ۲) ما و مجنون در حقیقت ناله یک پرده‌ایم
 - ۳) نه من خام طمع عشق تو می‌ورزم و بس
 - ۴) در ازل با عشق ز رویت جان ما بود آشنا

زبان عربی

■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۱-۲۱):

۲۱- ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مِثْلُ نُورِ كَمَشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحُ الْمِصْبَاحِ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ﴾

- ۱) نور آسمان‌ها و زمین الله است، نور او شبیه چراغدانی است که در آن یک چراغ است، چراغ در شیشه است و شیشه ستاره‌ای درخشان بوده است!
- ۲) الله نور آسمان و زمین است. شبیه نور او مانند یک چراغدان است که در آن چراغ است، چراغ در آن شیشه است، شیشه انگار اختر تابناک است!
- ۳) خداوند نور آسمان‌ها و زمین است؛ مثال نورش مانند چراغدانی است که در آن چراغی است، آن چراغ در یک شیشه است، آن شیشه گویی یک ستاره درخشان است!

- ۴) خدا نور آسمان و زمین است، مثل نور او همچون چراغدانی است که چراغی دارد که در شیشه‌ای است مثل اینکه آن شیشه اختری درخشان دارد!

۲۲- ﴿لَا تَقَفْ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ﴾

- ۱) بر آنچه نسبت به آن دانشی نداری، ایستادگی مکن!
- ۲) نباید از چیزی که دانشش را نداری، پیروی کنی!
- ۳) بر چیزی که نسبت به آن علمی وجود ندارد، پافشاری مکن!
- ۴) از چیزی که نسبت به آن دانشی نداری، پیروی نکن!

- ۲۳- «إِنَّ هَوَاةَ الْأَسْمَاكِ الَّتِي تَحَبُّ أَنْ تَأْكُلَ فَرَانِسَهَا حَيَّةٌ يَعْلَمُونَ أَنَّ تَغْذِيَتَهَا عَلَيْهِمْ صَعْبَةٌ!»:
- ۱) قطعاً هواداران ماهی‌ها که دوست دارند شکارهای زنده خود را بخورند، می‌دانند که تغذیه آن ماهی‌ها سخت است!
 - ۲) علاقه‌مندان ماهی‌هایی که دوست دارند شکارهای خود را زنده بخورند، می‌دانند که غذا دادن به آنها برایشان سخت است!
 - ۳) بی‌شک تماشاچیان ماهی‌هایی که شکارهایشان را زنده می‌خورند، دوست دارند بدانند که آیا غذا دادن به آنها سختی دارد؟
 - ۴) علاقه‌مندان ماهی‌هایی که دوست دارند شکارهای زنده‌شان را بخورند، می‌دانند که غذا خوردن برای آنها دشوار است!
- ۲۴- «فِي بَعْضِ الْأَوْقَاتِ سَتُؤَلِّمُنَا مَشَاكِلَ مَا لَا يُغَيِّرُونَ سَلُوكَهُمْ فِي الْحَيَاةِ عِنْدَمَا نَسْمَعُهَا!»:
- ۱) در بعضی اوقات هنگامی که مشکلات کسی که در زندگی، رفتار خود را عوض نمی‌کند، می‌شنویم ما را آزار می‌دهد!
 - ۲) گاهی اوقات، مشکلات آنان که رفتارشان در زندگی عوض نمی‌شود، ما را به درد خواهد آورد، اگر از آنها بشنویم!
 - ۳) در بعضی اوقات با مشکلات کسانی که رفتارشان را در زندگی خود تغییر نمی‌دهند به درد خواهیم آمد، وقتی که بشنویم!
 - ۴) گاهی وقت‌ها مشکلات کسانی که رفتار خود را در زندگی تغییر نمی‌دهند، ما را به درد خواهد آورد هنگامی که آن را می‌شنویم!
- ۲۵- «يَجِبُ عَلَيْكَ أَنْ تَكُونِي عَامِلَةً بِمَا تَقُولِينَ وَ لَا تُكَلِّمِي النَّاسَ إِلَّا عَلَى قَدْرِ عَقُولِهِمْ!»:
- ۱) بر تو واجب است که عملگرا باشی و با مردم به اندازه عقل‌هایشان صحبت کنی!
 - ۲) تو باید به آنچه به من می‌گویی عمل‌کننده باشی و با مردم جز به اندازه عقلشان صحبت نکنی!
 - ۳) تو باید به آنچه می‌گویی عامل باشی و با مردم جز به اندازه عقل‌هایشان سخن نگویی!
 - ۴) بر تو واجب است که به قولت عمل کنی و با مردم جز به اندازه عقل‌هایشان سخن نگویی!
- ۲۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ:
- ۱) هذا المهاجم هجم على مَرَمِي فَرِيْقِ بَرِشْلُونَةَ: این مهاجم به دروازه تیم بارسلونا حمله کرد!
 - ۲) أَيُّ الْفَرِيقَيْنِ أَقْوَى؟ كِلَاهُمَا قَوِيَّانِ: کدام یک از دو تیم قوی‌تر است؟ همگی قوی هستند!
 - ۳) الشَّجَرَةُ الْخَائِفَةُ شَجَرَةٌ تَنْمُو فِي بَعْضِ الْغَابَاتِ الْإِسْتَوَائِيَّةِ: درخت خفه‌کننده در برخی جنگل‌های استوایی نمایان می‌شود!
 - ۴) عَالِمٌ يُنْتَفِعُ بِعَلْمِهِ، خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ: دانشمندی که از علمش سود ببرد از هزار عبادت‌کننده بهتر است!
- ۲۷- عَيْنُ الْخَطَأِ:
- ۱) زَيْنْتُ مَدِيرَتَنَا صَفُوفَ الْمَدْرَسَةِ بِمَصَابِيحِ تَسْتَفِيدُ الطَّالِبَاتِ مِنْ نُورِهَا: مدیر ما کلاس‌های مدرسه را با چراغ‌هایی تزئین کرد که دانش‌آموزان از نور آن استفاده می‌کردند!
 - ۲) عَلِمْتُ تَلَامِيذِي دَرَسًا جَرَّبُوهُ فِي حَيَاتِهِمْ مَرَّاتٍ: به دانش‌آموزانم درسی را یاد دادم که آن را در زندگی خود بارها تجربه کرده بودند!
 - ۳) يَحْتَاجُ بَعْضُ الْأَمْرَاضِ إِلَى اسْتِرَاحَةٍ تَتَّبِعُهَا سَلَامَةُ الْجِسْمِ: بعضی از بیماری‌ها به استراحتی نیاز دارند که سلامت جسم را به دنبال خود دارد!
 - ۴) أَشَاهِدُ صِرَاعًا كَثِيرًا يَحْتَمِلُهُ أُسْرَتِي فِي حَيَاتِهِمْ الصَّعْبَةِ: کشمکش‌های زیادی را می‌بینم که خانواده‌ام آن را در زندگی خود با سختی تحمل کرده‌اند!
- ۲۸- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي مَفْهُومِ هَذِهِ الْعِبَارَةِ: «عَوْدَ لِسَانِكَ لِيْنَ الْكَلَامِ!»:
- ۱) سخن تا توانی به آزم گوی/ درستی ز کس نشنود نرم گوی!
 - ۲) نباید سخن گفت ناساخته/ نشاید بریدن نینداخته!
 - ۳) سخن گرچه دل‌بند و شیرین بُوَد/ سزاوار تصدیق و تحسین بُوَد!
 - ۴) در سخن دُر بی‌بایدت سَفْتَن/ ورنه گنگی به از سخن گفتن!
- ۲۹- «مَاشِيْنَ خَرَابِمَ رَا نَزِدَ تَعْمِيرَكَارَ بَرْدَمَ تَا آن رَا تَعْمِيرَ كِنْدَا!»:
- ۱) أَخَذْتُ سَيَّارَتِي مُعْطَلَةً إِلَى مُصَلِّحِ السِّيَّارَاتِ لِكِي يُصَلِّحَهَا!
 - ۲) أَخَذَنِي سَيَّارَتِي الْمُعْطَلَةَ إِلَى مُصَلِّحِ السِّيَّارَاتِ لِكِي يُصَلِّحَهَا!
 - ۳) أَخَذْتُ سَيَّارَتِي الْمُعْطَلَةَ إِلَى مُصَلِّحِ السِّيَّارَاتِ لِكِي يُصَلِّحَهَا!
 - ۴) أَخَذْتُ سَيَّارَتِي الْمُعْطَلَةَ إِلَى مُصَلِّحِ السِّيَّارَاتِ لِكِي يُصَلِّحَهَا!

٣٠- عَيْنُ الْخَطَأِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

- (١) المُحَافِظَةُ: مجموعة من المُدُن الكبيرة و الصغيرة في منطقة واحدة!
- (٢) المَفْتَرَس: صفة تطلق للحيوانات التي تأكل الحيوانات الأخرى!
- (٣) المَتَتَالِي: هو عمل لا نهاية له!
- (٤) المَرْمَى: مكان يوجد في جميع الملاعب الرياضية لمباراة كرة القدم!

٣١- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ الْحَرَكَاتِ.

- (١) هذه السَّمَكَةُ مِنْ أَعْرَبِ الْأَسْمَاقِ تُدَافِعُ عَنْ صِغَارِهَا!
- (٢) اللَّاعِبُونَ الْإِيرَانِيِّونَ رَجَعُوا مِنَ الْمُسَابِقَةِ مُنْتَصِرِينَ!
- (٣) يَسْتَعْمِلُ هَؤُلَاءِ الْمَزَارِعُونَ بِالْجَرَارَةِ وَ هُمْ يَجْمَعُونَ الْمَحَاصِيلَ!
- (٤) سَأَلَ عَارِفٌ وَالذَّةَ مُتَعَجِّبًا: لِمَ تَسَاقَطُ دُمُوعُكَ مِنْ عَيْنِكَ؟

■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ (٣٢-٣٤):

كان «جحا» جالساً في الطابق العلوي (= أعلى) من منزله، و سمع شخصاً يطرق بابه، ففَرَّبَ من النافذة فرأى رجلاً، فسأله: «ماذا تريد؟» أجاب الرجل: «انزل لأكلمك»، نزل جحا و فتح الباب للرجل، فقال الرجل: «أنا شخص فقير الحال، أعطني حسنةً من مال الله يا سيدي»، غضب جحا من الرجل كثيراً، ولكنه كتم غيظه، و قال له: «اتبعني إلى الأعلى»، تبع الرجل جحا إلى أعلى البيت حتى وصلا إلى الطابق العلوي، عندئذ التفت جحا إلى السائل وقال له: الله يُعطيكَ، فأجابه السائل: «لم لم تقل لي ذلك حين كنا في الأسفل (مضاد «أعلى»)؟» فأجابه جحا: ولمماذا أنزلتني و لم تقل لي طلبك وأنا في الأعلى؟»

٣٢- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) الشخص السائل كان يعرف جحا من البداية!
- (٢) في البداية شعر جحا بأنَّ الرجل قصد استهزاءه!
- (٣) لم يكن جحا يقدر على إخفاء غضبه!
- (٤) تبع الرجل السائل جحا لأنه يرجو مساعدته!

٣٣- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (١) الذي طرق باب بيت جحا كان يتظاهر بالفقر!
- (٢) لم يكن عند جحا شيء ليعطيه السائل!
- (٣) فعَلَّ الرَّجُلُ السَّائِلَ عَمَلًا قَبِيحًا شَاهِدَ نَتِيجَتَهُ!
- (٤) لم ينزل جحا من الطابق الأعلى لأنه ما يعرف السائل!

٣٤- عَيْنُ الْخَطَأِ عَنِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ الْمَحْدَدَةِ:

- (١) جالساً: حال (٢) ي: مفعول (٣) السائل: فاعل (٤) ذلك: مفعول

■ ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٥ و ٣٦):

٣٥- «التفت»:

- (١) فعل ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثي (على وزن «افتعل») - معلوم/ فعل و فاعله «جحا»
- (٢) للغائبة - حروفه الأصليّة: ل ف ت - مزيد ثلاثي (مصدره «التفت») // فعل و فاعله ضمير مستتر
- (٣) فعل ماضٍ - مجهول - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين/ فعل و فاعله محذوف
- (٤) للغائبة - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن «افتعال») - معلوم/ فعل مع فاعله جملة فعلية

٣٦- «الأعلى»:

- (١) اسم - مفرد - مذكّر - على وزن «فعلي»/ مجرور بحرف الجار
- (٢) مفرد مذكّر - اسم التفضيل - معرفة/ «في الأعلى» جار و مجرور و «أنا في الأعلى» جملة وصفت نكرة
- (٣) اسم - مصدر على وزن «أفعل» - مفرد - مذكّر - نكرة/ مجرور بحرف «في»
- (٤) اسم التفضيل - معرف بآل - مفرد - مذكّر/ «في الأعلى» جار و مجرور و «أنا في الأعلى» جملة حالية

۳۷- عین عبارة لم يتغير فيها زمان الأفعال في الترجمة:

- (۱) من زرع العدوان حصد الخسران!
 (۲) يُعجبني عيد يفرح فيه الفقراء!
 (۳) مررت بفلاح يحصد محاصيل مزرعته!
 (۴) كان بيننا مشاغبون يضرّون زملاءهم!
- ۳۸- ما هو الخطأ في المعرفة و النكرة للكلمات التي تحتها خط على الترتيب:
 (۱) على الرجل المحسن أن يدعو المخاطبين بكلام جميل. (علم، معرف بال)
 (۲) قل الحق و إن كان مُراً. (معرف بال، نكرة)
 (۳) أدّى أخی منصورٌ في السنّة الماضية فريضة الحج. (علم، معرف بال)
 (۴) أحب أن أزور النجم الأشرف. (علم، معرف بال)
- ۳۹- عین عبارة جاء فيها الحال و الصفة معاً:

- (۱) عندما تسقط الحشرة على سطح الماء تبعلها سمكة السهم حيّة!
 (۲) سمكة التيلابيا من أغرب الاسماك تدافع عن صغارها و هي تسير معها!
 (۳) أبي فلاح يعمل في المزرعة و هو يغنى بصوت جميل!
 (۴) شجرة البلوط من الأشجار المعمّرة التي قد تبلغ من العمر ألفي سنة!
- ۴۰- عین الخطأ حول كلمات أشير إليه بخط:
- (۱) شاهدت في الطبيعة منظرًا يُعجبني جداً. ← فعل يصف اسم نكرة!
 (۲) بلغت قمة أحد الجبال في قريتي الجميلة وأنا أشاهد مناظرها. ← فعل مع فاعله جملة حالية
 (۳) هواة أسماك الزينة مُعجبون بهذه السمكة. ← اسم نكرة يجوز أن يُترجم معرفة!
 (۴) رأيت غابة، الغابة تجذب سائحين كثيرين سنوياً. ← «ال» فيه يعادل اسم إشارة!

فرهنگ و معارف اسلامی

- ۴۱- میان بهره‌مندی از طبیعت با شناخت قوانین جهان، به ترتیب، چه ارتباطی برقرار است و بر چه اساسی پدیده‌های جهان در دایره قوانین خاصی مسیر تکامل خود را می‌پیمایند؟
- (۱) علت و معلول - تقدیر الهی
 (۲) علت و معلول - قضای الهی
 (۳) معلول و علت - تقدیر الهی
 (۴) معلول و علت - قضای الهی
- ۴۲- ایجاد زمینه مناسب برای رشد و تعالی شخص مؤمن، بیانگر کدام سنت است و پیام کدام آیه شریفه حاکی از آن است؟
- (۱) امداد عام الهی - ﴿كَلَّا نَمَدَّ هَوْلَاءَ وَ هَوْلَاءَ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾
 (۲) امداد خاص الهی - ﴿كَلَّا نَمَدَّ هَوْلَاءَ وَ هَوْلَاءَ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾
 (۳) امداد عام الهی - ﴿وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَ اِنَّ اللّٰهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ﴾
 (۴) امداد خاص الهی - ﴿وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَ اِنَّ اللّٰهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ﴾
- ۴۳- پیام جمله «از شئون ربوبیت الهی تفضل همیشه‌گی خداوند به انسان است»، از دقت در کدام آیه مفهوم می‌گردد؟
- (۱) ﴿احسب الناس ان يتركوا ان يقولوا امنا...﴾
 (۲) ﴿كَلَّا نَمَدَّ هَوْلَاءَ وَ هَوْلَاءَ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ...﴾
 (۳) ﴿اِنَّمَا الْمُؤْمِنُ بِمَنْزِلَةِ كَفَّةِ الْمِيزَانِ...﴾
 (۴) ﴿مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ امثالِهَا...﴾
- ۴۴- مطابق آیات شریفه قرآن، فرجام کافران و غرق شدگان در گناه چیست و علت آن چیست؟
- (۱) ﴿لَهُمْ عَذَابٌ مَّهِينٌ﴾ - ﴿لِيُزَادُوا اِثْمًا﴾
 (۲) ﴿اِنَّ كَيْدِي مَتِينٌ﴾ - ﴿لِيُزَادُوا اِثْمًا﴾
 (۳) ﴿لَهُمْ عَذَابٌ مَّهِينٌ﴾ - ﴿وَ لَكِنْ كَذَّبُوا﴾
 (۴) ﴿اِنَّ كَيْدِي مَتِينٌ﴾ - ﴿وَ لَكِنْ كَذَّبُوا﴾

- ۴۵- مطابق فرمایش علوی، عامل گرفتاری و مغرور ساختن برخی انسان‌های گرفتار در سنت املاء، به ترتیب چیست؟
- (۱) افزایش تدریجی گناهان - پرده‌پوشی خداوند
(۲) احسان پیاپی خداوند - پرده‌پوشی خداوند
(۳) افزایش تدریجی گناهان - ستایش مردم
(۴) احسان پیاپی خداوند - ستایش مردم
- ۴۶- عبارت شریفه «لفتحنا علیهم برکات من السماء و الأرض»، معلول و ثمره چیست؟
- (۱) ﴿كَلَّا نَمَدَّ هَوْلَاءَ وَ هَوْلَاءَ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ﴾
(۲) «أَنَّمَا الْمُؤْمِنُ بِمَنْزِلَةِ كَفَّةِ الْمِيزَانِ»
(۳) ﴿أَمَلَى لَهُمْ أَنْ كِيدَى مَتِينٌ﴾
(۴) ﴿وَ لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَى آمَنُوا وَ اتَّقَوْا﴾
- ۴۷- از آیه شریفه: ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا . . .﴾، کدام مفهوم استنباط می‌گردد و اشاره به چگونه سنتی دارد؟
- (۱) خداوند شرایط و اسباب را فراهم می‌سازد که نیکوکار آسان‌تر به مقصد برسد - عام
(۲) خداوند شرایط و اسباب را فراهم می‌سازد که نیکوکار آسان‌تر به مقصد برسد - خاص
(۳) خداوند عمل نیک را چند برابر پاداش می‌دهد - عام
(۴) خداوند عمل نیک را چند برابر پاداش می‌دهد - خاص
- ۴۸- حدیث «بُئِيَ الْإِسْلَامُ عَلَى خَمْسٍ . . .»، اشاره به کدام یک از قلمروهای رسالت دارد و کلید نماز و روزه و سایر عبادات چیست؟
- (۱) ولایت ظاهری - عصمت (۲) ولایت ظاهری - ولایت (۳) ولایت معنوی - ولایت (۴) ولایت معنوی - عصمت
- ۴۹- کدام آیه شریفه بیانگر پاسخ به این پرسش است که «چه کسی عصمت افراد را تشخیص می‌دهد» و سلب هدایت از مردم، نتیجه عدم عصمت در کدام قلمرو رسالت است؟
- (۱) ﴿وَاللَّهُ يَعصَمُكَ مِنَ النَّاسِ﴾ - قلمرو اول
(۲) ﴿وَاللَّهُ يَعصَمُكَ مِنَ النَّاسِ﴾ - قلمرو دوم
(۳) ﴿اللَّهُ اعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ﴾ - قلمرو اول
(۴) ﴿اللَّهُ اعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ﴾ - قلمرو دوم
- ۵۰- در برنامه مشترک مسلمانان، عامل تقریب دل‌های مسلمانان چیست و پیامبر اکرم (ﷺ)، چه کسانی را غیر مسلمان نامیده است؟
- (۱) وحدت بین مسلمانان - به یاری مظلومانی که فریاد دادخواهی دارند، برنخیزد.
(۲) اجرای برنامه‌های دقیق - به یاری مظلومانی که فریاد دادخواهی دارند، برنخیزد.
(۳) وحدت بین مسلمانان - در حفظ وحدت مسلمانان تلاشی نکند.
(۴) اجرای برنامه‌های دقیق - در حفظ وحدت مسلمانان تلاشی نکند.
- ۵۱- با توجه به آیات شریفه قرآن، «مسئولیت ایمان پنداران در مورد حکمیت و داوری بردن نزد طاغوت»، چیست؟
- (۱) ﴿يَمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ وَمَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكَ﴾
(۲) ﴿يُرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ﴾
(۳) ﴿وَ قَدْ أَمَرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ﴾
(۴) ﴿يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضَلِّهَمْ ضَلَالًا بَعِيدًا﴾
- ۵۲- عصمت اهل بیت (علیهم‌السلام)، از دقت در کدام یک از آیات و احادیث مفهوم می‌گردد؟
- (۱) حدیث منزلت - آیه ولایت
(۲) حدیث ثقلین - آیه ولایت
(۳) حدیث منزلت - آیه تطهیر
(۴) حدیث ثقلین - آیه تطهیر
- ۵۳- عبارت دعایی «خدایا اینان اهل بیت من هستند، آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن»، مقدم بر نزول کدام آیه است و لازمه جانشینی پیامبر (ﷺ) چیست؟
- (۱) آیه تطهیر - پشتیبانی و شریک بودن در امر هدایت
(۲) آیه ابلاغ - پشتیبانی و شریک بودن در امر هدایت
(۳) آیه ابلاغ - علم کامل و عصمت از گناه و اشتباه
(۴) آیه تطهیر - علم کامل و عصمت از گناه و اشتباه
- ۵۴- انقضای نقص دین اسلام، به بطلان کدام فرض پیرامون تداوم هدایت پس از پیامبر اکرم (ﷺ) می‌انجامد و کدام ویژگی امام است که تشخیص آن برای انسان‌ها ممکن نمی‌باشد؟
- (۱) سکوت قرآن و پیامبر اکرم (ﷺ) - عدالت
(۲) سکوت قرآن و پیامبر اکرم (ﷺ) - عصمت
(۳) پایان تمام مسئولیت‌های سه‌گانه پیامبر اکرم (ﷺ) پس از ایشان - عدالت
(۴) پایان تمام مسئولیت‌های سه‌گانه پیامبر اکرم (ﷺ) پس از ایشان - عصمت

