

آزمون

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون شماره ۱۲ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

چهارشنبه

۱۳۹۹/۴/۱۸

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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

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

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

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 ۱۳۹۹

زبان و ادبیات فارسی

- ۱- معنی واژه‌های «روایی، مقاله، خیره‌سر، اندیشه، غایت‌القصوی» به ترتیب در کدام گزینه به درستی آمده است؟
 (۱) ارزش، گفتار، گستاخ، بدگمانی، کمال مطلوب
 (۲) اعتبار، سخن، بی‌شرم، اندوه، خوش یمن
 (۳) قیمت، همنشینی، لجاج، ترس، حدّ نهایی
 (۴) ارزش، هم‌صحبتی، خودسر، اضطراب، نیک‌پی
- ۲- معنی چند مورد از واژه‌های زیر صحیح نیست؟
 (ارک: قلعه) (موالات: دوستی) (ملامت: سرزنش) (زخم: ضربه) (پایمردی: شفاعت) (تطاول: تعدی) (توازن: تعادل) (وسائط: جمع واسطه)
 (طاق: فرد) (تمکّن: ثروت) (وزر: بار سنگین)
 (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- معنی دو واژه در گزینه نادرست است.
 (۱) افلاک: چرخ (ورطه: پست) (لاجرم: چاره و گزیر) (پی‌رنگ: طرح اولیه)
 (۲) کمیت: اسب سیاه مایل به سرخ (مخذول: خوار) (سودا: اندیشه) (صولت: قدرت)
 (۳) نسیان: فراموشی (نفخ: دمیدن با دهان) (تقریظ: ستودن) (سپردن: طی کردن)
 (۴) وقاحت: بی‌حیایی (تمایز: فرق گذاشتن) (جلجل: زنگوله) (منال: درآمد مستغلات)
- ۴- در کدام گزینه واژه‌ای با املای نادرست دیده می‌شود؟
 (۱) دهان تو میم است و بالا علف
 (۲) چنان به چشمه نوش تو آرزومندم
 (۳) من از گرسنگی اندر فغان، وزیر ز سیری
 (۴) به سرآمد شب غربت، غم دل کرد سفر
- ۵- چند واژه غلط در ترکیب‌های زیر دیده می‌شود؟
 «دیوار مهربان مسجد، هزاهز و غریو خاست، بوالعلا و آجاجی و بوالحسن، آرضه دو مخزن پنهان، هجرت کردن بدان نواحی، منبأ بی‌شائبه ایمان، فروگذاری کردن از کمک به هم، مهمل و کجاوه، طوع و رقت، تعمل و درنگ، بدر ماه و حلال، آلم کردن شمشیر»
 (۱) هشت (۲) هفت (۳) شش (۴) نه
- ۶- در متن زیر املای کدام واژه غلط است؟
 «و پادشاه کامکار آن باشد که تدبیر کارها پیش از فوت فرصت و عدم مکنت بفرماید و ضربت شمشیر آبدارش خاک از زاد و بود دشمن برآرد و شعله عزم جهان‌سوزش دود از خوان و مان خصم به آسمان برساند»
 (۱) فرصت (۲) زاد (۳) عزم (۴) خوان
- ۷- در کدام گزینه نام نویسنده اثری نادرست نوشته شده است؟
 (۱) روایت سنگرسازان ۲: عیسی سلمانی لطف آبادی (قصه شیرین فرهاد: احمد عربلو) (تمهیدات: عین‌القضات همدانی)
 (مثل درخت، در شب باران: م. سرشک)
 (۲) بخارای من ایل من: محمد بهمن بیگی (تیرانا: مهرداد اوستا) (سانتاماریا: سید مهدی شجاعی) (در حیاط کوچک پاییز در زندان: اخوان ثالث)
 (۳) سندبادنامه