- ۵۵- «تکبیر مردم و ستایش و سپاس رسول خدا (ﷺ)» و «تبریک و شادباش مردم به حضرت علی (علیه السلام)، به ترتیب بعد از نزول و بیان کدام یک از آیات و احادیث مربوط به جانشینی حضرت علی (علیه السلام) است؟
- (۱) آیه تطهیر - حدیث غدیر
(۲) آیه تطهیر - حدیث ثقلین
(۳) آیه ولایت - حدیث غدیر
(۴) آیه ولایت - حدیث ثقلین
- ۵۶- کدام حدیث نبوی، تأکیدی بر حدیث ثقلین می باشد؟
- (۱) انا مدینه العلم و علی بابها
(۲) علی مع الحق و الحق مع علی
(۳) علی مع القرآن و القرآن مع علی
(۴) «انّ الذین امنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریه»
- ۵۷- «در مقابل تعصبات قومی و قبیله‌ای ایستادن» و «ثروت را ملاک برتری نشمردن»، به ترتیب به کدام یک از ابعاد رهبری پیامبر اکرم (ﷺ) اشاره دارد؟
- (۱) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
(۲) سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
(۳) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - مبارزه با فقر و محرومیت
(۴) سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - مبارزه با فقر و محرومیت
- ۵۸- حدیث شریف: «به من ایمان نیاورده است، کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه بماند»، در ارتباط با کدام ویژگی سیره پیامبر اکرم (ﷺ) است؟
- (۱) تلاش برای برقراری عدالت و برابری
(۲) محبت و مدارا با مردم
(۳) دلسوزی در هدایت مردم
(۴) مبارزه با فقر و محرومیت
- ۵۹- کدام عبارت شریفه بر صلاحیت امام علی (علیه السلام) در امور مرتبط با مرجعیت دینی ایشان، صخه می‌گذارد و این موضوع که صفت وزیر توسط پیامبر اکرم (ﷺ) بر امام علی (علیه السلام) نسبت داده شده، ترسیم‌کننده مفهوم کدام آیه است؟
- (۱) «علی مع القرآن و القرآن مع علی» - «لعلک باخع نفسک»
(۲) «فمن اراد العلم فلیأتها من بابها» - «لمن کان یرجو الله و الیوم الآخر»
(۳) «علی مع القرآن و القرآن مع علی» - «انا مدینه العلم و علی بابها»
(۴) «فمن اراد العلم فلیأتها من بابها» - «اولئک هم خیر البریه»
- ۶۰- پیامبر اکرم (ﷺ) برای امحاء عادات مرسوم مردم در نزدیک شدن به رهبر، به یاران خود چه دستوری می‌دادند؟
- (۱) بردباری و ملایمت داشته باشند.
(۲) بدی‌های یکدیگر را نزد ایشان بازگو نکنند.
(۳) فقیران و بینوایان را از خود دور نکنند.
(۴) در اجرای عدالت تبعیض روا ندارند.

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 61-68 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.

- 61- She's not very good at chess, so she kept
1) playing – lost
2) played – losing
3) played – has lost
4) playing – losing
- 62- This is the book John is interested so much and can't stop reading it again.
1) in that
2) to which
3) of which
4) in which
- 63- You should tell your mother exactly what happened. If I you, I would tell her the truth as soon as possible.
1) have been
2) was
3) am
4) were
- 64- Usually when you call a talk show to express your opinion on something, they take your phone number and
1) look back
2) call back
3) give back
4) go back

- 65- As a result of their dependence on drugs, a person living with a drug addiction for a long period of time may begin to a number of serious mental problems.
 1) prevent 2) describe
 3) suggest 4) experience
- 66- Jack had a very successful business in New York and was earning lots of money there, but suddenly he decided to move to Canada
 1) for one good reason 2) for none good reasons
 3) for no good reason 4) for all good reason
- 67- He believed that acquired habits could be from one generation to another.
 1) converted 2) reproduced
 3) transmitted 4) surrounded
- 68- Hearing is the third most common health problem in the United States, and it can affect the quality of your life and relationships.
 1) colony 2) aid 3) infection 4) loss

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 69-72 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.

For the generation (69)..... before 1946 getting used to computers and the Internet has been a big challenge. Several cities across the country have started to offer new programs for senior citizens to teach them (70)..... Web skills. "At first, (71)..... it," says Agnes Stein, a 78-year-old student at the Wayne Senior Center In Orrville, Ohio. "But now I can easily look up whatever information I'm curious about." The number of seniors online is (72)..... growing. In 2005, only five percent of senior citizens had Internet access in their homes, but as of 2009, the number had gone up to 30 percent. In fact, some seniors have become famous around the world for their use of the Internet.

- 69- 1) were born 2) have born 3) who were born 4) who have born
- 70- 1) elementary 2) expanded 3) imaginary 4) advanced
- 71- 1) if I wondered I would like 2) I'd like to wonder about
 3) I wondered if I would like 4) if I liked it I'd wonder about
- 72- 1) originally 2) wisely 3) increasingly 4) accidentally

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:

If you are like most people, your intelligence varies from season to season. You are probably a lot sharper in the spring than you are at any other time of year. A noted scientist, Ellsworth Huntington (1876-1976), concluded from other men's work and his own among people in different climates that climate and temperature have a clear effect on our mental abilities.

He found that cool weather is much more favorable for creative thinking than is summer heat. This does not mean that all people are less intelligent in the summer than they are during the rest of the year. It does mean, however, that the mental abilities of large numbers of people tend to be the lowest in summer.

Spring appears to be the best period of the year for thinking. One reason may be that in the spring man's mental abilities are affected by the same factors that bring about great changes in all nature.

Fall is the next best season, then winter. As for summer, it seems to be a good time to take a long vacation from thinking.

- 73- **Ellsworth Huntington decided that climate and temperature have**
- 1) a great effect on most people's intelligence
 - 2) some effect on everyone's intelligence
 - 3) no effect on most people's intelligence
 - 4) some effect on a few people's intelligence
- 74- **It seems that the cold of winter**
- 1) is the best time for thinking
 - 2) decreases the ability to think
 - 3) increase the ability to think
 - 4) is better for thinking than is very hot weather
- 75- **The two best seasons for thinking seem to be**
- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) fall and winter | 2) spring and fall |
| 3) winter and summer | 4) summer and spring |
- 76- **According to the passage, any vacations from thinking should be taken**
- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1) during summer | 2) during spring and fall |
| 3) as seldom as possible | 4) several times throughout the year |

Passage 2:

The climate of a region can be said to be its average weather. A description of the climate will give you an idea of what weather to expect at any time of year.

In many parts of the world, especially western Europe, the United States, and parts of tropical Africa, the pattern of weather changes a great deal from year to year. For that reason it is generally believed that temperature as well as other things such as wind, air pressure, and humidity (which is the amount of moisture in the air) ought to be measured every day for at least 30 years before the averages are reliable enough to give a proper idea of climate. Even then, the climate of one 30-year period can be quite different from another 30-year period. In fact, just as the weather tends to change from day to day and from week to week, so the climate tends to change from decade to decade and from century to century.

Thousands of years ago the Greeks knew that the parts of the world toward the equator were hot, the parts toward the poles cold, and the parts in between neither hot nor cold. They spoke of broad divisions of the world which are still sometimes used today: the torrid (hot) zone; the frigid (cold) zone; and the temperate (moderate) zone.

Even within these zones, climate varies tremendously and in a large country such as Australia or the United States there is a great deal of difference between one part and another. For example, Tasmania is cool wet while the center of Australia is hot and dry; California is sunny and warm while New York is very cold in winter but hot in summer.

77- **The passage is mainly about**

- 1) the climate of a special region
- 2) the climate of western Europe
- 3) the definition of the climate in general
- 4) the United States and parts of tropical Africa

78- **Which sentence is NOT correct according to the passage?**

- 1) the climate of a region can be said to be its average weather.
- 2) the many parts of the world, the pattern of weather changes a great deal form year to year.
- 3) A description of the climate will give you an idea of what weather to expect at any time of year.
- 4) the climate of one 30-year period is the same as another 30-year period.

79- **The pronoun "its" in the first line refers to**

- | | | | |
|------------|-----------|---------|------------|
| 1) climate | 2) region | 3) idea | 4) weather |
|------------|-----------|---------|------------|

80- **The word "tremendously" in the last paragraph means**

- | | | | |
|-----------|-----------|-------------|------------|
| 1) mainly | 2) mostly | 3) strongly | 4) greatly |
|-----------|-----------|-------------|------------|

آزمون

۷



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون شماره ۷ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۸/۱۰/۶

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره، سوالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۱۰	۸۱	۹۰	۱۰ دقیقه
۲	ریاضی	۲۰	۹۱	۱۱۰	۳۵ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۲۵ دقیقه
۴	فیزیک	۲۰	۱۴۱	۱۶۰	۳۰ دقیقه
۵	شیمی	۲۵	۱۶۱	۱۸۵	۲۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زمین‌شناسی	-	فصل ۱، ۲ و ۳ (صفحه ۹ تا ۵۸)	-
ریاضی	-	-	فصل ۵
زیست‌شناسی	-	فصل ۷	فصل ۴
فیزیک	-	فصل ۲ (جریان الکتریکی)	فصل ۳ (تا ابتدای بارتب موج) (صفحه ۲۶۱ تا ۲۶)
شیمی	-	فصل ۲ (صفحه ۴۹ تا ۵۹)	فصل ۲ (صفحه ۵۰ تا ۶۴)

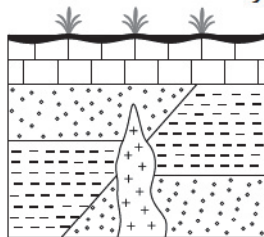
تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال ۱۳۹۸

۸۱- اولین خزندگان در کدام دوران و دوره پدید آمدند؟

- (۱) دوران مزوزوئیک - دوره کامبرین
(۲) دوران پالئوزوئیک - دوره کربونیفر
(۳) دوران سنوزوئیک - دوره کامبرین
(۴) دوران سنوزوئیک - دوره کربونیفر



۸۲- در شکل زیر، جدیدترین پدیده کدام است؟

- (۱) گسل نرمال
(۲) نفوذ ماگما
(۳) رسوب‌گذاری
(۴) فرسایش

۸۳- $\frac{Y}{X}$ کربن رادیواکتیوی در استخوان موجودی تجزیه شده است. چند سال از مرگ این موجود می‌گذرد؟

- (۱) ۱۷۱۹۰ (۲) ۵۷۳۰ (۳) ۴۰۱۱۰ (۴) ۱۷۷۹۰

۸۴- در کدامیک از مراحل برخورد در چرخه ویلسون «جزایر قوسی» تشکیل می‌شود؟

- (۱) برخورد قاره‌ای - قاره‌ای
(۲) برخورد اقیانوسی - قاره‌ای
(۳) برخورد اقیانوسی - اقیانوسی
(۴) برخورد قاره‌ای - اقیانوسی

۸۵- کدامیک از کانی‌های زیر در پوسته زمین کمیاب‌تر می‌باشد؟

- (۱) کوارتز (۲) کلسیت (۳) گالن (۴) پیریت

۸۶- کدامیک از گوهرهای زیر از انواع کوارتز می‌باشد؟

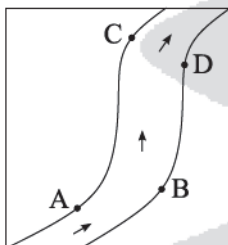
- (۱) اپال (۲) کزندوم (۳) فیروزه (۴) عقیق

۸۷- اساس طبقه‌بندی زغال سنگ کدام است؟

- (۱) سختی
(۲) عمق تشکیل
(۳) درجه خلوص
(۴) ترکیب شیمیایی

۸۸- با توجه به شکل رودخانه‌ای زیر، کدامیک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

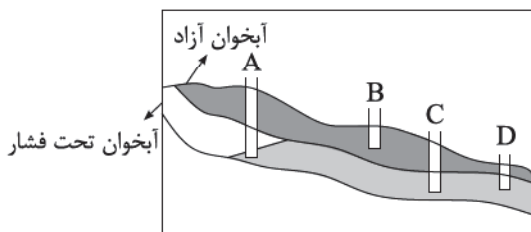
- (۱) در نقطه A فرسایش داریم
(۲) در نقطه B رسوب‌گذاری داریم
(۳) در نقطه D رسوب‌گذاری داریم
(۴) در نقطه C رسوب‌گذاری داریم



۸۹- در رودخانه‌ای با دبی ۱۰ متر مکعب بر ثانیه در مدت یک هفته، چند متر مکعب آب عبور می‌کند؟

- (۱) ۲۵۲,۰۰۰ (۲) ۶,۰۴۸,۰۰۰ (۳) ۶۰۴,۸۰۰ (۴) ۲,۵۲۰,۰۰۰

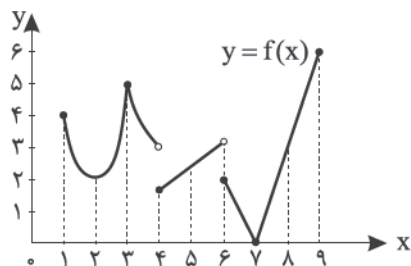
۹۰- کدامیک از چاه‌های زیر، «آرتزین» می‌باشد؟



- (۱) A
(۲) B
(۳) C
(۴) D

۹۱- مینیمم مطلق تابع $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ در بازه $[-\frac{1}{4}, 4]$ کدام است؟

- (۱) -3 (۲) 1 (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) 17



۹۲- در شکل زیر، به ترتیب، تابع چند مینیمم و چند ماکزیمم نسبی دارد؟

- (۱) $3 - 4$
(۲) $2 - 3$
(۳) $1 - 4$
(۴) $1 - 3$

۹۳- به ازای چه مقادیری از a ، تابع $f(x) = |x^2 - a|$ دارای ۳ نقطه بحرانی است؟

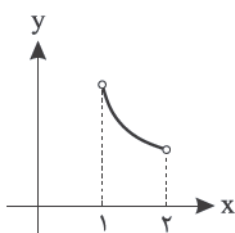
- (۱) $a < 0$ (۲) $a > 0$ (۳) $a > -1$ (۴) $a < -1$

۹۴- تابع $f(x) = \begin{cases} x^3 - 3x & x \geq 0 \\ 4 + 3x & x < 0 \end{cases}$ چند نقطه بحرانی دارد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۹۵- تابع $f(x) = x^4 - 2x^5 + f(1)$ در فاصله $[a, b]$ اکیداً صعودی است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) $0/2$ (۲) $0/25$ (۳) $0/4$ (۴) $0/45$



۹۶- شکل زیر، نمودار تابع $y = f(x)$ را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد تابع $y = f^2(x)$ صحیح است؟

- (۱) اکیداً نزولی است.
(۲) اکیداً صعودی است.
(۳) دارای مینیمم نسبی است.
(۴) دارای ماکزیمم نسبی است.

۹۷- نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{(x-1)^2}$ در کدام ناحیه از محورهای مختصات قرار می‌گیرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۹۸- اگر $(2, 9)$ ماکزیمم نسبی تابع $f(x) = x\sqrt{ax+b}$ باشد، b کدام است؟

- (۱) 20 (۲) 21 (۳) 24 (۴) 27

۹۹- مبدأ مختصات برای تابع $f(x) = 3\sqrt[3]{x} - x$ چگونه نقطه‌ای است؟

- (۱) ماکسیمم نسبی (۲) مینیمم نسبی (۳) بحرانی (۴) مشتق پذیر

۱۰۰- تابع $f(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & x > 1 \\ a & x = 1 \\ x^3 & x < 1 \end{cases}$ در $x = 1$ اکسترمم نسبی ندارد. حدود a کدام است؟

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

۱۰۱- نمودار تابع $f(x) = \sin(\frac{\pi}{4}[x])$ در $x = 1$ چگونه است؟

- (۱) پیوسته است. (۲) مشتق پذیر است. (۳) دارای مینیمم نسبی است. (۴) دارای ماکزیمم مطلق است.

۱۰۲- اگر $f'(x) = \sin x$ باشد، آنگاه کدام گزینه در مورد تابع $f(x)$ در فاصله $(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4})$ صحیح است؟

- (۱) اکیداً نزولی است. (۲) اکیداً صعودی است. (۳) دارای ماکزیمم نسبی است. (۴) دارای مینیمم نسبی است.

۱۰۳- در تابع با ضابطه $f(x) = x|x+2|$ ، فاصله نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع کدام است؟

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

۱۰۴- تابع $f(x) = \frac{-x}{x^2+a}$ فقط در فاصله $[-2, 2]$ اکیداً نزولی است. a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۵- اگر $f(x) = \sqrt{x^2 - \frac{2}{x}}$ و $g(x) = \sin x$ باشد، آنگاه بیشترین مقدار تابع $y = fog(x)$ کدام است؟

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

۱۰۶- در بین تمام مستطیل‌ها با محیط ۱۴، بیشترین مساحت کدام است؟

- (۱) ۴۹ (۲) $\frac{49}{4}$ (۳) ۱۲ (۴) ۱۰

۱۰۷- اگر $a, b > 0$ و $ab = 8$ باشد، حداقل مقدار $2a + b$ کدام است؟

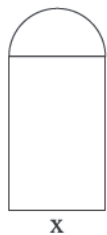
- (۱) ۴ (۲) ۱۶ (۳) ۲ (۴) ۸

۱۰۸- در یک استوانه با شعاع قاعده r و ارتفاع h رابطه $2r + h = 9$ برقرار است. حداکثر حجم این استوانه کدام است؟

- (۱) 27π (۲) 9π (۳) 81π (۴) 18π

۱۰۹- یک پنجره بزرگ با محیط 30 متر به شکل یک نیم‌دایره و یک مستطیل ساخته شده است. به‌ازای چه مقداری از x ، این پنجره

بیشترین نوردهی را دارد؟



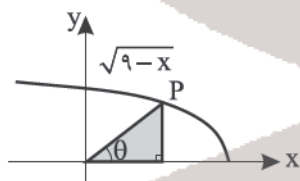
(۱) $\frac{30}{4+\pi}$

(۲) $\frac{60}{4+\pi}$

(۳) $\frac{20}{4+\pi}$

(۴) $\frac{40}{4+\pi}$

۱۱۰- نقطه P روی منحنی تابع $y = \sqrt{9-x}$ در ناحیه اول قرار دارد. اگر مساحت مثلث قائم‌الزاویه زیر ماکزیمم باشد، $\tan \theta$ کدام است؟



(۱) ۱

(۲) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{6}$

۱۱۱- کدام عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در کم‌خونی داسی شکل جهش از نوع موجب شده تا ساختار زنجیره بتا دچار تغییر شود.»

- (۱) جانشینی - سوم
(۲) تغییر چارچوب خواندن - چهارم
(۳) جانشینی - چهارم
(۴) تغییر چارچوب خواندن - سوم
- ۱۱۲- در ارتباط با یک جهش کوچک در ژن رمز کننده میوگلوبین هرگاه قطعاً جهش از نوع است.

- (۱) بلافاصله پس از مرحله آغاز ترجمه مرحله پایان رخ دهد - بی‌معنا
(۲) در تعداد نوکلئوتیدهای ژن و همچنین در توالی آمینواسیدها تغییری رخ ندهد - خاموش
(۳) بلافاصله پس از مرحله آغاز ترجمه، مرحله پایان رخ دهد - تغییر چارچوب
(۴) در تعداد نوکلئوتیدهای ژن و همچنین در تعداد آمینواسیدها تغییری رخ دهد - تغییر چارچوب
- ۱۱۳- چند مورد در ارتباط با پیامدهای جهش‌های کوچک در ژنگان انسان درست است؟
- (الف) اگر اثرات جهش در یک جایگاه ژنی فقط در یک جنس دیده شود، آن جهش وابسته به جنس است.
(ب) اگر اثرات جهش در هر دو جنس دیده شود آن جهش مستقل از جنس است.
(ج) اگر جهش جانشینی در عملکرد آنزیم هیچ تاثیری نداشته باشد، قطعاً از نوع خاموش است.
(د) اگر جهش در توالی‌های بین ژنی رخ دهد، بر توالی محصول ژن اثری نخواهد گذاشت.

۱۱۴- کدام جهش در یاخته‌های ترشح‌کننده فرومون در زنبور عسل غیرممکن است؟

(۱) الف
(۲) ب
(۳) ج
(۴) د

الف (۳) ب (۲) ج (۴) د (۴)

۱۱۵- کدام مورد در ارتباط با علت‌های جهش در انسان، نادرست است؟

- (۱) نشانگان داون همانند فنیل کتونوریا از انواع جهش‌های ارثی است که از طریق گامت‌ها منتقل می‌شود.
(۲) دوپار تیمین با اختلال در فعالیت آنزیمی که خاصیت نوکلئازی دارد، باعث اختلال در روند اینترفاز می‌شود.
(۳) در جهش مربوط به بنزو پیرن، یاخته‌های دچار جهش توانایی دگرنشینی (متاستاز) را دارند.
(۴) در جهش‌های ارثی برخلاف جهش‌های اکتسابی، همه یاخته‌های پیکری بدن، اثرات جهش را بروز می‌دهند.

۱۱۶- کدام گزینه جمله زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«برای اینکه جمعیتی در تعادل باشد، نباید»

- (۱) جهش‌ها تنها تاثیری آهسته و غیرفوری بر رخ‌نمود ایجاد کنند.
(۲) به دنبال کاهش شدید در اندازه جمعیت، فراوانی‌های دگره‌ای ثابت باشد.
(۳) احتمال آمیزش هر فرد با افراد جنس دیگر در آن جمعیت یکسان باشد.
(۴) مهاجرت به طور پیوسته، یک سویه یا دو سویه بین دو جمعیت ادامه یابد.
- ۱۱۷- «گله‌ای شامل ۱۰۰ گوسفند در حال عبور از ارتفاعات است. حین عبور، تعدادی گوسفند به پایین سقوط می‌کنند و می‌میرند. اگر این گوسفندان زاده‌ای نداشته باشند، شانس انتقال ژن‌های خود را به نسل بعد از دست می‌دهند» کدام فرایند در این اتفاق رخ داده است؟
- (۱) خزانه ژنی نسل بعد دستخوش تغییر شده و به سازش انجامیده است.
(۲) شارش ژن رخ داده و با تغییر فراوانی ژن‌نمودها، جمعیت از تعادل خارج شده است.
(۳) اگرچه اندازه جمعیت تغییر یافته؛ ولی فراوانی دگره‌ها در جمعیت باقی مانده با جمعیت اولیه برابر است.
(۴) فراوانی دگره‌ها تغییر یافته است؛ اما این تغییر ارتباطی با سازگاری آنها با محیط و انتخاب طبیعی ندارد.

۱۱۸- پدر خانواده دارای گروه خونی A^+ و مبتلا به بیماری هموفیلی و مادر این خانواده سالم و دارای گروه خونی B^+ است، دختر اول این خانواده فاقد فاکتور انعقادی شماره ۸ و فاقد پروتئین D و فاقد کربوهیدرات‌های A و B بر روی گویچه قرمز خود است، در حالی که

دختر دوم این خانواده سالم و دارای گروه خونی AB^+ است، علت تفاوت بین دختر اول و دختر دوم در ارتباط با این صفات چیست؟

(۱) آرایش فام‌تن‌ها در متافاز ۱، اووسیت اولیه و اسپرماتوسیت اولیه والدین

(۲) نوترکیبی در مرحله پروفاز ۱، اووسیت اولیه و اسپرماتوسیت اولیه والدین

(۳) آرایش فام‌تن‌ها در متافاز ۱، اووسیت اولیه و اسپرماتوسیت اولیه والدین و چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) در اووسیت ثانویه مادر

(۴) آرایش فام‌تن‌ها در متافاز ۱، اووسیت اولیه و اسپرماتوسیت اولیه والدین و چلیپایی شدن در اسپرماتوسیت ثانویه پدر

۱۱۹- در هر فردی که گویچه‌های قرمز با شکل طبیعی، تغییر شکل داده و داسی شکل شده‌اند، قطعاً.....

(۱) در ششمین رمز ژنتیکی هر یک از دگره‌های ژن پروتئین بتا، به جای CAT، CTT مشاهده می‌شود.

(۲) این فرد در محیطی قرار گرفته که مقدار اکسیژن کم بوده و کلیه و کبد او در حال ترشح نوعی هورمون است.

(۳) این فرد در برابر بخشی از چرخه زندگی نوعی انگل تک‌یاخته‌ای مقاوم بوده، از این رو موجب تداوم گوناگونی می‌شود.

(۴) در مقایسه با افراد $Hb^A Hb^A$ ، شانس کمی در انتقال ژن به نسل بعد داشته و در سن پایین می‌میرد.

۱۲۰- چند مورد بین گونه‌زایی هم‌میهنی و دگر‌میهنی مشترک است؟

الف) جدایی تولیدمثلی

ب) جهش و انتخاب طبیعی

ج) توقف در شارش ژن

د) تغییر ناگهانی در خزانه ژنی دو جمعیت

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۱۲۱- نتیجه آمیزش گامت‌های حاصل از خطای میوزی در تقسیم میوز با گامت‌های سالم، نمی‌تواند زاده‌ای با باشد.

(۱) اول - فام‌تن‌های کمتر (۲) دوم - فام‌تن‌های بیشتر (۳) اول - وضعیت طبیعی (۴) دوم - وضعیت طبیعی

۱۲۲- کدام گزینه در ارتباط با شواهد سنگواره‌ای صحیح است؟

(۱) دیرینه‌شناسان متفقند که جاندارانی مثل گل لاله یا گربه از گذشته‌های دور تا زمان حال زندگی کرده‌اند.

(۲) سنگواره برگ درخت گیسو نشان می‌دهد، رخ نمود این برگ طی ۱۷۰ میلیون سال دچار تغییر شدیدی شده است.

(۳) حشراتی که در رزین‌های گیاهی به دام افتاده‌اند می‌تواند مثالی باشد که کل یک جاندار سنگواره شده است.

(۴) اگرچه فسیل‌ها اطلاعاتی کمی به ما می‌دهند؛ ولی نشان می‌دهند که در زمان‌های مختلف، زندگی به شکل‌های مختلفی

جریان داشته است.

۱۲۳- در ژنگان‌شناسی مقایسه‌ای،.....

(۱) فقط ژنگان گونه‌هایی مورد مطالعه قرار می‌گیرد که دارای نیای مشترک باشند.

(۲) می‌توان دریافت که کدام ژن‌ها ویژگی‌های خاص یک گونه را باعث می‌شود.

(۳) می‌توان از طریق مقایسه ژن‌های هموگلوبین به تاریخچه تغییر همه گونه‌های جانوری پی برد.

(۴) از طریق توالی‌های حفظ شده، بین کوسه و دلفین نسبت به شیرکوهی می‌توان خویشاوندی بیشتری یافت.

۱۲۴- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«زیست‌شناسان از ساختارهای.....»

الف) آنالوگ برای رده‌بندی جانداران استفاده می‌کنند.

ب) هم‌تا می‌توانند خویشاوندی گونه‌ها را تعیین کنند.

ج) آنالوگ می‌توانند پی ببرند برای پاسخ به یک نیاز، جانداران به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده‌اند.

د) وستیجیال می‌توانند به تغییر گونه‌ها پی ببرند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۵- اگر گامت‌های گل مغربی چهارلاد با گامت‌های گیاهان طبیعی لقاح حاصل کند، سلول تخمی حاصل می‌شود که رویان حاصل از نمو آن بوده و در هر مجموعه کروموزومی خود دارد.

(۱) نازیستا - ۷ فام‌تن همتا

(۲) نازا - ۷ فام‌تن همتا

(۳) نازیستا - ۷ فام‌تن غیرهمتا

(۴) نازا - ۷ فام‌تن غیرهمتا

۱۲۶- چند مورد، درباره هر یاخته دارای فام‌تن‌های دو کروماتیدی موجود در مسیر اسپرم‌سازی یک فرد بالغ درست است؟

الف) می‌تواند دارای ارتباط سیتوپلاسمی با یاخته مجاور خود باشد.

ب) حاوی ژن یا ژن‌های سازنده تازک می‌باشد.

ج) با تقسیم خود، یاخته‌های هاپلوئیدی می‌سازد.

د) دارای توانایی کراسینگ اور (چلیپایی شدن) است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۷- کدام نمی‌تواند از وظایف اندام‌های ضمیمه در دستگاه تولید مثلی یک مرد بالغ باشد؟

(۱) اسپرم‌ها به واسطه آنها می‌توانند وارد حفره شکمی شوند.

(۲) مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها اضافه می‌کنند.

(۳) با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کنند.

(۴) به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده، کمک می‌کنند.

۱۲۸- در ارتباط با هورمون‌هایی از هیپوفیز پیشین که روی دستگاه تولیدمثلی مردان مؤثر هستند، کدام عبارت صحیح است؟

(۱) قطعاً نوعی هورمون محرک هستند.

(۲) ممکن نیست روی اندام‌های غیرجنسی مؤثر باشند.

(۳) تنها با افزایش مقدار هورمون مهارکننده کاهش می‌یابند.

(۴) تحت تأثیر نوعی پیک دوربرد ترشح شده از نورون ترشح می‌شوند.

۱۲۹- چند مورد در ارتباط با چرخه جنسی یک زن سالم نادرست است؟

الف) هر گاه اختلاف غلظت هورمون‌های جنسی در خون در حداکثر است، جسم زرد در حال رشد است.

ب) هماهنگ با رشد فولیکول و تمایز اووسیت اختلاف غلظت هورمون‌های جنسی رو به افزایش است.

ج) هر گاه سطح پروژسترون خون بالاتر از استروژن باشد، غلظت LH خون بالاتر از FSH است.

د) هر گاه اختلاف غلظت هورمون‌های جنسی در خون برابر باشد، قطعاً جسم زرد در حال از بین رفتن است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در یک فرد بالغ، هر اووسیتی که دارد»

(۱) در لوله فالوپ وجود - دو یاخته نابرابر ایجاد می‌کند.

(۲) دو جفت میانک (سانتریول) - در درون تخمدان به‌وجود آمده است.

(۳) فام‌تن‌های دو کروماتیدی - یک یاخته جنسی را می‌سازد.

(۴) در اطراف خود یاخته‌های انبانکی (فولیکولی) - دوک تقسیم را تشکیل می‌دهد.

۱۳۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«طی چرخه جنسی یک زن جوان»

(۱) یاخته‌های ترشح‌کننده استروژن در تخمدان می‌توانند کروموزوم‌های خود را مضاعف کنند.

(۲) یاخته هدف LH برخلاف یاخته هدف FSH می‌تواند دولا (دیپلوئید) باشد.

(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 FSH است.

۱۳۲- چند مورد در ارتباط با وقایع پس از لقاح درست است؟

- (الف) میان‌چهر (اینترفاز) یاخته تخم حدود ۳۶ ساعت طول می‌کشد.
 (ب) حرکت بلاستوسیست در طول لوله فالوپ به زنش مژک‌های یاخته‌های لوله فالوپ وابسته است.
 (ج) مورولا توده یاخته ۳۲ یاخته‌ای است که در شیپور فالوپ پدید می‌آید.
 (د) بلاستوسیست موجود در رحم جدار لقاحی خود را از دست داده است.
- ۱ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)

۱۳۳- به‌طور معمول در مراحل رشد و نمو جنین، قبل از

- (۱) تشکیل سیاهرگ‌های بندناف، بلاستوسیست به جداره رحم متصل می‌گردد.
 (۲) تشکیل درون‌شامه، یاخته‌های جدار رحم توسط آنزیم‌های هضم‌کننده تخریب می‌شوند.
 (۳) به‌وجود آمدن پرده‌های اطراف جنین، ساختار جفت تشکیل می‌شود.
 (۴) شروع تشکیل جفت، بلوغ فولیکول‌های تخمدانی ادامه می‌یابد.
- ۱۳۴- خون سرخرگ‌های بندناف جنین انسان خون ماهی، است.

- (۱) همانند - مخروط سرخرگی - تیره
 (۲) برخلاف - سینوس سیاهرگی - روشن
 (۳) همانند - سینوس سیاهرگی - روشن
 (۴) برخلاف - مخروط سرخرگی - تیره

۱۳۵- چند مورد در ارتباط با نوعی پیک شیمیایی دور برد که در مرکز گرسنگی و تشنگی تولید ولی یاخته هدف آن در غده هیپوفیز قرار ندارد، صحیح است؟

- (الف) در تولید شیر پس از تولد نوزاد موثر است.
 (ب) موجب شروع انقباض ماهیچه آندوکارد رحم می‌شود.
 (ج) در اثر خودتنظیمی مثبت از غده زیرمغزی (هیپوفیز) پسین ترشح می‌شود.
 (د) پزشکان برای سرعت دادن به زایمان این پیک را به مادر تزریق می‌کنند.
- ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۴)

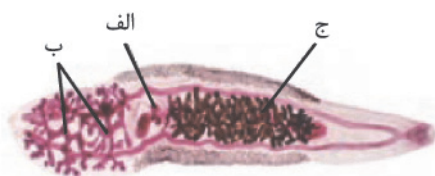
۱۳۶- در بکر زایی زنبور ملکه مار ماده

- (۱) همانند - تخمک پس از دولد شدن، تقسیم می‌شود.
 (۲) همانند - تخمک بدون لقاح به جنین تبدیل می‌شود.
 (۳) برخلاف - تخمک پس از دولد شدن، تقسیم می‌شود.
 (۴) برخلاف - سلول مولد جنین حاصل تقسیم میتوز است.

۱۳۷- کدام مورد برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«در همه انواع پستانداران

- (۱) لقاح تخمک با اسپرم در بدن جنس ماده صورت می‌گیرد.
 (۲) ارتباط مادر با جنین از طریق جفت صورت می‌گیرد.
 (۳) اندوخته تخمک برای تغذیه جنین تا قبل از تولد کافی نیست.
 (۴) پس از جایگزینی جنین در رحم کوریون و آمنیون تشکیل می‌شود.



۱۳۸- کدام مورد در ارتباط با شکل مقابل نادرست است؟

- ۱) معادل بخش «الف» در انسان هورمون پروژسترون تولید می‌کند.
 - ۲) «ج» معادل اندام گلابی شکل و ماهیچه‌ای در انسان است.
 - ۳) یاخته‌های تولید شده توسط «الف» و «ب» امکان لقاح با یکدیگر را ندارند.
 - ۴) معادل بخش «ب» در انسان دارای یاخته‌هایی است که توانایی بیگانه‌خواری دارد.
- ۱۳۹- در انسان، همه یاخته‌هایی که در طی مراحل تخم‌زایی و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود آمده‌اند و در رشد و نمو جنین فاقد نقش‌اند، از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

- ۱) داشتن فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا - تعداد فامینک (کروماتید)‌های هسته
- ۲) مقدار دنا (DNA)‌ی هسته - تعداد، فام‌تن (کروموزوم)‌های هسته
- ۳) تعداد سانترومرهای موجود در هسته - محل به وجود آمدن
- ۴) تعداد میانک (سانتریول)‌ها - عدد کروموزومی

۱۴۰- به طور معمول، با توجه به محل تشکیل زامه (اسپرم)‌ها و مراحل زامه‌زایی (اسپرم‌زایی) در یک فرد بالغ، کدام عبارت درست است؟

- ۱) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه همانند یاخته‌های زامه‌زا (اسپرماتوگونی) به یکدیگر متصل هستند.
- ۲) یاخته‌های زام یاختک (اسپرماتید) همانند یاخته‌های زامه‌زا (اسپرماتوگونی) هسته فشرده‌ای دارند.
- ۳) یاخته‌های زامه (اسپرم) برخلاف یاخته‌های زام یاختک (اسپرماتید)، ابتدا توانایی حرکت و جابه‌جا شدن را دارند.
- ۴) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف زام یاخته (اسپرماتوسیت) اولیه، فام‌تن (کروموزوم)‌های تک کروماتیدی دارند.

۱۴۱- چه تعداد از جملات زیر در مورد امواج الکترومغناطیس درست است؟

(الف) سرعت انتشار تمام امواج الکترومغناطیس در آب یکسان است.

(ب) در تولید امواج الکترومغناطیس وجود میدان الکتریکی در ناحیه‌ای از فضا سبب تولید میدان مغناطیسی در آن ناحیه از فضا می‌شود.

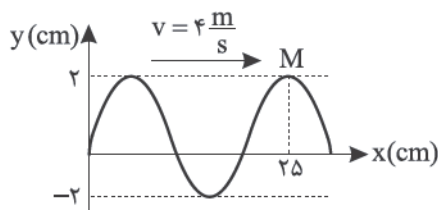
(ج) هرگز نشان داد تندی انتشار امواج مرئی در آزمایشگاه بیش از تندی انتشار امواج رادیویی است.

(د) وقتی نور مرئی از هوا وارد آب می‌شود، طول موج نور کاهش می‌یابد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۲- شکل مقابل نقش یک موج عرضی را در یک لحظه نشان می‌دهد. در مدت یک ثانیه نقطه M از محیط چه مسافتی را بر حسب متر در

اثر نوسان طی می‌کند؟



۰/۸ (۱)

۱/۶ (۲)

۳/۲ (۳)

۹/۶ (۴)

۱۴۳- تازی با چگالی $4 \frac{g}{cm^3}$ و قطر مقطع $2 mm$ با نیروی 10π کشیده شده است. اگر معادله چشمه موجی که موج عرضی در این تار

ایجاد می‌کند، به صورت $x = 0.4 \cos(50\pi t)$ باشد. مسافتی که این موج در مدت $\frac{1}{4}$ دوره طی می‌کند، چند متر است؟

- ۰/۵ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

۱۴۴- اگر ۱۲ متر از یک منبع صوت دور شویم، تراز شدت ۱۲ دسی بل کاهش می‌یابد، فاصله اولیه از منبع صوت چند متر بوده است؟ (از

کاهش دامنه صرف نظر می‌شود و $\log 2 = 0.3$)

- ۲ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)

۱۴۵- معادله حرکت نوسانی چشمه موجی در SI به صورت $x = 0.2 \cos(\omega t)$ است. اگر این موج در یک محیط کشسان با سرعتی معادل

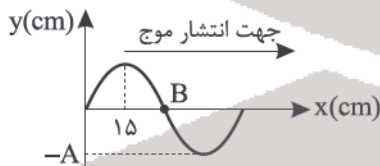
$10 \frac{m}{s}$ منتشر شود و طول موج، موج منتشر شده حاصل از این چشمه در این محیط برابر 0.6 متر باشد، بیشینه سرعت نوسان ذره‌ها

چند متر بر ثانیه است؟ ($\pi = 3$)

- ۲۰ (۱) ۱۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

۱۴۶- شکل زیر، نقش موج عرضی را در یک طناب در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه ذره B برای دومین بار در

مکان $(-A)$ قرار می‌گیرد؟ (سرعت انتشار موج، $20 \frac{m}{s}$ است.)



$\frac{3}{100}$ (۱)

$\frac{21}{400}$ (۲)

$\frac{9}{400}$ (۳)

$\frac{21}{100}$ (۴)

۱۴۷- اگر با ثابت ماندن طول تار مرتعش، نیروی کشش تار ۲۱ درصد افزایش یابد طول موج، موج منتشر شده در تار $20 cm$ افزایش می‌یابد،

طول موج، موج منتشر شده قبل از افزایش نیرو چند متر بوده است؟ (بسامد موج ثابت است.)

- ۰/۵ (۱) ۱ (۲) $1/5$ (۳) ۲ (۴)

۱۴۸- اگر شدت یک صوت ۴ برابر شود، تراز شدت صوت ۴۰ درصد افزایش می‌یابد. شدت صوت اولیه چند برابر شدت صوت مبنا است؟

- ۱۶ (۱) ۳۲ (۲) ۶۴ (۳) ۱۲۸ (۴)

۱۴۹- طول موج نور تک‌رنگی در شیشه $0.5 \mu m$ است. بسامد این نور تک‌رنگ در آب چند تراهرتز است؟ (سرعت نور در آب و شیشه

به ترتیب $2 \times 10^8 \frac{m}{s}$ و $2.25 \times 10^8 \frac{m}{s}$ است.)

- ۹۰۰ (۱) ۴۵۰ (۲) ۸۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴)

محل انجام محاسبه

۱۵۰- عقرب ماسه‌ای وجود طعمه خود را با امواجی که در اثر حرکت طعمه در ساحل شنی ایجاد می‌شود، احساس می‌کند. اگر امواج طولی و عرضی که از طعمه در سطح ساحل شنی منتشر می‌شود، با اختلاف زمانی 10ms توسط عقرب احساس شود، فاصله طعمه تا عقرب

چند سانتی‌متر است؟ (تندی حرکت امواج عرضی و طولی در اثر حرکت طعمه به ترتیب $100\frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $300\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.)

- (۱) $7/5$ (۲) $1/5$ (۳) 75 (۴) 150

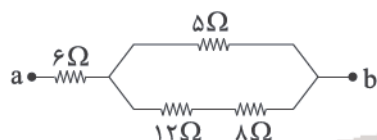
۱۵۱- اگر شنونده‌ای مطابق شکل با سرعت ثابت از یک آمبولانس ساکن که در حال آژیر کشیدن است، دور شود، بسامد صوتی که می‌شنود



- (۱) ثابت بوده و کمتر از بسامد منبع صوت است.
 (۲) به تدریج کم شده ولی مقدار آن همواره کمتر از بسامد منبع صوت است.
 (۳) ثابت بوده و بیشتر از بسامد منبع صوت است.
 (۴) به تدریج کم شده ولی مقدار آن همواره بیشتر از بسامد منبع صوت است.

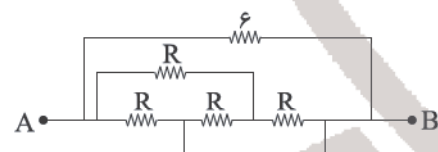
۱۵۲- در مدار زیر، بیشینه توان مصرفی مجموعه مقاومت‌ها 1kW است. هنگامی که توان مصرفی مدار بیشینه است، کمترین توان مصرفی

در مقاومت و برابر می‌شود. (فرض کنید در هنگام اعمال اختلاف پتانسیل بین a و b هیچ مقاومتی آسیب نمی‌بیند.)



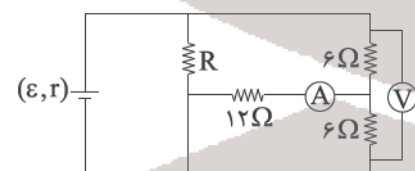
- (۱) 32 W ، 8Ω
 (۲) 48 W ، 8Ω
 (۳) 80 W ، 8Ω
 (۴) 40 W ، 8Ω

۱۵۳- در شکل مقابل اگر مقاومت معادل بین نقاط A و B برابر با $\frac{R}{3}$ باشد، مقدار R چند اهم است؟



- (۱) ۴
 (۲) ۸
 (۳) ۳
 (۴) ۶

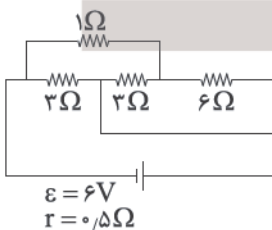
۱۵۴- در شکل زیر، اگر آمپرسنج ایده‌آل شدت جریان 1 آمپر را نشان بدهد، ولت‌سنج ایده‌آل چند ولت را نشان می‌دهد؟



- (۱) ۱۸
 (۲) ۳۶
 (۳) ۳۰

(۴) باید مقدار R معلوم باشد.

۱۵۵- در مدار زیر، توان تلف شده در مولد چند وات است؟



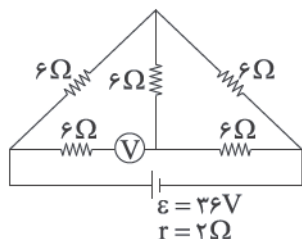
- (۱) $2/25$
 (۲) $3/5$
 (۳) ۴
 (۴) $4/5$

۱۵۶- معادله اختلاف پتانسیل دو سر یک مقاومت $2/5\Omega$ به صورت $V = t^2 - 2t + 8$ در SI داده شده است. حداقل شدت جریان عبوری

از این مقاومت چند آمپر است؟ (دما ثابت فرض می‌شود)

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) $2/7$ (۴) $2/3$

۱۵۷- در مدار شکل زیر عددی که ولتسنج ایده آل نشان می‌دهد، چند ولت است؟



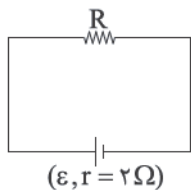
(۱) ۳۰

(۲) ۲۴

(۳) ۱۸

(۴) ۱۲

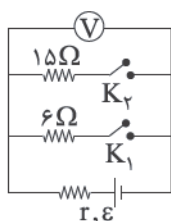
۱۵۸- در مدار شکل زیر، توان مفید (خروجی) مولد $16W$ و اختلاف پتانسیل دو سر مولد $20V$ است. توان تلف شده در مولد چند وات



است؟

(۱) $1/6$ (۲) $0/8$ (۳) $1/28$ (۴) $0/64$

۱۵۹- در مدار شکل زیر، کلید K_1 بسته و کلید K_2 باز است و ولتسنج ایده آل $24V$ ولت را نشان می‌دهد. اگر کلید K_1 را باز کنیم و K_2



را ببندیم، ولتسنج $30V$ ولت را نشان می‌دهد. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟

(۱) ۱

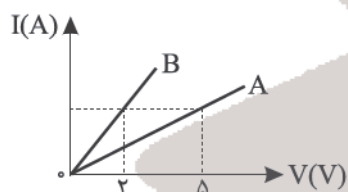
(۲) $1/5$

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۶۰- نمودارهای شدت جریان الکتریکی بر حسب اختلاف پتانسیل برای دو سیم رسانای استوانه‌ای شکل A و B به صورت زیر است. اگر طول

و قطر مقطع سیم A دو برابر سیم B باشد، مقاومت ویژه سیم A چند برابر سیم B است؟ (دما برای هر دو مقاومت یکسان است)

(۱) $\frac{5}{16}$ (۲) $\frac{16}{5}$

(۳) ۵

(۴) $\frac{1}{5}$

۱۶۱- کدام عبارت زیر درست است؟

- ۱) دیابت بزرگسالی، یکی از بیماری‌های شایع در ایران است که به دلیل مصرف بی‌رویه نان و ماهی بروز می‌کند.
- ۲) سرانه مصرف نان، برنج، شکر و نمک در ایران از جهان بیشتر است.
- ۳) شیر و فراورده‌های آن، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و پتاسیم است.
- ۴) سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار حداقل مصرف هر فرد در یک گستره زمانی معین است.

۱۶۲- همه عبارت‌های زیر درست هستند، به جز

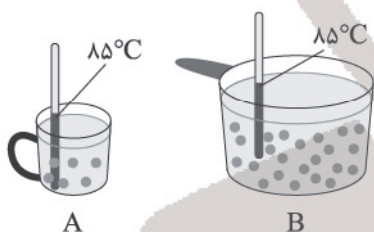
- ۱) هنگامی که بدن دچار کمبود آهن باشد، می‌توان با خوردن اسفناج و عدسی، آن را به حالت طبیعی باز گرداند.
- ۲) هر ماده غذایی انرژی دارد و میزان انرژی آن به جرمی بستگی دارد که می‌سوزد.
- ۳) یکی از راه‌های آزاد شدن انرژی مواد سوزاندن آنهاست و انرژی حاصل از سوختن دو گرم گردو و دو گرم ماکارونی متفاوت نیست.

۴) بخش عمده اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌های موجود در بدن ما از غذایی که می‌خوریم، تأمین می‌شود.

۱۶۳- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) بدن ما برای انجام فعالیت‌های ارادی و غیر ارادی گوناگون به ماده و انرژی نیاز دارد.
- ۲) اگر قندخون پایین باشد، می‌توان با خوردن سیب یا نوشیدن شربت آبلیمو و عسل بدن را به حالت طبیعی بازگرداند.
- ۳) سوخت‌های فسیلی مانند گاز شهری، بنزین، الکل و زغال هنگام سوختن انرژی آزاد می‌کنند.
- ۴) ارزش مواد غذایی در تأمین ماده و انرژی مورد نیاز بدن یکسان نیست.

۱۶۴- با توجه به شکل مقابل که مربوط به دو ظرف محتوی آب خالص می‌باشد، همه مطالب زیر درست هستند به جز



- ۱) میانگین تندی مولکول‌ها در دو ظرف A و B یکسان است.
- ۲) هرگاه آب موجود در ظرف A را به ظرف B اضافه کنیم، انرژی گرمایی و میانگین تندی مولکول‌های ظرف B افزایش می‌یابد.
- ۳) انرژی گرمایی آب موجود در ظرف B از ظرف A بیشتر می‌باشد.
- ۴) پس از کاهش دمای آب موجود در ظرف B به میزان 0.5°C ، انرژی گرمایی آن از ظرف A بیشتر است.

۱۶۵- چند مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟ ($c_{\text{Au}} = 0.128$, $c_{\text{Ag}} = 0.236 \text{ J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^{\circ}\text{C}^{-1}$)

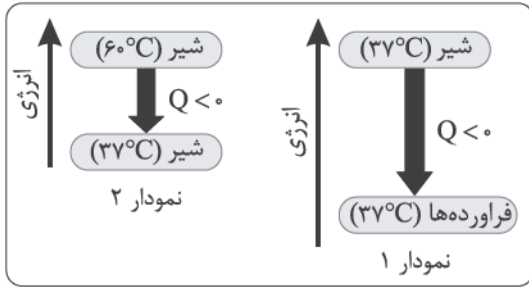
- الف) ظرفیت گرمایی ویژه در دما و فشار اتاق، افزون بر نوع ماده، به مقدار آن نیز بستگی دارد.
- ب) گرما را می‌توان هم ارز با آن مقدار انرژی گرمایی دانست که به دلیل تفاوت در دما جاری می‌شود.
- ج) با انتقال تکه‌ای نان و تکه‌ای سیب‌زمینی با جرم و سطح یکسان، از محیطی با دمای 60°C به محیطی با دمای 20°C ، سیب‌زمینی، زودتر با محیط هم دما می‌شود.

د) با قرار دادن دو سکه از جنس نقره و طلا (با دما و جرم یکسان) در یک لیوان آب جوش، تغییر دمای سکه طلا نسبت به سکه نقره بیشتر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۶- همه عبارت‌های زیر درست هستند به جز

- ۱) یک کالری برابر $4/18 \text{ J}$ است و هنوز در برخی موارد از آن برای بیان مقدار گرما استفاده می‌شود.
- ۲) ارزش دمایی 1°C برابر 1 K است و در فرایندهایی که دما تغییر می‌کند $\Delta\theta = \Delta T$ است.
- ۳) گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده نیست و نباید برای توصیف آن به کار رود.
- ۴) در فشار 1 atm و دمای 25°C ، گرمای ویژه جامدها از گازها بیشتر است.



۱۶۷- با توجه به نمودارهای روبه‌رو کدام گزینه درست است؟

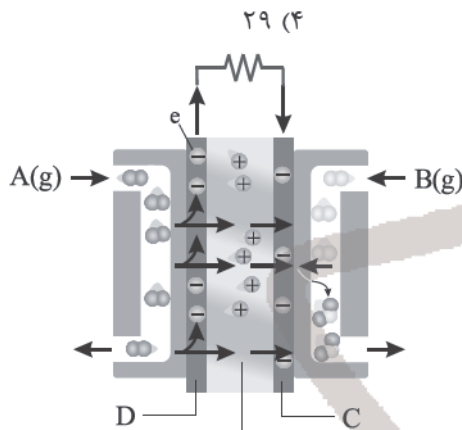
- (۱) نمودار (۲) مربوط به فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن است.
- (۲) در هر دو نمودار با جاری شدن انرژی از سامانه به محیط دمای سامانه کاهش می‌یابد.
- (۳) در هر دو نمودار طی فرایندهای شیمیایی گرمای متفاوتی آزاد می‌شود.

(۴) در نمودار (۱) با اینکه دما ثابت است، اما باز هم میان سامانه و محیط پیرامون انرژی داد و ستد می‌شود.

۱۶۸- یک تکه ورق آلومینیم به جرم $۸/۴$ گرم و دمای ۶۰°C را درون ۹۰ گرم آب ۹°C قرار می‌دهیم تا نهایتاً هم‌دما شوند. دمای نهایی

چند درجه سانتی‌گراد است؟ ($c_{\text{H}_2\text{O}} = ۴/۲$, $c_{\text{Al}} = ۰/۹: \text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^{\circ}\text{C}^{-1}$)

- (۱) ۱۰ (۲) $۱۴/۵$ (۳) ۲۰ (۴) ۲۹



غشای مبادله‌کننده یون هیدرونیوم
سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن

۱۶۹- با توجه به شکل روبه‌رو، عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گاز A را می‌توان از واکنش آلومینیم با محلول سدیم هیدروکسید به دست آورد.
 - (۲) به ازای داد و ستد $۰/۴$ مول الکترون در این سلول مقدار $۲/۲۴$ لیتر گاز O_2 در شرایط STP مصرف می‌شود.
 - (۳) C و D، به ترتیب کاتد و آنود همراه با کاتالیزگر بوده و نیم‌واکنش‌های کاهش و اکسایش در این سلول را سرعت می‌بخشند.
 - (۴) در این سلول گاز H_2 با گاز O_2 به صورت کنترل شده واکنش داده و بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.
- ۱۷۰- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن درست است؟

(الف) بازدهی این سلول حدود ۶۰ درصد می‌باشد.

(ب) از غشای مبادله‌کننده تنها یون‌های هیدرونیوم عبور کرده و به سمت کاتد حرکت می‌کنند.

(ج) نوعی سلول گالوانی بوده که در آن انرژی شیمیایی به الکتریکی تبدیل می‌شود.

(د) استفاده از آن سبب کاهش رذ پای کرین دی‌اکسید می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۱- عدد اکسایش اتم‌های کربن شماره (۱) و (۲) در ساختار پارازیلن به ترتیب از راست به چپ کدامند؟



- (۱) -۳ و -۳

- (۲) -۳ و ۰

- (۳) ۳ و -۳

- (۴) ۳ و ۰

۱۷۲- در کدام یک از ترکیبات زیر اتم اکسیژن فقط می‌تواند نقش اکسنده داشته باشد؟

- (۱) HOF (۲) Na_2O_2 (۳) OF_2 (۴) KMnO_4

۱۷۳- با توجه به واکنش زیر گونه اکسنده و کاهنده به ترتیب از راست به چپ کدام گونه‌ها هستند؟

- (۱) NaH و H_2O (۲) NaH و NaH (۳) NaH و H_2O (۴) H_2O و H_2O

۱۷۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در فرایند برقکافت آب خالص به ازای مبادله ۲ مول الکترون مجموعاً ۶۷/۲ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود.
 (۲) در برقکافت آب، گاز هیدروژن در آند و گاز اکسیژن در کاتد تولید می‌شود.
 (۳) نسبت حجمی گازهای O_2 و H_2 تولید شده در آند و کاتد دستگاه برقکافت آب، برابر یک است.
 (۴) نیم‌واکنش آندی مربوط به برقکافت آب به صورت $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l)$ است.

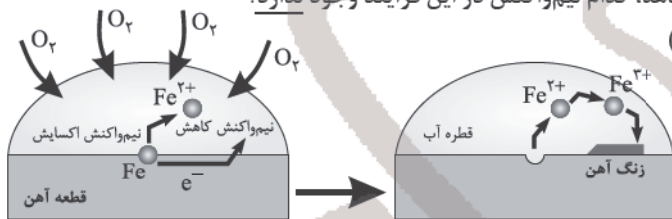
۱۷۵- همه عبارتهای زیر درست هستند به جز

- (۱) فلز سدیم در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی‌شود و یون‌های سدیم بسیار پایدارتر از اتم‌های سدیم هستند.
 (۲) واکنش‌پذیری سدیم از لیتیم بیشتر است، بنابراین پتانسیل کاهش استاندارد سدیم منفی‌تر از لیتیم است.
 (۳) در یک سلول الکترولیتی، همانند سلول گالوانی، الکترون‌ها در مدار بیرونی، از آند به کاتد حرکت می‌کنند.
 (۴) فلزهای فعال، کاهنده‌های قوی هستند و باید آنها را همانند سدیم از برقکافت نمک مذاب آنها تهیه کرد.

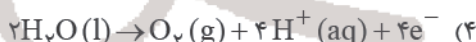
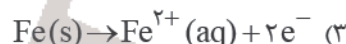
۱۷۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در برقکافت سدیم کلرید مذاب، فلز سدیم در قطب منفی (آند) تولید می‌شود.
 (۲) سدیم کلرید خالص در $80^\circ C$ ذوب می‌شود و افزودن مقداری کلسیم کربنات به آن دمای ذوب را تا حدود $587^\circ C$ پایین می‌آورد.
 (۳) چگالی فلز منیزیم مذاب از چگالی منیزیم کلرید مذاب کمتر بوده و در بالای $MgCl_2(l)$ قرار می‌گیرد.
 (۴) در برقکافت $NaCl(l)$ به ازای داد و ستد دو مول الکترون، مقدار $44/8$ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود.

۱۷۷- با توجه به شکل روبه‌رو که فرایند خوردگی آهن را نشان می‌دهد، کدام نیم‌واکنش در این فرایند وجود ندارد؟



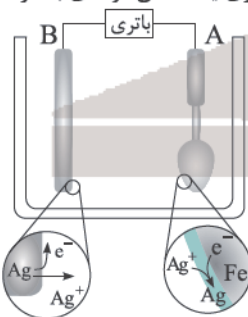
(۱) نیم‌واکنش اکسایش یون آهن (II) به یون آهن (III)

۱۷۸- اگر بر اثر خراش در قطعه‌ای حلبی $22/4$ گرم فلز در آند اکسید شده و تبدیل به یون با بار الکتریکی $(+2)$ شود، چند میلی‌لیتر گازدر شرایط STP در کاتد مصرف می‌شود؟ ($Sn = 119, Fe = 56: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱۱۲۰ (۲) ۲۲۴۰ (۳) ۴۴۸۰ (۴) ۸۹۶۰

۱۷۹- با توجه به شکل روبه‌رو کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

آبکاری یک قاشق فولادی با فلز نقره



(الف) قاشق فولادی به قطب منفی متصل شده است.

(ب) قسمت A آند و قسمت B کاتد این سلول گالوانی را نشان می‌دهد.

(ج) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از باتری به سمت A است.

(د) نیم‌واکنش‌های انجام شده در آند و کاتد این سلول عکس یکدیگرند.

(۱) الف و ج (۲) ب و د

(۳) ب و ج (۴) الف، ج و د

۱۸۰- چند مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟

(الف) برخی فلزها مانند آلومینیم با اینکه اکسایش می‌یابند، اما خورده نمی‌شوند.

(ب) فلز آلومینیم نقش کلیدی در صنایع گوناگون دارد و فناوری تولید آن بسیار ارزشمند است.

(ج) در فرایند هال برای تولید آلومینیم از Al_2O_3 استفاده می‌شود.

(د) تولید قوطی‌های آلومینیمی از قوطی‌های کهنه، به ۷۰ درصد از انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرایند هال نیاز دارد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبه

۱۸۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) ظرفیت گرمایی هر ماده هم‌ارز با گرمای لازم برای افزایش دمای ۱ گرم از آن به اندازه 1°C می‌باشد.
- (۲) نسبت ظرفیت گرمایی ویژه آب به روغن زیتون از یک کمتر است.
- (۳) برای افزایش دمای ۵۰ g از یک مایع با گرمای ویژه $(1.797 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1})$ به میزان 50°C مقدار $4/925$ کیلوژول گرما لازم است.
- (۴) هرچه ظرفیت گرمایی ویژه یک جسم بیشتر باشد، تغییر دمای آن بر اثر گرم کردن بیشتر است.

۱۸۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در بوتان برابر 10^{-} است.
- (۲) عدد اکسایش گوگرد در گوگرد تری‌اکسید و سولفوریک اسید یکسان و برابر $+6$ است.
- (۳) در واکنش فلز Al با آهن (III) اکسید، یون Fe^{3+} نقش اکسنده را دارد.
- (۴) مجموع تغییر عدد اکسایش اتم‌های کربن در سوختن کامل پروپان برابر ۱۸ است.

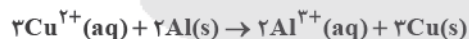
۱۸۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) قدرت کاهندگی H_۲ و فلزهایی مانند Al و Cu از قدرت کاهندگی فلزهای نجیب طلا و پلاتین بیشتر است.
 - (۲) سالانه حدود $\frac{1}{5}$ آهن تولیدی برای جایگزینی قطعه‌های خورده شده مصرف می‌شود.
 - (۳) پتانسیل کاهشی اکسیژن مثبت است و به عنوان اکسنده تمایل دارد با گرفتن الکترون از فلزها، آنها را اکسید کند.
 - (۴) زنگ زدن آهن، تیره شدن مس و زنگار سبز بر سطح نقره نمونه‌هایی از خوردگی هستند.
- ۱۸۴- در مقایسه خوردگی آهن گالوانیزه و ورق حلبی کدام گزینه شباهت دارد؟

- (۱) نیم‌واکنش کاهش در پایگاه کاتدی
- (۲) حفاظت از آهن در برابر خوردگی
- (۳) استفاده در صنایع غذایی
- (۴) نوع فلز کاتد

۱۸۵- در آبکاری یک قاشق مسی با فلز نقره مقدار $2/16$ گرم نقره بر سطح قاشق نشسته است. اگر تمامی نقره بر سطح قاشق نشسته باشد، با مبادله همین مقدار الکترون در سلول گالوانی آلومینیم - مس که در آن واکنش زیر رخ می‌دهد، تغییر جرم کاتد سلول چند گرم است؟

($\text{Ag} = 108, \text{Cu} = 64, \text{Al} = 27: \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) $6/4$ (۲) $1/8$ (۳) $0/64$ (۴) $0/18$

دانش آموز گرامی!

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



محل انجام محاسبه



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۷

۶ دی ۱۳۹۸

دوازدهم
تجربی

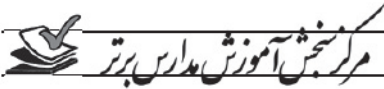
پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستار
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	مرتضی کلاشلو - سیما کنفی	فاطمه اصل سلیمانی - ویدا علی نژاد هلیا قاسم زاده - محمدحسین قاسمی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	سعید گنج بخش زمانی - حسن وسگری	
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محسن آهوپی - آریا ذوقی - کاظم غلامی	
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	محبوبه ابتسام - محمد رضایی بقا سید احسان هندی	
۵	زمین شناسی	رضا ملکان پور	بابک بابایی - رضا علیزاده متین	—
۶	ریاضی	محمد امین نیاخته	لیلی نظیف	محمد علی درده - علیرضا فاطمی
۷	زیست شناسی	علی کرامت	محمد مصطفی ابراهیمی - محمد پور سعید - امیر قربانی	معصومه فرهادی - ریحانه اسفندی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	مازیار اعتمادزاده - امیر حسین بهروزی فر مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی	محمد علی درده - جعفر شریف اوغلی
۹	شیمی	مسعود جعفری	فرهنگ رضانیا - جواد قزوینیان سیروس یعقوبی	ریحانه اسفندی - محمد حسین جزایری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

رقیه اسدیان - علی الماسی - مرضیه سهرابی - مهرداد شمسی - هادی فیض آسا - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی

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



زبان و ادبیات فارسی

۱۱. گزینه ۳ صحیح است.
جمله وابسته ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) هر که دل ما شکسته است ← وابسته
(۲) سنگی که دل ما را شکسته است ← وابسته
(۴) تا گرفتارم تو را ← وابسته
(فارسی یازدهم، درس ۷، صفحه ۶۳)
۱۲. گزینه ۱ صحیح است.
ترکیب‌های وصفی: این اسیر/ چند اسیر/ نکات جالب
این اردوگاه/ زبان‌های انگلیسی/ زبان‌های آلمانی
ترکیب‌های اضافی: تلاش من/ آموزش اسیر/ رغبت آنها
خواندن قرآن/ خواندن نهج البلاغه/ آشنایی عده‌ای
(فارسی یازدهم، درس ۹)
۱۳. گزینه ۲ صحیح است.
«می‌شمارم» در معنای شمردن به کار رفته و معنای «به حساب آوردن» نمی‌دهد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) شیر حق: مفعول، مُنْزَه: مسند
(۳) مرا: مفعول، پاک: مسند
(۴) جواب تلخ: مفعول، باده شیرین: مسند
(فارسی دوازدهم، درس ۱۰)
۱۴. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم اصلی بیت سؤال اشاره دارد به خوشبختی و سعادت و خرمی پس از دوران سیاهی و غم و اندوه (ناپایداری مثبت و تبدیل بدی‌ها به خوبی‌ها) و مفهوم بیت گزینه‌های ۱ و ۴ دقیقاً به همین مفهوم دلالت می‌کند، درحالی‌که صورت سؤال مفهوم مقابل (متضاد) را خواسته که این مفهوم در گزینه ۲ دیده می‌شود؛ یعنی خوشبختی‌ها به بدبختی بدل شد. (ناپایداری منفی)
گزینه ۳ آرزوی وصال و بازگشت به اصل
گزینه ۲ صحیح است.
۱۵. مفهوم کنایی بیت سؤال، آمادگی و مهیا شدن برای کاری است و این مفهوم در گزینه ۲ نیامده، چرا که می‌گوید تلاش برای زندگی را کنار بگذار و رها کن. سایر ابیات به آماده و مهیای کاری شدن، اشاره می‌کند.
(فارسی یازدهم، درس ۶، صفحه ۵۴)
۱۶. گزینه ۱ صحیح است.
در عبارت سؤال به ترک زهد منفی اشاره شده و گوشه‌نشینی را نادرست شمرده و گفته که انسان راستین در میان خلق باید باشد و از یاد خدا غافل نشود. این مفهوم در مقابل گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ آمده که همگی اشاره به گوشه‌نشینی دارند. گزینه ۱ نیز توصیه به ترک گوشه‌نشینی است.
(فارسی یازدهم، درس ۶، صفحه ۵۹)
۱۷. گزینه ۲ صحیح است.
تمام گزینه‌ها به جز این گزینه اشاره می‌کنند که باید به باطن توجه کرد؛ چراکه ظاهر بین از حقیقت بویی نمی‌برد. درحالی‌که گزینه ۲ می‌گوید: به ظاهر حسن خوبان توجه کن و زیبایی باش.
(فارسی یازدهم، درس ۷، صفحه ۶۴)
۱. گزینه ۳ صحیح است.
توازن: برابری
۲. گزینه ۲ صحیح است.
جناق = جناغ: استخوان پهن و دراز در جلو قفسه سینه
۳. گزینه ۱ صحیح است.
(وجد: شادمانی و خوشی) (شایق: آرزومند، مشتاق) (تفریط: کوتاهی کردن در کاری) (سیماب: جیوه) (تازی: عرب) (ملکوت: عالم غیب، جهان بالا) (کوشک: قصر و هر بنای رفیع) (اعزاز: بزرگداشت، گرامی داشت) (غایت: نهایت) (الوهیت: خداوندی)
۴. گزینه ۴ صحیح است.
برخواست ← برخاست
(فارسی یازدهم، درس ۶، صفحه ۵۴)
۵. گزینه ۴ صحیح است.
(۱) قلتید ← غلتید/ (۲) صلاح ← سلاح (۳) سفیر ← صغیر
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۶۹، ۷۵ و ۷۹)
۶. گزینه ۲ صحیح است.
دری به خانه خورشید: سلمان هراتی ساتناماریا: سیدمهدی شجاعی تیرانا: محمدرضا رحمانی (مهرداد اوستا)
- (فارسی دوازدهم، فصل ۵)
۷. گزینه ۳ صحیح است.
(الف) زبان خامه: استعاره ب) کوه و کاه تضاد دارند
(ج) رنگ تعلق: حس آمیزی د) آتش شوق: تشبیه
(فارسی یازدهم، درس‌های ۶ تا ۹)
۸. گزینه ۳ صحیح است.
کمند و کمند تکرار است و استعاره ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) دلارام از دل آرام ببرد: تناقض/ صامت «ر» هفت بار تکرار شده است «نغمه حروف»
(۲) طلسم غم: تشبیه/ مرگ تلخ: حس آمیزی
(۴) مصراع دوم از غزل سعدی گرفته شده و تضمین دارد/ اغراق در گریستن
(فارسی یازدهم، درس‌های ۶ تا ۹)
۹. گزینه ۲ صحیح است.
زلف تو همچون دام فلک است ← تشبیه/ قلب ایهام تناسب ← تقلبی/ در معنای قلب با دل تناسب دارد/ یوسف که عزیز مصر است ← تلمیح/ صید کردن دل‌ها ← کنایه از عاشق کردن
۱۰. گزینه ۲ صحیح است.
الف: (دوساله: صفت) ب: (پباله: متمم) ج: (لاله: مضاف‌الیه)
د: (این نواله: نهاد)
(فارسی دوازدهم، فصل ۵)



۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک صورت سؤال و ابیات مرتبط این است که دل عاشق ویرانه است و آبادی این دل در خرابی و عاشق شدن دل است. در حقیقت یاد یار مثل گنج است و جای گنج در ویرانه‌هاست، به این دلیل دل عاشق ویرانه است و این ویرانی برای دل کمال است. مفهوم بیت گزینه ۴ نصیحت و سفارش به دل است که در برابر مادیات سر تسلیم فرو نیاورد.

(فارسی یازدهم، درس ۶، صفحه ۵۷)

۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ ناپایداری دنیا گزینه ۲ عدم پیروی از نفس

۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت سؤال و گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ ازلی بودن عشق است. گزینه ۳ یار، عاشقان بسیاری دارد.

زبان عربی

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

(۱) مَثَل: مثال (ترجمه نشده) / زجاجة: یک شیشه، شیشه‌ای (نکره) / كَأَنَّ: گویی (ترجمه نشده)

(۲) السماوات: آسمان‌ها / مصباح: یک چراغ، چراغی (نکره) / زجاجة: یک شیشه، شیشه‌ای (نکره) / كوكب دري: اختر تابناکی، اختری تابناک (نکره)

(۴) فیها: در آن (ترجمه نشده) / المصباح: آن چراغ (ترجمه نشده) / الزجاجة: آن شیشه (ترجمه نشده)

نکته: هرگاه اسمی به صورت نکره بیاید و همان اسم دوباره همراه «ال» تکرار شود، می‌توان «ال» ابتدای آن را با «این» یا «آن» ترجمه کرد.

۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات مهم: «لا تقف»: پیروی نکن / «ما»: از چیزی که / «لیس لک به علم»: نسبت به آن دانشی نداری
خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۱) ایستادگی مکن «لا تقف» به این معنا نیست.

(۲) نباید پیروی کنی «لا تقف» یک فعل نهی مخاطب است و استفاده از لفظ «نباید» نادرست است. - دانشش «در «علم» ضمیری وجود ندارد.

(۳) وجود ندارد «لیس لک» یعنی «نداری!» - پافشاری مکن (مانند گزینه ۱)

(عربی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۴)

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

هواة: علاقه‌مندان (رد گزینه ۳) / الاسماك التي: ماهی‌هایی که / یحب: دوست دارند (رد گزینه ۳) ← جابه‌جا ترجمه شده) / أن تأكل: که بخورند (رد گزینه ۳) / فرائسها حیة: شکارهای خود را زنده (حیة: حال)، در گزینه‌های ۱ و ۴ «حیة» به صورت صفت ترجمه شده است / یعلمون: می‌دانند (رد گزینه ۳) / تغذيتها: غذا دادن به آنها (رد گزینه ۴) / صعبة: سخت (رد گزینه ۳) / علیهم: برای آنها (رد گزینه‌های ۱ و ۳).

۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

من: کسانی که (با توجه به «لا یغیرون») (رد گزینه ۱) / لا یغیرون: تغییر نمی‌دهند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / ستولمنا: ما را به درد خواهد آورد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / الحیاة: زندگی (رد گزینه ۳) / نسعها: آن را می‌شنویم (رد گزینه‌های ۲ و ۳).

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: «یجب علیک»: تو باید / «أن تکونی عاملة»: که عامل باشی / «بما تقولین»: به آنچه می‌گویی / «لا تکلمی»: سخن نگوئی / «إلنا علی قدر عقولهم»: جز به اندازه عقل‌هایشان
خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۱) عملگرا (معادل دقیقی برای «عامل» نیست) - صحبت کنی («لا تکلمی»: صحبت نکنی) یک فعل منفی است) - «إلنا: جز» در ترجمه لحاظ نشده است.

(۲) به من (اضافی است) - عقلشان («عقول» جمع است نه مفرد)

(۴) به فولت عمل کنی (ترجمه صحیحی برای «أن تکونی عاملة بما تقولین» نیست).

(عربی یازدهم، درس ۴)

۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۲) همگی («کلا» به معنای «هر دو» است).

(۳) نمایان می‌شود («تنمو» به معنای «رشد می‌کند» است).

(۴) سود ببرد («یتنفع» یک فعل مجهول و به معنای «سود برده می‌شود» است).

(عربی یازدهم، درس ۴)

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

صراع: کشمکش (مفرد) / یتحمل: تحمل می‌کنند / حیاتهم الصعبة: زندگی سخت خود (الصعبة: صفت است ولی به صورت حال ترجمه شده است).

۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه عبارت صورت سؤال: «زبان‌ت را به نرمی سخن عادت ده!»
چنین مفهومی تنها در گزینه ۱ دیده می‌شود.

(عربی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۴)

۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

ماشین خرابم: ستیارتی المَعطلة (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / تعمیرکار: مُصلح الستیارات (رد گزینه ۴) / تا أن را تعمیر کند: لکی یصلحها (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / بردم: أخذتُ إلی... (رد گزینه ۲).

نکته: المَعطلة: خراب شده (اسم مفعول)، مُصلح: تعمیرکار (اسم فاعل)

۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

«المتألیة» به معنی «پی در پی» است، اما در تعریف این واژه آمده است: «کاری که هیچ پایانی ندارد» که اشتباه است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) استان: مجموعه‌ای از شهرهای بزرگ و کوچک در یک منطقه

(۲) درنده: صفتی که به حیواناتی اطلاق می‌شود که حیوانات دیگر را می‌خورند.

(۴) دروازه: محلی که در همه ورزشگاه‌های مسابقه فوتبال وجود دارد.



۳۸. گزینه ۱ صحیح است.
«المحسن» در این عبارت معرف به «ال» است؛ زیرا به معنی نیکوکار است و اسم شخصی نمی‌باشد.
ترجمه: مرد نیکوکار باید مخاطبان را با سخنی زیبا فرا بخواند.
۳۹. گزینه ۳ صحیح است.
در این گزینه «جمیل» صفت بوده و «هو یغنی» حال است.
در سایر گزینه‌ها:
(۱) حیة: حال (صفت در این جمله نیست)
(۲) و هی تسیر معها: جمله حالیه (صفت در این جمله نیست)
(۴) المعتره: صفت (حال در این جمله وجود ندارد)
۴۰. گزینه ۲ صحیح است.
در این عبارت، کل عبارت «أنا أشاهد...» جمله حالیه از نوع اسمیه است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «یعجبنی» اسم نکره «منظراً» را توصیف می‌کند.
(۲) در صورتی که خبر، نکره و بدون وابسته باشد، به شکل معرفه ترجمه می‌شود. واژه «معجبون» شرایط مذکور را دارد: «علاقه‌مندان ماهی‌های زینتی شیفته این ماهی‌ها هستند».
(۳) طبق قاعده هرگاه اسمی بار اول به صورت نکره بیاید و در ادامه همان اسم دوباره همراه «ال» تکرار شود، غالباً الف و لامش را «این» یا «آن» ترجمه می‌کنیم، بنابراین در این جمله، «ال» معادل اسم اشاره می‌باشد.
- (عربی یازدهم، درس ۳ و ۴)
(عربی دوازدهم، درس ۲)
- فرهنگ و معارف اسلامی**
۴۱. گزینه ۳ صحیح است.
شناخت قوانین جهان خلقت از طریق علمی مانند فیزیک، شیمی و... سبب آشنایی ما با نشانه‌های الهی و نیز بهره گرفتن از طبیعت می‌شود. براساس تقدیر الهی، جهان خلقت قانونمند است و پدیده‌های آن در دایره خاصی مسیر تکاملی خود را می‌پیمایند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۹)
۴۲. گزینه ۴ صحیح است.
ایجاد زمینه مناسب برای رشد و تعالی شخص مؤمن بیانگر سنت امداد خاص الهی (توفیق) است که پیام آیه شریفه: «والذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا و ان الله لمع المحسنین». بیانگر این سنت است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۷ و ۷۵)
۴۳. گزینه ۲ صحیح است.
گزینه ۲ و صورت سؤال هر دو به سنت امداد عام الهی اشاره دارند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۷ و ۷۲)
۴۴. گزینه ۱ صحیح است.
«و لا یحسبن الذین کفروا انما نملی لهم خیر لانفسهم انما نملی لهم لیزدادوا اثمًا و لهم عذاب مهین»
فرجام کافران عذاب خوارکننده است و علت آن این است که بعد از مهلت بر گناهان خود افزودند.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۶۷)

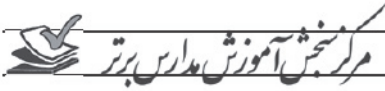
۳۱. گزینه ۳ صحیح است.
المزارعون ← المزارعون (کشاورز، المزارع: مزرعه‌ها) جمع مکسر / بالجراره ← باید کسره بگیرد چون جار و مجرور است.
ترجمه متن:
جحا در طبقه بالای خانه‌اش نشسته بود. شنید که شخصی در خانه‌اش را می‌زند، نزدیک پنجره شد و شخصی را دید، از او پرسید چه می‌خواهی؟ مرد پاسخ داد پایین بیا تا با تو صحبت کنم. جحا پایین آمد و در را برای مرد باز کرد. مرد گفت: من مرد فقیری هستم پس صدقه‌ای از مال خدا به من بده ای سرور من! جحا از کار او بسیار عصبانی شد اما خشم خود را پنهان کرد و گفت: تا بالا دنبال من بیا، مرد، جحا را تا بالا دنبال کرد تا به طبقه بالا رسیدند در این هنگام جحا به سمت فقیر برگشت و گفت: خداوند به تو عطا کند. فقیر پاسخ داد: چرا آن را وقتی پایین بودیم نگفتی؟ جحا پاسخ داد: تو چرا من را پایین آوردی و وقتی من بالا بودم خواسته‌ات را نگفتی؟
۳۲. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) شخص فقیر جحا را از ابتدا می‌شناخت. (در متن چنین چیزی نیامده است).
(۲) در ابتدا جحا احساس کرد که آن مرد قصد مسخره کردن او را دارند.
(۳) جحا نمی‌توانست خشم خود را پنهان کند (در متن خلاف این مورد آمده است).
(۴) مرد فقیر دنبال جحا رفت، زیرا به کمکش امید داشت.
۳۳. گزینه ۳ صحیح است.
(۱) کسی که در خانه جحا را زد وانمود به فقر می‌کرد.
(۲) جحا چیزی نداشت تا به مرد فقیر بدهد. (چنین چیزی در متن نیست)
(۳) مرد فقیر کار زشتی انجام داد و نتیجه‌اش را دید.
(۴) مرد فقیر از طبقه بالا پایین نیامد زیرا مرد فقیر را شناخت.
۳۴. گزینه ۱ صحیح است.
با توجه به ترجمه و حضور فعل «کان» در جمله «جالساً» حال نیست! بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) با توجه به وجود نون و فایه، ضمیر «می» در «أعطني» مفعول است.
(۳) «السائل» فاعل فعل «أجاب» است: «فقیر به او پاسخ داد...»
(۴) «ذلک» مفعول فعل «لم تقل» است: «چرا آن را به من نگفتی...»
۳۵. گزینه ۱ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
(۲) للغانبة (ص: للغانب) - فاعله ضمیر مستتر (فاعل آن «جحا» است)
(۳) مجهول - فاعله محذوف («التفت» معلوم بوده و فاعلش حذف نشده)
(۴) للغانبة (مانند گزینه ۲)
۳۶. گزینه ۴ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
(۱) علی وزن «فعلی» (بر وزن «أفعل» است)
(۲) «أنا فی الأعلى» و صفت نکره (جمله حالیه است نه وصفیه)
(۳) مصدر علی وزن «أفعل» (مصدر نیست بلکه اسم تفضیل است) - نکره (معرف بآل است)
۳۷. گزینه ۲ صحیح است.
در این گزینه دو فعل مضارع «یُعجب» و «یفرح» وجود دارد که دلیلی برای تغییر زمان آنها در ترجمه نیست.
بررسی و ترجمه گزینه‌ها:
(۱) این گزینه، جمله شرطیه است که در آن فعل‌های ماضی «زرع» و «حصد» به صورت مضارع ترجمه می‌شوند.
(۲) «یحصد» فعل مضارعی است که بعد از فعل ماضی «مررت» به کار رفته و به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.
(۳) وجود کان باعث می‌شود فعل «یضرون» به صورت ماضی استمراری ترجمه شود.
(عربی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)



۴۵. گزینه ۲ صحیح است.
چه بسا احسان پیاپی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده پوشی خدا او را مغرور سازد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۵)
۴۶. گزینه ۴ صحیح است.
آیه ۹۶ سوره اعراف ﴿و لو ان اهل القرى امنوا و اتقوا لفتحنا علیهم برکات من السماء و الارض ولكن کذبوا فاخذناهم بما کانوا یکسبون﴾
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۸)
۴۷. گزینه ۲ صحیح است.
آیه شریفه در صورت سؤال به سنت توفیق الهی اشاره دارد که در فرهنگ قرآن کریم توفیق به معنای آسان نمودن کارهاست، یعنی همراه با سعی و تلاشی که انسان از خود نشان می‌دهد، خداوند نیز شرایط و اسباب را چنان فراهم می‌سازد که وی بتواند آسان‌تر به مقصد برسد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۹ و ۷۵)
۴۸. گزینه ۲ صحیح است.
حدیث شریف امام باقر (علیه السلام) به ولایت ظاهری اشاره دارد و ولایت کلید نماز، روزه و سایر عبادات است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۹، ۵۰ و ۵۱)
۴۹. گزینه ۳ صحیح است.
آیه ﴿الله اعلم حیث یجعل رسالته﴾، بیانگر علم خدا بر عصمت پیامبران است. اگر پیامبری در دریافت و ابلاغ وحی (قلمرو اول) معصوم نباشد، دین به درستی به دست مردم نمی‌رسد و امکان هدایت سلب می‌شود.
اگر پیامبری در دریافت و ابلاغ وحی (قلمرو اول) معصوم نباشد، دین الهی به درستی به دست مردم نمی‌رسد و امکان هدایت سلب می‌شود.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)
۵۰. گزینه ۱ صحیح است.
برای اینکه ما مسلمانان بتوانیم وحدت میان خود را تقویت کنیم... نیازمند اجرای برنامه‌های دقیقی هستیم که نقشه‌های تفرقه‌افکن استثمارگران و عوامل آنان را در سرزمین‌های اسلامی خنثی کند و دل‌های مسلمانان را به یکدیگر نزدیک سازد.
پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله): هر کس فریاد دادخواهی مظلومی را که از مسلمانان یاری می‌طلبد بشنود، اما به یاری آن مظلوم برنخیزد، مسلمان نیست.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۷)
۵۱. گزینه ۳ صحیح است.
وظیفه و مسئولیت ایمان‌پندانان آن است که نسبت به طاغوت کافر شوند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۱)
۵۲. گزینه ۴ صحیح است.
حدیث ثقلین و آیه تطهیر به عصمت اهل بیت اشاره دارند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۷، ۷۰ و ۷۱)
۵۳. گزینه ۴ صحیح است.
عبارت دعایی پیامبر قبل از آیه تطهیر بیان شده است و لازمه جانشینی پیامبر علم کامل و عصمت از گناه و اشتباه است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۷۰)
۵۴. گزینه ۳ صحیح است.
قرآن و اهل بیت علیهم السلام در این باره سکوت نکرده‌اند، در حقیقت بی‌توجهی به این مسئله بزرگ، خود دلیلی بر نقص اسلام است...
از آنجا که امام همه مسئولیت‌های پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) جز دریافت و ابلاغ وحی را دارد، بنابراین باید همان صفات و ویژگی‌های پیامبر را نیز داشته باشند... از جمله این ویژگی‌ها عصمت است.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)
۵۵. گزینه ۳ صحیح است.
تکبیر مردم ← آیه ولایت
تبریک مردم به حضرت علی (علیه السلام) ← حدیث غدیر
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۵ و ۶۹)
۵۶. گزینه ۳ صحیح است.
حدیث نبوی «علی مع القرآن و القرآن مع علی»، بر جدایی‌ناپذیری حضرت علی (علیه السلام) و قرآن اشاره دارد که تأکیدی بر حدیث ثقلین است.
(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۵ و ۶، صفحه ۸۱)
۵۷. گزینه ۳ صحیح است.
در مقابل تعصبات قومی و قبیله‌ای ایستادن ← تلاش برای برقراری عدالت و برابری
ثروت را ملاک برتری نشمردن ← مبارزه با فقر و محرومیت
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۵، ۷۶ و ۷۸)
۵۸. گزینه ۴ صحیح است.
این حدیث در ارتباط با مبارزه با فقر و محرومیت است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۸)
۵۹. گزینه ۴ صحیح است.
قسمت اول هر چهار گزینه صحیح می‌باشد.
قسمت دوم همراهی همیشگی علی (علیه السلام) و مقام وزارت ایشان از آیه مطروحه، در گزینه ۴ دریافت می‌گردد.
(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۸۳)
۶۰. گزینه ۲ صحیح است.
معمولاً اطرافیان یک رهبر برای اینکه خود را به او نزدیک کنند، عیب دیگران را نزد او بازگو می‌کنند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۶)

زبان انگلیسی

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.
نکته: بعد از حرف اضافه و فعل keep از اسم مصدر (فعل با ing) استفاده می‌شود.
ترجمه جمله: او در شطرنج بازی کردن خیلی خوب نیست، بنابراین مدام می‌باخت.
(انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۷۴ و ۷۷)
۶۲. گزینه ۴ صحیح است.
نکته: صفت interested با حرف اضافه in همراه است، بنابراین in which درست است. در ضمن قبل از that حرف اضافه به کار نمی‌رود.
ترجمه جمله: این کتابی است که جان به آن بسیار علاقه‌مند است و نمی‌تواند آن را دوباره نخواند.
(انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۷)



ترجمه cloze test

برای نسلی که قبل از سال ۱۹۴۶ به دنیا آمده، عادت کردن به رایانه و اینترنت چالش بزرگی بوده است. شهرهای متعددی در سرتاسر کشور شروع به ارائه برنامه‌های جدید کرده‌اند تا مهارت‌های ابتدایی وب را به شهروندان مسن‌تر آموزش بدهند. آگنس استاین، یک شاگرد ۷۸ ساله در مرکز سالمندان «وین» در «آرویل» ایالت «اوهایو» می‌گوید: «در ابتدا در این فکر بودم که آیا از این کار خوشم می‌آید (یا نه)، ولی حالا می‌توانم به راحتی هر اطلاعاتی را که در موردش کنجکاو باشم (در اینترنت) جستجو کنم.» تعداد سالمندان در اینترنت به‌طور فزاینده‌ای رو به افزایش است. در سال ۲۰۰۵ تنها پنج درصد از شهروندان مسن‌تر در خانه‌هایشان به اینترنت دسترسی داشتند، ولی تا سال ۲۰۰۹ این رقم تا ۳۰ درصد افزایش پیدا کرده بود. حتی بعضی از سالمندان به‌خاطر استفاده از اینترنت به شهرت جهانی دست پیدا کرده‌اند.

۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

اگر گزینه‌های معلوم (۲ و ۴) را انتخاب کنید، انگار که گفته‌اید: «نسلی که به دنیا می‌آورد!» مشکل گزینه ۱ این است که یک ضمیر موصولی فاعلی کم دارد.

۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

(۱ ابتدایی (۲ گسترده، وسیع (۳ خیالی (۴ پیشرفته

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

(۱ اگر در این فکر بودم، از این کار خوشم می‌آمد.
(۲ خوشم می‌آید که در موردش تعجب کنم.
(۳ در این فکر بودم که آیا از این کار خوشم می‌آید (یا نه).
(۴ اگر از آن خوشم می‌آمد، در موردش تعجب می‌کردم.

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱ در اصل (۲ عاقلانه (۳ به‌طور فزاینده‌ای (۴ به‌طور تصادفی

ترجمه متن ۱:

اگر شما مانند اغلب افراد باشید، هوش شما فصل به فصل تغییر می‌کند. احتمالاً شما در بهار بسیار تیزهوش‌تر از هر زمان دیگری در سال هستید. یک دانشمند سرشناس (به نام) ال‌سورث هانتینگتون (۱۹۷۶-۱۸۷۶) از تحقیقات افراد دیگر و تحقیقات خودش در میان مردمان آب و هواهای مختلف به این نتیجه رسید که آب و هوا و دما تأثیر آشکاری روی توانایی‌های ذهنی ما دارند.

او دریافت که آب و هوای خنک نسبت به گرمای تابستان برای تفکر خلاقانه مساعدتر است. این بدان معنی نیست که همه افراد در تابستان نسبت به بقیه سال کم‌هوش‌تر هستند، ولی بدان معنی هست که توانایی‌های ذهنی افراد زیادی معمولاً در تابستان پایین‌تر است.

به نظر می‌رسد که بهار بهترین زمان سال برای فکر کردن است. یک علت آن می‌تواند این باشد که در بهار توانایی‌های ذهنی انسان تحت تأثیر همان عواملی قرار می‌گیرد که تغییرات بزرگی را در تمام طبیعت ایجاد می‌کند.

بعد از آن پاییز بهترین فصل است و سپس زمستان. در مورد تابستان هم به نظر می‌رسد که وقت مناسبی برای تعطیل کردن تفکر برای یک مدت طولانی است.

۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: در شرطی نوع دوم معمولاً با همه فاعل‌ها، به جای was از were در قسمت شرط استفاده می‌گردد.

ترجمه جمله: شما باید به مادرتان دقیقاً بگویید که چه اتفاقی افتاد. اگر جای شما بودم، در اسرع وقت حقیقت را به او می‌گفتم.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۶۰)

۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: معمولاً وقتی به یک برنامه گفتگوی تلفنی برای ابراز نظر خود درباره چیزی زنگ می‌زنید، مسئولین برنامه شماره تلفن شما را می‌گیرند و با شما تماس می‌گیرند.

- (۱) به عقب نگاه کردن
- (۲) تماس گرفتن (در جواب تماس تلفن)
- (۳) پس دادن
- (۴) برگشتن

(انگلیسی یازدهم، درس ۲)

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: در نتیجه وابستگی به مواد مخدر، فردی که مدت زمان طولانی با اعتیاد به مواد مخدر زندگی می‌کند، ممکن است کم‌کم برخی مشکلات شدید روانی را تجربه کند.

- (۱) جلوگیری کردن، پیشگیری کردن
- (۲) توصیف کردن
- (۳) پیشنهاد کردن
- (۴) تجربه کردن

(انگلیسی یازدهم، صفحه ۶۹)

۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

جک کسب و کار بسیار موفقی در نیویورک داشت و در آنجا پول زیادی کسب می‌کرد، اما ناگهان بدون هیچ دلیل معینی تصمیم گرفت به کانادا نقل مکان کند.

اصطلاح for no good reason به معنی «بدون هیچ دلیل معینی» است.

(انگلیسی یازدهم)

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: او اعتقاد داشت که ممکن است عادت‌های اکتسابی از یک نسل به نسل دیگر منتقل شوند.

- (۱) تبدیل کردن به
- (۲) تولیدمثل کردن
- (۳) انتقال دادن، منتقل کردن
- (۴) محاصره کردن

(انگلیسی دوازدهم، صفحه ۶۷)

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: از دست دادن شنوایی، سومین مشکل سلامتی رایج در آمریکا است و می‌تواند بر کیفیت زندگی و روابط شما تأثیر بگذارد.

- (۱) مستعمره
- (۲) کمک شنوایی، سمعک: hearing aid
- (۳) عفونت
- (۴) از دست دادن شنوایی: hearing loss

(انگلیسی دوازدهم، صفحه ۶۷)



۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

السورث هانتینگتون به این نتیجه رسید که آب و هوا دما

- (۱) تأثیر زیادی روی هوش اکثر افراد دارد
- (۲) کمی تأثیر روی هوش همه دارد
- (۳) هیچ تأثیری روی هوش اکثر افراد ندارد
- (۴) کمی تأثیر روی هوش برخی افراد دارد

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

به نظر می‌رسد که سرمای زمستان

- (۱) بهترین زمان برای فکر کردن است
- (۲) توانایی فکر کردن را کاهش می‌دهد
- (۳) توانایی فکر کردن را افزایش می‌دهد
- (۴) نسبت به آب و هوای خیلی گرم برای فکر کردن بهتر است

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

به نظر می‌رسد دو فصلی که برای فکر کردن بهترین هستند

- (۱) پاییز و زمستان
- (۲) بهار و پاییز
- (۳) زمستان و تابستان
- (۴) تابستان و بهار

۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

طبق متن، تعطیل کردن تفکر باید

- (۱) در طول تابستان
- (۲) در طول بهار و پاییز
- (۳) تا جایی که ممکن است به‌ندرت
- (۴) چندین بار در طول سال

ترجمه متن ۲:

می‌توان گفت که آب و هوای یک منطقه میانگین وضع هوای آنجاست. توصیفی از آب و هوا به شما ایده‌ای خواهد داد، از اینکه چه وضع هوایی را در هر زمان از سال انتظار داشته باشید.

در بسیاری از مناطق جهان به ویژه اروپای غربی، ایالات متحده و قسمت‌هایی از نواحی استوایی آفریقا، الگوی وضع هوا هر ساله تا حد زیادی تغییر می‌کند. به همین دلیل به‌طور کلی اعتقاد بر این است که دما و همچنین موارد دیگر مثل باد، فشار هوا و رطوبت (که میزان رطوبت در هوا است) باید حداقل برای ۳۰ سال هر روز اندازه‌گیری شود تا میانگین‌ها به قدر کافی قابل اطمینان شوند و ایده درستی از آب و هوا ارائه دهند. حتی آن موقع هم، آب و هوای یک دوره ۳۰ ساله می‌تواند نسبت به یک دوره ۳۰ ساله دیگری کاملاً متفاوت باشد. در واقع درست همان‌طور که وضع هوا از یک روز تا روز دیگر و از یک هفته تا هفته دیگر معمولاً تغییر می‌کند، آب و هوا هم از یک دهه تا دهه دیگر و از یک قرن تا قرن دیگر معمولاً عوض می‌شود.

هزاران سال پیش یونانیان می‌دانستند که بخش‌هایی از جهان که به سمت استوا هستند گرم و بخش‌هایی که به سمت قطب هستند، سرد می‌باشند و بخش‌های میانی نه گرم هستند و نه سرد. آنها از تقسیمات وسیعی در جهان صحبت می‌کردند که امروزه نیز گاهی مورد استفاده قرار می‌گیرند: منطقه گرم و خشک (داغ)، منطقه منجمد (سرد) و منطقه ملایم (معتدل).

حتی در درون این مناطق (نیز) آب و هوا بسیار متفاوت است و در کشور بزرگی مثل استرالیا یا ایالات متحده بین یک بخش و بخش دیگر تفاوت بسیاری وجود دارد. برای مثال، تاسمانی سرد و مرطوب است. در حالی که مرکز استرالیا گرم و خشک است؛ کالیفرنیا آفتابی و گرم است، در حالی که نیویورک در زمستان بسیار سرد ولی در تابستان گرم است.

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

این متن عمدتاً در مورد می‌باشد.

- (۱) آب و هوای یک منطقه خاص
- (۲) آب و هوای اروپای غربی
- (۳) تعریف آب و هوا به‌طور کلی
- (۴) ایالات متحده و بخش‌هایی از آفریقای استوایی

۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

طبق متن کدام جمله صحیح نیست؟

- (۱) می‌توان گفت که آب و هوای یک منطقه میانگین وضع هوای آنجاست.
- (۲) در بسیاری از مناطق جهان، الگوی وضع هوا هر ساله تا حد زیادی تغییر می‌کند.
- (۳) توصیفی از آب و هوا به شما ایده‌ای خواهد داد، از اینکه چه وضع هوایی را در هر زمان از سال انتظار داشته باشید.
- (۴) آب و هوای یک دوره ۳۰ ساله همانند یک دوره ۳۰ ساله دیگر است.

۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

ضمیر its در خط اول به اشاره دارد.

- (۱) آب و هوا
- (۲) منطقه
- (۳) ایده
- (۴) وضع هوا

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

کلمه tremendously (بسیار، خیلی) در پاراگراف آخر، یعنی

- (۱) عمدتاً، اساساً
- (۲) اکثراً، غالباً
- (۳) شدیداً، به‌طور محکم
- (۴) خیلی، بسیار

زمین‌شناسی

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

پیدایش اولین خزندگان در دوران پالئوزوئیک و دوره کربونیفر می‌باشد.

۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

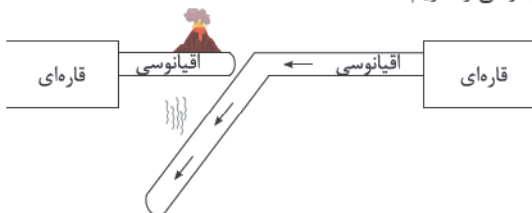
بعد از رسوب‌گذاری لایه‌های زیرین گسل نرمال رخ داده و بعد ماگما نفوذ کرده و سپس لایه رسوبی با لایه روی لایه‌های زیرین و گسل را گرفته است و سپس روی لایه‌های جدید بالایی دچار فرسایش شده است.

۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$ → کربن باقیمانده $\frac{1}{8} = \frac{1}{8} - \frac{1}{8}$
 سن مطلق = تعداد نیمه عمر × مدت زمان نیمه عمر سال $3 \times 5730 = 17190$

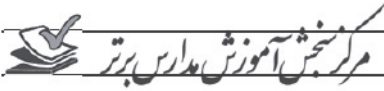
۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

در چرخه ویلسون در مرحله برخورد اقیانوس به اقیانوس‌ها، پدیده جزایر قوسی را داریم.



۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

چون درصد فلز سرب موجود گالن (PbS) در پوسته زمین، بسیار کمتر از بقیه عناصر می‌باشد و برابر ۰.۰۱۶ درصد می‌باشد.



مشتق تابع در $x=0$ برابر صفر می‌شود. به علاوه تابع در $x=\pm 1$ مشتق پذیر نیست.
پس تابع در $x=0$ و $x=\pm 1$ دارای نقاط بحرانی است.

گزینه ۲ صحیح است. ۹۴

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x & x \geq 0 \\ 4 + 2x & x < 0 \end{cases}$$

اولاً تابع در $x=0$ پیوسته نیست. زیرا:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (x^2 - 3x) = 0 \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (4 + 2x) = 4$$

پس در $x=0$ مشتق پذیر هم نیست و در این نقاط بحرانی است. حالا بررسی می‌کنیم در چه نقاطی مشتق صفر است.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x & x \geq 0 \\ 4 + 2x & x < 0 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 2x - 3 & x > 0 \\ -2 & x < 0 \end{cases}$$

$$x > 0 \Rightarrow 2x - 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{2} \quad \checkmark$$

$$x < 0 \Rightarrow -2 = 0 \quad \times$$

پس مشتق تابع در $x=1$ هم صفر می‌شود. این نقطه هم بحرانی است و در کل، تابع ۲ نقطه بحرانی دارد.

گزینه ۳ صحیح است. ۹۵

$$f(x) = x^5 - 2x^4 + f(1) \Rightarrow f'(x) = 5x^4 - 8x^3 + 0 = x^3(5x - 8)$$

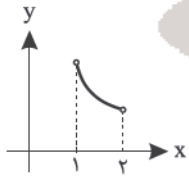
مشتق را تعیین علامت می‌کنیم:

x	0	8/5	
f'	-	+	-
f	↘	↗	↘

تابع در فاصله $[0, \frac{8}{5}]$ اکیداً صعودی است.

$$b - a = \frac{8}{5} - 0 = \frac{8}{5} = 1.6$$

گزینه ۱ صحیح است. ۹۶



با توجه به شکل، می‌توان فهمید که اولاً $f(x) > 0$ است؛ چراکه نمودار تابع همواره بالای محور x ها است. به علاوه این نمودار اکیداً نزولی است، پس $f'(x) < 0$ می‌شود. حالا برای تعیین وضعیت $y = f''(x)$ از آن مشتق می‌گیریم:

$$(f''(x))' = 2f(x)f'(x) < 0$$

منفی مثبت

چون مقدار مشتق $f''(x)$ همواره منفی است، پس این تابع اکیداً نزولی است.

گزینه ۳ صحیح است. ۹۷

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x}{(x-1)^2} \Rightarrow f'(x) = \frac{(2x+2)(x-1)^2 - 2(x-1)(x^2+2x)}{(x-1)^4}$$

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

$$= \frac{-4x - 2}{(x-1)^3} = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{4}$$

مینیمم تابع در $x = -\frac{1}{4}$ رخ می‌دهد. مقدار آن را پیدا می‌کنیم:

$$f(-\frac{1}{4}) = \frac{\frac{1}{4} - 1}{(-\frac{3}{4})^2} < 0$$

پس چون طول و عرض این نقطه منفی است، مینیمم مطلق آن در ناحیه سوم دستگاه مختصات قرار می‌گیرد.

گزینه ۴ صحیح است. ۸۶

عقیق، کوارتز با رنگ‌های مختلف می‌باشد.

گزینه ۳ صحیح است. ۸۷

زغال سنگ بر اساس میزان کربن (درجه خلوص) طبقه‌بندی می‌شود.

گزینه ۳ صحیح است. ۸۸

فرسایش $C \rightarrow$ رسوب $D \rightarrow$ فرسایش $B \rightarrow$ رسوب $A \rightarrow$

گزینه ۲ صحیح است. ۸۹

$$10 \times 7 \times 24 \times 3600 = 6,048,000 \text{ m}^3$$

تابه ساعت روز

گزینه ۴ صحیح است. ۹۰

چاه D آبخوان تحت فشار را قطع کرده و چون زیر سطح پیزومتریک می‌باشد، آرتزین می‌شود.

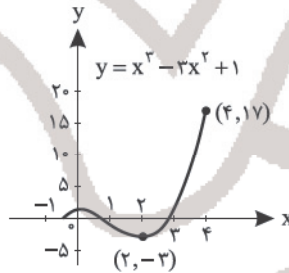
ریاضی تجربی

گزینه ۱ صحیح است. ۹۱

$$f(x) = x^2 - 2x^2 + 1 \Rightarrow f'(x) = 2x - 4x = 2x(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$$

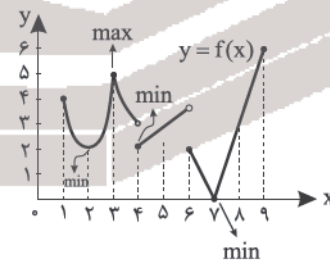
$$f(0) = 1 \quad f(2) = -3 \quad f(-\frac{1}{2}) = \frac{1}{4} \quad f(4) = 17$$

بنابراین مینیمم مطلق تابع در نقطه $(2, -3)$ رخ می‌دهد.



گزینه ۴ صحیح است. ۹۲

تابع در نقاط $x=2, 4, 7$ مینیمم نسبی و در نقطه $x=3$ ماکسیمم نسبی دارد.



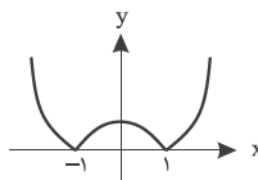
گزینه ۲ صحیح است. ۹۳

اگر $a \leq 0$ باشد، نمودار تابع $f(x) = |x^2 - a| = x^2 - a$ به صورت

می‌شود. اگر $a > 0$ باشد، نمودار این تابع به صورت

می‌شود و در این صورت ۳ نقطه بحرانی خواهد داشت.

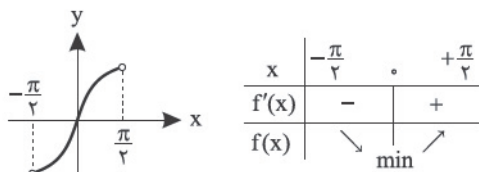
برای مثال تابع $f(x) = |x^2 - 1|$ را ببینید:





۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

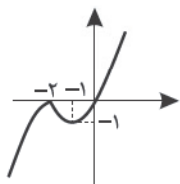
نمودار مشتق تابع $f(x)$ را در فاصله $(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4})$ رسم کرده‌ایم؛
با توجه به نمودار می‌توانیم $f'(x)$ را تعیین علامت کنیم:



بنابراین $f(x)$ در $x=0$ مینیمم نسبی دارد.

۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

باید نمودار تابع را رسم کنیم:



$$f(x) = |x+2| - x = \begin{cases} x(x+2) & x \geq -2 \\ -x(x+2) & x < -2 \end{cases}$$

نقاط $(-2, 0)$ و $(-1, -1)$ به ترتیب ماکسیمم و مینیمم نسبی تابع هستند که فاصله آنها از هم $\sqrt{2}$ است.

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = \frac{-x}{x^2+a} \Rightarrow f'(x) = \frac{-1(x^2+a) - 2x(-x)}{(x^2+a)^2} = \frac{x^2-a}{(x^2+a)^2} \leq 0$$

مخرج همواره مثبت است؛ پس فقط صورت را تعیین علامت می‌کنیم:

$$x^2 - a \leq 0 \Rightarrow x^2 \leq a \Rightarrow -\sqrt{a} \leq x \leq \sqrt{a}$$

باید جواب نامعادله بالا $-2 \leq x \leq 2$ باشد؛ پس $a=4$ است.

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

تابع f اکیداً صعودی است؛ چراکه عبارت‌های $\sqrt{x^2}$ و $-\frac{2}{x}$ به ازای مقادیر دامنه یعنی $x > 0$ هر دو اکیداً صعودی می‌باشند. به علاوه می‌توانید با مشتق‌گیری هم آن را ثابت کنید.

از طرفی $1 \geq \sin x \geq -1$ می‌باشد. اگر $\sin x = t$ در نظر بگیریم، تابع $y = f \circ g(x) = \sqrt{t^2} - \frac{2}{t}$ می‌شود؛ پس ماکزیمم این تابع را وقتی $-1 \leq t \leq 1$ می‌خواهیم:

$$y = \sqrt{t^2} - \frac{2}{t} \quad t \in [-1, 1]$$

سریع‌ترین راه‌حل این است که بگوییم چون $y = \sqrt{t^2} - \frac{2}{t}$ اکیداً صعودی است؛ بیشترین مقدار آن در $t=1$ رخ می‌دهد.

$$y(1) = \sqrt{1} - \frac{2}{1} = 1 - 2 = -1$$

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{matrix} x \\ \square \\ y \end{matrix} \quad محیط = 2(x+y) = 14 \Rightarrow x+y=7$$

ماکزیمم مساحت وقتی رخ می‌دهد که $x=y=\frac{7}{2}$ باشد:

$$\max(S) = \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} = \frac{49}{4}$$

۱۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$f = 2a + b = 2a + \frac{\Delta}{a} = \frac{2a^2 + \Delta}{a} \Rightarrow f'(a) = \frac{4a - (2a^2 + \Delta)}{a^2} = \frac{2a^2 - \Delta}{a^2} = 0$$

$$\Rightarrow a^2 = \frac{\Delta}{2} \Rightarrow a = \sqrt{\frac{\Delta}{2}} \Rightarrow b = 2\sqrt{\frac{\Delta}{2}} = \sqrt{2\Delta} \Rightarrow 2a + b = \sqrt{2\Delta} + \sqrt{2\Delta} = 2\sqrt{2\Delta}$$

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$(1) f'(3) = 9 \Rightarrow 9 = 3\sqrt{3a+b} \Rightarrow \sqrt{3a+b} = 3 \Rightarrow 3a+b=9$$

$$(2) f'(3) = 0 \Rightarrow f'(x) = \sqrt{ax+b} + \frac{ax}{2\sqrt{ax+b}} = \frac{2(ax+b) + ax}{2\sqrt{ax+b}} = 0$$

$$\Rightarrow 2ax + 2b + ax = 2ax + 2b = 0 \Rightarrow -x=2 \Rightarrow 9a + 2b = 0$$

با حل دستگاه زیر، مقادیر a و b به دست می‌آیند:

$$\begin{cases} 3a+b=9 \\ 9a+2b=0 \end{cases} \Rightarrow a=-6, b=27$$

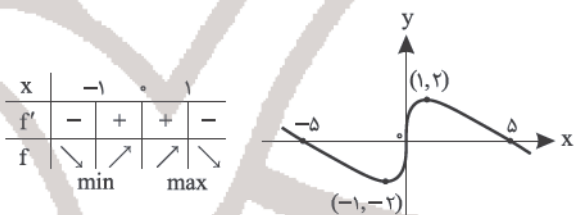
۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

نقاط بحرانی تابع را تعیین می‌کنیم:

$$f(x) = 3\sqrt[3]{x} - x \Rightarrow f'(x) = \frac{3}{3\sqrt[3]{x^2}} - 1 = \frac{1 - \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[3]{x^2}} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-1 \end{cases}$$

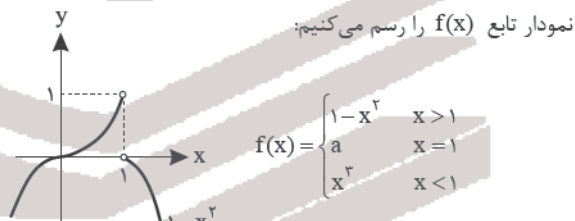
به علاوه $x=0$ هم نقطه بحرانی تابع است؛ چراکه مخرج مشتق صفر می‌شود و مشتق در این نقطه موجود نیست. مشتق تابع در $x=\pm 1$ تغییر علامت می‌دهد. پس این نقاط اکسترمم‌های نسبی تابع هستند و تنها نقطه بحرانی که اکسترمم نسبی نیست، در $x=0$ رخ می‌دهد.

به علاوه نمودار این تابع به شکل زیر است:



۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

نمودار تابع $f(x)$ را رسم می‌کنیم:



اگر $f(1) \geq 1$ باشد، تابع در $x=1$ ماکزیمم نسبی دارد و اگر $f(1) < 0$ باشد، مینیمم نسبی خواهد داشت. پس در صورتی تابع در $x=1$ اکسترمم نسبی ندارد که $0 \leq a < 1$ باشد.

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

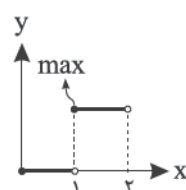
سعی می‌کنیم نمودار تابع را اطراف $x=1$ رسم کنیم:

$$f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{4}x\right)$$

$$0 \leq x < 1 \Rightarrow f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{4} \cdot 0\right) = \sin 0 = 0$$

$$1 \leq x < 2 \Rightarrow f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{4} \cdot 1\right) = \sin \frac{\pi}{4} = 1$$

تابع در $x=1$ پیوسته نیست؛ در نتیجه مشتق‌پذیر هم نمی‌باشد. می‌دانیم نسبت مثلثاتی سینوس ماکزیمم برابر ۱ است؛ پس در $x=1$ تابع ماکزیمم مطلق دارد.



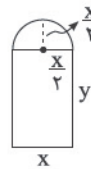


۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} vr + h = 9 &\Rightarrow h = 9 - 2r \\ V = \pi r^2 h = \pi r^2 (9 - 2r) = \pi(9r^2 - 2r^3) &\Rightarrow V' = \pi(18r - 6r^2) = 0 \\ \Rightarrow r = 0, r = 3 &\Rightarrow \begin{cases} r = 0 \Rightarrow V = 0 \\ r = 3 \Rightarrow V = 27\pi \Rightarrow \max \end{cases} \end{aligned}$$

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

اولاً محیط شکل برابر ۳۰ واحد است:



$$\text{محیط: } \pi\left(\frac{x}{2}\right) + 2y + x = 30$$

$$\Rightarrow y = \frac{30 - x - \frac{\pi x}{2}}{2}$$

مساحت برابر است با:

$$\begin{aligned} S &= \frac{\pi}{2}\left(\frac{x}{2}\right)^2 + xy = \frac{\pi x^2}{8} + x\left(\frac{30 - x - \frac{\pi x}{2}}{2}\right) \\ &= \frac{\pi x^2}{8} + 15x - \frac{x^2}{2} - \frac{\pi x^2}{4} \end{aligned}$$

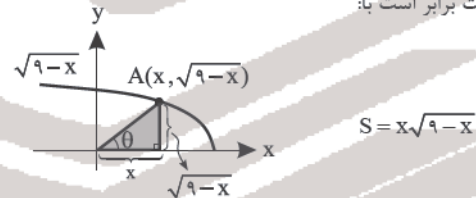
مشتق مساحت را برابر صفر قرار می‌دهیم:

$$S' = \frac{\pi x}{4} + 15 - x - \frac{\pi x}{2} = 0 \Rightarrow x\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{2} - 1\right) = -15$$

$$\Rightarrow x\left(-\frac{\pi}{4} - 1\right) = -15 \Rightarrow x = \frac{15}{\frac{\pi}{4} + 1} = \frac{60}{\pi + 4}$$

پس به ازای $x = \frac{60}{\pi + 4}$ مشتق صفر می‌شود و مساحت ماکزیمم است.

۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

نقطه $A(x, \sqrt{9-x})$ را روی منحنی $y = \sqrt{9-x}$ در نظر بگیرید. مساحت مثلث برابر است با:

برای اینکه مساحت ماکزیمم شود، مشتق آن را برابر صفر قرار می‌دهیم:

$$S' = 1 \times \sqrt{9-x} - \frac{1}{2\sqrt{9-x}} \times x = 0 \Rightarrow \sqrt{9-x} = \frac{x}{2\sqrt{9-x}}$$

$$\Rightarrow 2(9-x) = x \Rightarrow 18 = 3x \Rightarrow x = 6$$

به ازای $x = 6$ مساحت ماکزیمم می‌شود. حالا $\tan \theta$ را پیدا می‌کنیم:

$$\tan \theta = \frac{\sqrt{9-x}}{x} \quad x=6 \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{6}$$

زیست‌شناسی

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

مقایسه ژن‌های زنجیره بتای هموگلوبین در بیماران کم‌خونی داسی شکل و افراد سالم نشان می‌دهد که در رمز مربوط به ششمین آمینو اسید، نوکلئوتید A جانشین نوکلئوتید T شده است که بیانگر جهش جانشینی از نوع دگر معنا است و از آنجا که زنجیره بتا به تنهایی فقط ساختار سوم را دارد، این جهش موجب تغییر در ساختار سوم زنجیره بتا و ساختار چهارم هموگلوبین می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۴۸)

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

اگر جهش کوچک موجب تغییر در نوکلئوتیدهای ژن و همچنین تغییر در توالی آمینواسیدها نشود، قطعاً جهش جانشینی است و از نوع خاموش می‌باشد، اما اگر جهش کوچک موجب شود، بلافاصله پس از مرحله آغاز ترجمه، مرحله پایان ترجمه رخ دهد. جهش می‌تواند هم از نوع جانشینی بی‌معنا هم از نوع تغییر چارچوب خواندن باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

موارد اول و چهارم صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) اگر اثرات جهش فقط در یک جنس دیده شود، این جهش تنها در مردان دیده می‌شود و وابسته به جنس از نوع وابسته به کروموزوم Y می‌باشد.

(ب) جهش‌های وابسته به جنس از نوع X (چه بارز و چه نهفته) در هر دو جنس دیده می‌شوند.

(ج) در صورتی که جانشینی از نوع دگر معنا در جایگاهی دور از جایگاه فعال رخ دهد، به طوری که به آن اثری نگذارد، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر است.

(د) جهش در توالی‌های بین ژنی توالی محصول ژن اثر نخواهد گذاشت. (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۴۲، ۴۳ و ۵۱)

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

همان طوری که می‌دانید زنبور عسل نر، هاپلوئید است، پس در این جانور امکان جهش مضاعف‌شدگی (ب) وجود ندارد. (الف) مربوط به جهش واژگونی (ج) مربوط به جهش جابه‌جایی با فام‌تن غیر همتا (د) مربوط به جهش حذفی است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۶)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

در جهش‌های ارثی برخلاف جهش‌های اکتسابی در صورتی که جهش به یاخته تخم منتقل شود، تمام یاخته‌های پیکری هسته‌دار بدن، جهش فوق را دارند، ولی الزامی برای بروز اثر جهش وجود ندارد، به عنوان مثال جهش کم‌خونی داسی شکل در ژن مربوط به زنجیره بتا هموگلوبین همه یاخته‌های هسته‌دار وجود دارد؛ ولی فقط در گلبول‌های قرمز اثر آن بروز می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هر دو جهش از نوع ارثی هستند.

(۲) دویار تیمین با ایجاد اختلال در عملکرد آنزیم دنابسپراز در مرحله S اینترفاز اختلال ایجاد می‌کند.

(۳) بنزو پیرن جهش ایجاد می‌کند که به سرطان منجر می‌شود. در سرطان، یاخته‌های سرطانی توانایی متاستاز دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

مهاجرت به طور پیوسته، یک سویه یا دوسویه بین دو جمعیت شارش ژن نام دارد، برای اینکه جمعیت در حال تعادل باشد، نباید شارش ژن رخ دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جهش در هر نوع و با هر نوع تأثیری سبب خروج جمعیت از تعادل می‌شوند.

(۲) ثابت ماندن فراوانی دگره‌ای مانع از خروج جمعیت از حالت تعادل می‌شود.

(۳) یکسان بودن احتمال آمیزش بین افراد جمعیت مانع از خروج آن از حالت تعادل می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)



۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

این فرایند معرف رانش دگرهای است، رانش دگرهای باعث تغییر فراوانی دگرهای بر اثر رویدادهای طبیعی می‌شود؛ اما برخلاف انتخاب طبیعی به سازش نمی‌انجامد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به فرزندان متولد شده ژنوتیپ والدین به صورت $X^hYI^AidD, X^HX^hI^BidD$ از آنجایی که هیچ یک از صفات مورد بررسی بر روی یک کروموزوم مشترک قرار ندارند، پس تنها آرایش فام‌تن‌ها در متافاز ۱، اووسیت اولیه و اسپرماتوسیت اولیه والدین منجر به گوناگونی دگرهای در کامه‌ها و علت اختلاف دختر اول و دوم این خانواده می‌باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۳۹، ۴۱، ۴۳، ۵۵ و ۵۶)

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

منظور سؤال فرد با ژن‌نمود ناخالص $Hb^A Hb^S$ است. این فرد در برابر بیماری مالاریا که توسط نوعی انگل تک یاخته‌ای ایجاد می‌شود، مقاوم بوده و به علت بقا نسبت به افراد $Hb^A Hb^A$ و $Hb^S Hb^S$ موجب تداوم گوناگونی با داشتن هر دو دگر $Hb^S Hb^A$ می‌شود. گزینه‌های ۱ و ۴ مربوط به $Hb^A Hb^A$ هستند و در گزینه ۲ باید توجه کرد، ترشح هورمون اریتروپوئیتین بلافاصله با قرار گرفتن در محیط کم اکسیژن رخ نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۶)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف) و (ب) بین دو گونه‌زایی دگر میهنی و هم‌میهنی مشترک هستند. توقف در شارش ژن مربوط به گونه‌زایی دگر میهنی و تغییر ناگهانی در خزانه ژنی دو جمعیت مربوط به گونه‌زایی هم‌میهنی است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.



با توجه به شکل ۱۴، صفحه ۶۱ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم مشخص می‌شود، نتیجه آمیزش گامت‌های حاصل از خطای میوزی در تقسیم اول میوز زاده‌هایی با تعداد فام‌تن بیشتر یا کمتر ایجاد می‌کند و زاده با وضعیت طبیعی به وجود نمی‌آید.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۶۱)

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

گاهی ممکن است کل یک جاندار سنگواره شده باشد، مثل ماموت‌های منجمد یا حشراتی که در رزین‌های گیاهی به دام افتاده‌اند. گل لاله یا گربه در گذشته زندگی نمی‌کرده‌اند. برگ درخت گیسو و سنگواره آن نشان از شباهت رخ‌نمودی دارد و فسیل‌ها اطلاعات فراوانی به ما می‌دهند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۷)

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

در ژنگان‌شناسی مقایسه‌ای، ژنگان گونه‌های مختلف با یکدیگر مقایسه می‌شوند. از این مقایسه اطلاعات ارزشمندی به دست می‌آید. مثلاً اینکه کدام ژن‌ها در بین گونه‌ها مشترک هستند و کدام ژن‌ها ویژگی‌های خاص یک گونه را باعث می‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (الف) عبارت را به نادرستی کامل می‌کند.

بررسی مورد نادرست:

زیست‌شناسان از ساختارهای همتا (نه آنالوگ) برای رده‌بندی جانداران استفاده می‌کنند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

حاصل لقاح گامت‌های گل مغربی چهارلاد ($4n = 28$) با گامت‌های گیاهان طبیعی ($2n = 14$) سلول تخمی سه‌لاد ($3n = 21$) است که رویان حاصل از آن زیستا اما نازا است و در هر مجموعه کروموزومی آن ($n = 7$)، ۷ فام‌تن غیرهمتا دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۲)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

یاخته‌های دارای فام‌تن‌های دو کروماتیدی موجود در مسیر اسپرم‌زایی شامل اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوسیت ثانویه هستند که همگی این یاخته می‌توانند دارای ارتباطات سیتوپلاسمی با یاخته مجاور خود و نیز حاوی ژن یا ژن‌های سازنده تاژک باشند. اسپرماتوگونی با تقسیم خود یاخته دیپلوئیدی ایجاد می‌کند و در ضمن توانایی کراسینگ‌اور ندارد. تنها یاخته‌هایی که توانایی کراسینگ‌اور در مسیر اسپرم‌زایی دارند یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۹۹)

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

یاخته‌های سرتولی که در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز وجود دارند، با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کنند که جزء اندام‌های ضمیمه در دستگاه تولید مثلی مرد بالغ نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) منظور لوله‌های اسپرم‌بر است.

(۲) غدد وزیکول سمینال مایع غنی از فروکتوز را ترشح می‌کنند.

(۴) مربوط به ترشحات پروستات است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

هورمون‌های FSH, LH و پرولاکتین که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شوند، بر روی دستگاه تولیدمثلی مردان موثر هستند. همه این هورمون‌ها تحت تأثیر هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموسی هستند که از نورون‌های آن ترشح می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱ و ۲) برای پرولاکتین صادق نیست.

(۳) میزان LH تحت تأثیر افزایش تستوسترون هم کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۵۷ و ۱۰۷)

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

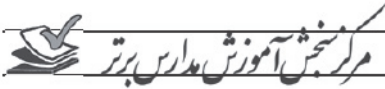
موارد (الف) و (د) نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

(الف) در اواخر مرحله فولیکولی اختلاف غلظت هورمون‌های استروژن و پروژسترون در خون در حداکثر است، در این زمان جسم زرد ایجاد نشده است.

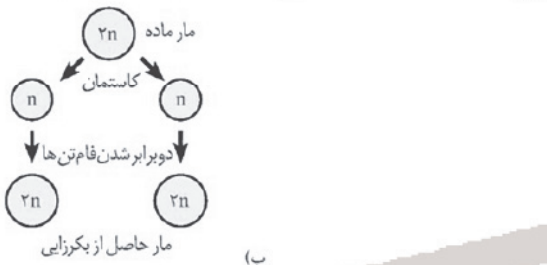
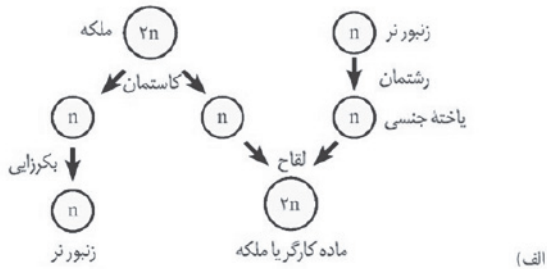
(د) در حدود روز شانزدهم و بیست و هفتم اختلاف غلظت هورمون‌های جنسی در خون برابر است، در روز شانزدهم، جسم زرد در حال تشکیل است نه از بین رفتن.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)



۱۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۹ صفحه ۱۱۶ کتاب زیست‌شناسی یازدهم در هر دو جانور تخمک بدون لقاح به جنین تبدیل می‌شود. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل نادرست هستند.



(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۶)

۱۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

در هر سه نوع پستاندار تخم‌گذار، کیسه‌دار و جفت‌دار، لقاح تخمک با اسپرم در دستگاه تولید مثلی جنس ماده رخ می‌دهد. گزینه ۲ تنها برای پستانداران جفت‌دار صادق است. گزینه ۳ برای پستانداران تخم‌گذار صادق نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

شکل مربوط به کرم کبد است. الف) تخمدان (ب) بیضه‌ها (ج) رحم است. در کرم کبد هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند، یعنی اسپرم‌های بخش (ب) امکان لقاح با تخمک‌های بخش (الف) را دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۳، ۱۰۶ و ۱۱۶)

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

منظور سؤال اولین و دومین جسم قطبی است. هر دو یاخته هاپلوئید هستند و تعداد سانترومرهای آنها با هم برابر است؛ اما اولین جسم قطبی در تخمدان و دومین جسم قطبی در لوله فالوپ به وجود می‌آیند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۴)

۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۲ صفحه ۹۹ کتاب زیست‌شناسی یازدهم یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه همانند یاخته‌های اسپرماتوگونی به یکدیگر متصل هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

فیزیک

۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) نادرست، سرعت تمام امواج الکترومغناطیس فقط در خلأ یکسان است.
- ۲) نادرست، در تولید امواج الکترومغناطیس اگر میدان الکتریکی تغییر کند میدان الکتریکی ایجاد می‌شود.
- ۳) نادرست، هرگز نشان داد، تندی انتشار امواج مرئی و رادیویی در آزمایشگاه یکسان است.
- ۴) درست، وقتی نور از هوا وارد آب می‌شود، سرعت آن کاهش یافته و طول موج هم کم می‌شود.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

هر دو اووسیت اولیه و ثانویه دارای دو جفت میانک هستند و هر دو درون تخمدان ایجاد می‌شوند؛ اما اووسیت ثانویه از تخمدان خارج می‌شود. اووسیت ثانویه در صورت برخورد با اسپرم در طی تقسیم دو یاخته نابرابر ایجاد می‌کند و دوک تقسیم را تشکیل می‌دهد. هر دو اووسیت دو کرماندیدی هستند؛ اما تنها اووسیت ثانویه تخمک را ایجاد می‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۰۴)

۱۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

یاخته‌های ترشح‌کننده استروژن در تخمدان، یاخته‌های فولیکولی هستند که این یاخته‌ها برای تکثیر، کروموزوم‌های خود را مضاعف می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) یاخته‌های فولیکولی یاخته هدف FSH و دولاود هستند.
- ۳) غیرفعال شدن جسم زرد باعث کاهش (نه توقف ترشح) استروژن و پروژسترون در خون می‌شود.
- ۴) در دوره قاعدگی FSH بیشتر از LH است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶)

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

عبارات الف و د صحیح هستند. بررسی عبارات:

- الف) حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح، یاخته تخم تقسیمات میتوزی خود را شروع می‌کند.
- ب) بلاستوسیت در رحم تشکیل می‌شود نه لوله فالوپ
- ج) مورولا در لوله فالوپ در نزدیکی رحم پدید می‌آید نه در شیپور فالوپ
- د) با توجه به شکل ۱۳ صفحه ۱۰۹ کتاب زیست‌شناسی یازدهم جدار لقاحی بلاستوسیت در رحم پاره می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

تخریب یاخته‌های جدار رحم در طی فرایند جایگزینی رخ می‌دهد، بعد از جایگزینی پرده‌های محافظت‌کننده جنین نظیر درون شامه ایجاد می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۰)

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

در ماهی خون موجود در مخروط سرخرگی تیره است. خون سرخرگ‌های بند ناف نیز تیره است.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۷۸)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۱۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

منظور سؤال هورمون اکسی‌توسین است. موارد «ج» و «د» صحیح‌اند. بررسی موارد نادرست:

- الف) اکسی‌توسین در ترشح شیر مؤثر است، نه تولید آن. تولید شیر مربوط به هورمون پرولاکتین است.
- ب) ماهیچه اندومتر مربوط به رحم است، اندوکارد بافت پوششی قلب است.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۵۹)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۵۴، ۵۷ و ۱۱۳)



۱۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{\Delta \lambda}{\lambda} = 25 \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$$

$$\lambda = vT \Rightarrow 0.2 = 4 \times T \Rightarrow T = \frac{1}{20} = \frac{1}{20} \text{ (s)}$$

$$T = \frac{t}{n} \Rightarrow n = \frac{1}{\frac{1}{20}} = 20: \text{ تعداد نوسان}$$

$$d = n \times \lambda = 20 \times 4 = 80 \text{ cm} = 0.8 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \frac{1}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho \pi}} = \frac{1}{2 \times 10^{-2}} \sqrt{\frac{10 \pi}{4 \times 10^3 \pi}}$$

$$v = 1000 \times \sqrt{\frac{1}{400}} = \frac{1000}{20} = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$w = 50 \pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2}{50} \text{ (s)} \Rightarrow \Delta t = \frac{T}{2} = \frac{2}{50} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{50} \text{ (s)}$$

$$\Delta x = v \Delta t = \frac{1}{50} \times 50 = 1 \text{ (m)}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۶۴)

۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\beta_r - \beta_l = 10 \log \left(\frac{I_r}{I_l} \right) \Rightarrow -12 = 10 \log \left(\frac{I_r}{I_l} \right)$$

$$-1.2 = \log \left(\frac{I_r}{I_l} \right) \Rightarrow -4 \times 0.3 = \log \left(\frac{I_r}{I_l} \right) \Rightarrow$$

$$-4 \log(2) = \log \left(\frac{I_r}{I_l} \right) \Rightarrow \log \left(\frac{I_r}{I_l} \right) = \log(2^{-4})$$

$$\frac{I_r}{I_l} = \frac{1}{16} \Rightarrow \left(\frac{r_l}{r_r} \right)^2 = \frac{1}{16} \Rightarrow \begin{cases} r_r = 4r_l \\ r_r = r_l + 12 \end{cases} \Rightarrow 3r_l = 12 \Rightarrow r_l = 4 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow f = \frac{10}{0.6} = \frac{50}{3} \text{ Hz} \Rightarrow \omega = 2\pi f = (2\pi) \left(\frac{50}{3} \right) = 100 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

بیشینه سرعت نوسان ذره‌ها از رابطه $v_{\max} = A\omega$ به دست می‌آید:

$$v_{\max} = (0.2)(100) = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۶۳)

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

ذره B ابتدا به سمت بالا حرکت می‌کند و پس از $\frac{3T}{4}$ برای اولین بار به -A می‌رسد و پس از $T + \frac{3T}{4} = \frac{7T}{4}$ برای دومین بار در مکان -A قرار می‌گیرد.

$$\lambda = 4 \times 15 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$$

$$\lambda = vT \Rightarrow 0.6 = 20 \times T \Rightarrow T = \frac{3}{100} \text{ s} \Rightarrow t = \frac{7T}{4} = \frac{7}{4} \left(\frac{3}{100} \right) = \frac{21}{400} \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۵ و تمرین‌های فصل ۳)

۱۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{V_r}{V_l} = \sqrt{\frac{R_r}{R_l}} = \sqrt{1/21} = 1/1$$

$$\frac{\lambda_r}{\lambda_l} = \frac{V_r}{V_l} = 1/1 \Rightarrow \lambda_r = 1/1 \lambda_l \Rightarrow \lambda_1 + 20 = 1/1 \lambda_1 \Rightarrow 0.1 \lambda_1 = 20$$

$$\Rightarrow \lambda_1 = 200 \text{ cm} = 2 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۶۴)

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\beta_r - \beta_l = \log \left(\frac{I_r}{I_l} \right) \Rightarrow \beta_r - \beta_l = \log(4)$$

$$1/4 \beta_l - \beta_l = \log 4 \Rightarrow 3/4 \beta_l = \log 4$$

$$\Rightarrow \beta_l = \frac{\log 4}{3/4} = 4/3 \log 4 \Rightarrow \beta_l = \log(4)^{4/3}$$

$$\Rightarrow \log \left(\frac{I_l}{I_r} \right) = \log(4)^{4/3} \Rightarrow \frac{I_l}{I_r} = (4)^{4/3} = 2^5 = 32$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lambda_{\text{شیشه}} = \frac{v_{\text{شیشه}}}{f_{\text{شیشه}}} \Rightarrow f_{\text{شیشه}} = \frac{2 \times 10^8}{5 \times 10^{-7}} = 4 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

می‌دانیم با تغییر محیط بسامد عرض نمی‌شود، پس بسامد موج در آب نیز همین مقدار است.

$$f_{\text{شیشه}} = f_{\text{آب}} = 4 \times 10^{14} \text{ Hz} = 4 \times 10^{14} \times 10^{-12} \text{ THz} = 400 \text{ THz}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

عقرب ابتدا موج طولی و با یک تأخیر زمانی موج عرضی را دریافت می‌کند.

$$\Delta t = t_p - t_s$$

$$0.1 = \frac{L}{100} - \frac{L}{300} \Rightarrow 0.1 = \frac{2L}{300} \Rightarrow L = 15 \text{ dm}$$

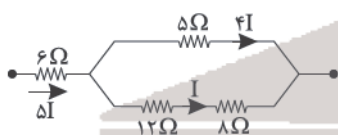
(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۷۰)

۱۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

با دور شدن ناظر از منبع صوت بسامد صوتی که می‌شنود، از بسامد منبع صوت کمتر است، ولی چون ناظر با سرعت ثابت حرکت می‌کند، بسامد صوتی که می‌شنود ثابت است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.



مقاومت معادل را به دست می‌آوریم:

$$12 + 8 = 20, \frac{1}{20} + \frac{1}{5} = \frac{1}{R'} \Rightarrow R' = 4 \Omega \Rightarrow R_t = 6 + 4 = 10 \Omega$$

$$P_t = R_t I_t^2 \Rightarrow 1000 = 10 (\Delta I)^2 \Rightarrow 1000 = 25 \Delta I^2 \Rightarrow \Delta I = 2 \text{ A}$$

اگر جریان در شاخه پایین برابر با I باشد، در شاخه بالا 4I و در کل مدار ΔI است:

$$2 \times I = \Delta I \Rightarrow I = 4 \text{ A}$$

حالا توان هر مقاومت را به دست می‌آوریم تا مقاومتی که بیشترین توان را مصرف می‌کند، معلوم شود:

$$6 \Omega: P_1 = 6(25 I^2) = 150 \times 4 = 600 \text{ W}$$

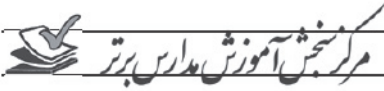
$$5 \Omega: P_2 = 5(4 I^2) = 80 \text{ W}$$

$$12 \Omega: P_3 = 12 I^2 = 48 \text{ W}$$

$$8 \Omega: P_4 = 8 I^2 = 32 \text{ W}$$

پس مقاومت ۸Ω، کمترین توان را مصرف می‌کند.

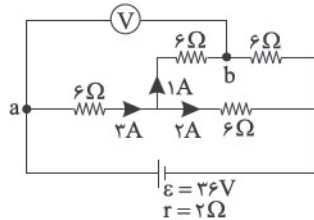
(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)



در رأس سهمی یعنی $t = 1/5$ ولتاژ و در نتیجه شدت جریان کمینه است.

$$I = \frac{V}{R} = \frac{5/75}{2/5} = 2/3 \text{ A}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)



مقاومت 6Ω که با ولت‌سنج متوالی شده از مدار حذف می‌شود. این مدار را دوباره به صورت ساده‌تر رسم می‌کنیم.

$$R_{eq} = \frac{12 \times 6}{18} + 6 = 10\Omega \Rightarrow I = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{36}{12} = 3 \text{ A}$$

$$V_{ab} = 6 \times 3 + 1 \times 6 = 18 + 6 = 24 \text{ V}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸)

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$P = VI \Rightarrow 16 = 20 \cdot I \Rightarrow I = \frac{4}{5} \text{ A}$$

$$P_r = I^2 r = 2 \times \left(\frac{4}{5}\right)^2 = 2 \times \frac{16}{25} \Rightarrow Pr = \frac{32}{25} = 1/28 \text{ (W)}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۵۵)

۱۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$V = \epsilon - Ir = \epsilon - \frac{\epsilon R}{R+r} = \frac{\epsilon R}{R+r}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 24 = \frac{6\epsilon}{6+r} \\ 30 = \frac{15\epsilon}{15+r} \end{cases} \Rightarrow \frac{24}{30} = \frac{6(15+r)}{15(6+r)} \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{90+6r}{90+15r}$$

$$\Rightarrow 360 + 60r = 450 + 30r \Rightarrow 30r = 90 \Rightarrow r = 3\Omega$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا نسبت مقاومت‌ها را بدست می‌آوریم:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{I_B}{I_A} = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A \cdot L_A}{\rho_B \cdot L_B} \cdot \left(\frac{I_B}{I_A}\right)^2 \Rightarrow \frac{5}{2} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = 5$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

شیمی

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دیابت بزرگسالی در ایران به دلیل مصرف بی‌رویه مواد قندی بروز می‌کند.

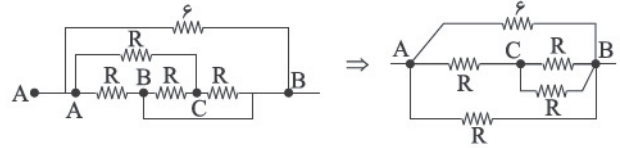
(۳) شیر و فراورده‌های آن، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و کلسیم است.

(۴) سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار میانگین مصرف هر فرد در یک گستره زمانی معین است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۱)

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا مدار را به صورت ساده‌تری رسم می‌کنیم:



$$R_1 = \frac{R}{2} + R = \frac{3}{2}R \Rightarrow \frac{1}{R_t} = \frac{1}{\frac{3}{2}R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{6}$$

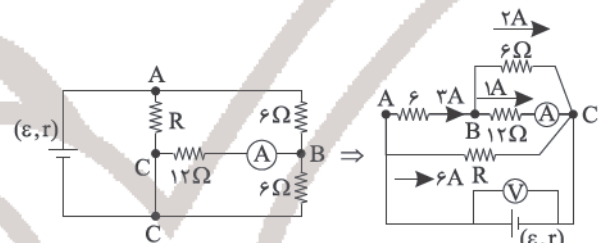
$$\frac{3}{R} = \frac{2}{3R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{3}{R} - \frac{2}{3R} - \frac{1}{R} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{9-2-3}{3R} = \frac{1}{6} \Rightarrow R = 8\Omega$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا مدار را به صورت ساده‌تری رسم می‌کنیم:



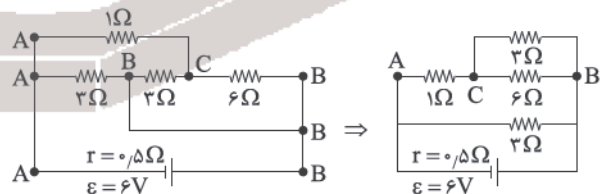
با توجه به شکل مدار می‌توان تشخیص داد که ولت‌سنج به دو سر مولد وصل است. از مقاومت 12Ω جریانی به بزرگی 1 A می‌گذرد؛ پس از مقاومت 6Ω (موازی) جریان 2 A عبور می‌کند و از مقاومت 6Ω متوالی با آنهاست، جریان 3 A می‌گذرد. مقاومت معادل شاخه بالایی 10Ω بوده و جریان عبوری از آن 3 A است. پس:

$$V = V_{AB} = RI = 10 \times 3 = 30 \text{ V}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶۱)

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

با نام‌گذاری نقاط مدار، یک بار دیگر آن را به صورت ساده‌تر رسم می‌کنیم:



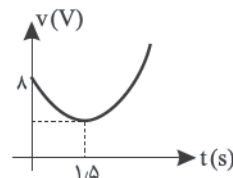
$$R_{eq} = 1/5\Omega \Rightarrow I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{6}{1/5 + 0/5} = 3 \text{ A}$$

$$\Rightarrow I^2 r = (3)^2 (0/5) = 4/5 \text{ W}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۶)

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

کافی است نمودار سهمی اختلاف پتانسیل را رسم کنیم.





۱۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

یکی از راه‌های آزاد شدن انرژی مواد سوزاندن آنهاست و انرژی حاصل از سوختن دو گرم ماکارونی از انرژی حاصل از سوختن دو گرم گردو کمتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

الکل جزو سوخت‌های فسیلی محسوب نمی‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۱۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست، زیرا دمای آب موجود در هر دو ظرف یکسان است.

(۲) نادرست، میانگین تندی آنها ثابت خواهد ماند.

(۳) درست، زیرا جرم آب موجود در ظرف B بیشتر است.

(۴) درست، زیرا جرم آب موجود در ظرف B بسیار بیشتر از ظرف A بوده و در این دما همچنان انرژی گرمایی بیشتری دارد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) نادرست، ظرفیت گرمایی ویژه به مقدار ماده بستگی ندارد.

(ب) درست.

(ج) نادرست، تکه سیب‌زمینی به دلیل داشتن آب بیشتر، دیرتر با محیط هم‌دما می‌شود.

(د) درست، طلا به دلیل ظرفیت گرمایی ویژه کمتر، تغییرات دمای بیشتری خواهد داشت.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۱۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست

(۲) درست

(۳) درست، اما بیان دما توصیف یک ویژگی از ماده است.

(۴) نادرست، با توجه به جدول صفحه ۵۸ گرمای ویژه برخی جامدات از گازها کمتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست، نمودارهای (۱) و (۲) به ترتیب مربوط به فرایند هم‌دما شدن شیر در بدن و آزاد شدن انرژی در فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن می‌باشند.

(۲) نادرست، در نمودار (۱) دما ثابت می‌ماند.

(۳) نادرست، در نمودار (۱) طی فرایندی شیمیایی و در نمودار (۲) طی فرایندی فیزیکی گرما آزاد می‌شود.

(۴) درست

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

گرمای آزاد شده توسط ورقه Al توسط آب جذب می‌شود و با یکدیگر برابر هستند.

$$\left. \begin{aligned} \text{آب } Q &= m_1 c_1 \Delta \theta_1 \\ \text{ورقه } Q &= m_2 c_2 \Delta \theta_2 \end{aligned} \right\}$$

$$m_1 c_1 \Delta \theta_1 = -m_2 c_2 \Delta \theta_2$$

$$90 \times 4.2 \times (\theta_2 - 9) = -8.4 \times 0.9 (\theta_2 - 60) \Rightarrow \theta_2 = 10^\circ \text{C}$$

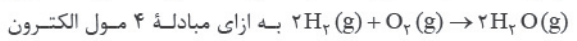
(شیمی یازدهم، صفحه ۵۸)

۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست. فلز Al، در واکنش با محلول NaOH، گاز H_2 آزاد می‌کند.

(۲) درست، با توجه به واکنش کلی سلول

مقدار ۲۲/۴ لیتر O_2 در شرایط STP در کاتد کاهش می‌یابد،بنابراین، با مبادله ۴ مول الکترون حجم گاز O_2 مصرفی در شرایط

STP برابر ۲/۲۴ لیتر خواهد بود.

(۳) نادرست، D آند و C کاتد این سلول می‌باشند.

(۴) درست.

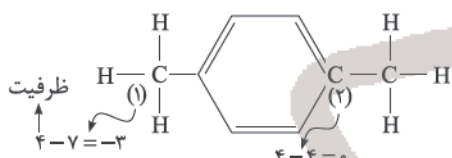
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۱۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

تمامی عبارت‌های صورت سؤال درخصوص سلول سوختی درست هستند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

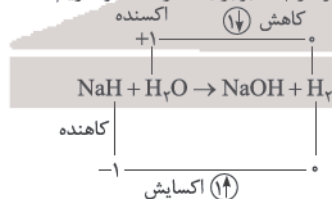
۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

اگر اتمی در ترکیبی به بیشترین حالت اکسایش ممکن خود رسیده باشد، دیگر تمایلی به از دست دادن e^- نداشته، بلکه فقط می‌تواند e^- بگیرد و نقش اکسنده داشته باشد. بیشترین حالت اکسایش اتماکسیژن برابر (+۲) است که در OF_2 به چشم می‌خورد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

در این واکنش عدد اکسایش اتم H در NaH برابر (-۱) بوده و در

 H_2O برابر (+۱) و در H_2 برابر با صفر است و داریم:

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست، در این فرایند به ازای مبادله ۴ مول الکترون، این مقدار گاز تولید می‌شود.

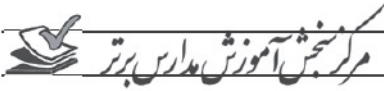
(۲) نادرست، گاز H_2 در کاتد و گاز O_2 در آند تولید می‌شود.

(۳) نادرست، با توجه به معادله کلی آن

تولید شده دو برابر حجم O_2 تولید شده می‌باشد.

(۴) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)



۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) درست، زیرا یون‌های Na^+ به آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب نئون دست یافته‌اند.
 (۲) نادرست، لیتیم دارای کمترین E° می‌باشد.
 (۳) درست، همواره الکترون‌ها از آند به کاتد حرکت می‌کنند.
 (۴) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۱۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

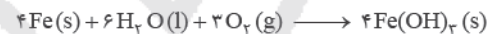
بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست، در سلول‌های الکترولیتی قطب منفی دستگاه، کاتد می‌باشد.
 (۲) نادرست، برای این منظور از کلسیم کلرید استفاده می‌شود.
 (۳) درست، با توجه به شکل صفحه ۵۶
 (۴) نادرست، مطابق معادله کلسی برکفافت آن
 $(2\text{NaCl}(l) \rightarrow 2\text{Na}(l) + \text{Cl}_2(g))$ به ازای مبادله ۲ مول الکترون مقدار ۲۲/۴ لیتر گاز کلر در شرایط STP تولید می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

- این شکل مربوط به فرایند زنگ زدن آهن با واکنش کلی زیر می‌باشد و نیم‌واکنش (۴) در این فرایند وجود ندارد.



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۱۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

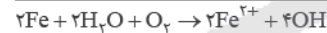
واکنش‌های انجام شده هنگام خوردگی حلبی به‌صورت زیر است:



کاهش در کاتد



اکسایش در آند



$$22/4 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol Fe}} \times \frac{22400 \text{ mL O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 4480 \text{ mL O}_2$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۹)

۱۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

- (الف) درست، در سلول الکترولیتی آند قطب + و کاتد قطب - سلول را تشکیل می‌دهد، بنابراین در کاتد یا قطب منفی آن عمل کاهش
 $(\text{Ag}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag})$ صورت می‌گیرد.
 (ب) نادرست، این سلول یک سلول الکترولیتی است.
 (ج) درست، در تمام سلول‌ها (گالوانی و الکترولیتی) جهت حرکت الکترون‌ها از آند به کاتد می‌باشد.
 (د) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۰)

۱۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

- (الف) درست
 (ب) درست
 (ج) درست، در برکفافت آن در یک سلول الکترولیتی طبق واکنش کلی زیر Al تهیه می‌شود.
 $2\text{Al}_2\text{O}_3(s) + 3\text{C}(s) \rightarrow 4\text{Al}(l) + 3\text{CO}_2(g)$
 (د) نادرست، ۷ درصد درست است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۱۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست، این مورد بیانگر «ظرفیت گرمایی ویژه» می‌باشد.
 (۲) نادرست، با توجه به ظرفیت گرمایی ویژه آب ($4184 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$) و روغن زیتون ($1974 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$) این نسبت از یک بزرگ‌تر است.
 (۳) درست، با توجه به فرمول $Q = mc\Delta\theta$
 $Q = 50 \times 1974 \times 50 = 4925 \text{ J} = 4.925 \text{ kJ}$
 (۴) نادرست، با توجه به فرمول بالا $\frac{1}{c}$ با $\Delta\theta$ متناسب می‌باشد، بنابراین هرچه c بزرگ‌تر باشد، $\Delta\theta$ کوچک‌تر است.
 (شیمی یازدهم، صفحه ۵۷)

۱۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) درست، با توجه به فرمول مولکولی بوتان (C_4H_{10})
 $4x + 10 = 0 \Rightarrow 4x = -10$
 $\text{SO}_4 \Rightarrow x - 6 = 0 \Rightarrow x = +6$ درست
 $\text{H}_2\text{SO}_4 \Rightarrow 2 + x - 8 = 0 \Rightarrow x = +6$
 (۳) درست، با توجه به واکنش $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$ فلز Al اکسایش یافته و یون Fe^{3+} (موجود در Fe_2O_3) کاهش یافته است بنابراین Al کاهنده و Fe^{3+} اکسید کننده می‌باشد.
 (۴) نادرست
 $\text{C}_4\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
 مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در پروپان برابر ۸- و مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در CO_2 برابر ۱۲+ می‌باشد، بنابراین تغییر عدد اکسایش اتم‌های کربن در سوختن کامل پروپان برابر ۲۰ می‌باشد.
 (شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

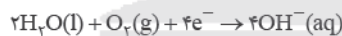
۱۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) درست، Cu و Al ، H_2 و Pt در جدول پتانسیل کاهش استنادار پایین‌تر از Au و Pt می‌باشند، بنابراین قدرت کاهندگی بیشتری دارند.
 (۲) درست، حدود ۲۰٪ آهن تولیدی برای این منظور مصرف می‌شود.
 (۳) درست
 (۴) نادرست، زنگ زدن آهن، تیره شدن نقره و زنگار سبز بر سطح مس نمونه‌هایی از خوردگی هستند.
 (شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۱۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) در هر دو سلول تشکیل شده، نیم‌واکنش کاهش مربوط به رطوبت و اکسیژن هوا است.



- (۲) در ورق حلبی قلع و در آهن سفید، آهن حفاظت کاتدی می‌شود.
 (۳) از آهن گالوانیزه در ساخت تانکر آب و کانال کولر و ... استفاده می‌شود. در حالی که از حلبی در صنایع غذایی استفاده می‌شود.
 (۴) در حلبی فلز قلع (Sn) نقش کاتد و در آهن سفید فلز آهن (Fe) نقش کاتد را دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۹)

۱۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

- با توجه به نیم‌واکنش $\text{Ag}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag}$ به‌ازای داد و ستد ۱ مول الکترون مقدار ۱۰۸g نقره بر سطح قاشق نشست است، بنابراین:

$$? \text{ mol } e^- = 216 \text{ g Ag} \times \frac{1 \text{ mole}^-}{108 \text{ g Ag}} = 2 \text{ mole}^-$$

- مطابق واکنش کلی سلول گالوانی آلومینیم - مس به‌ازای داد و ستد ۶ مول الکترون جرم کاتد (الکتروود مس) به میزان ۱۹۲g افزایش می‌یابد.
 $2\text{Al}(s) + 3\text{Cu}^{2+}(aq) \rightarrow 2\text{Al}^{3+}(aq) + 3\text{Cu}(s)$

$$? \text{ g Cu} = 2 \text{ mole}^- \times \frac{192 \text{ g Cu}}{6 \text{ mole}^-} = 64 \text{ g}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)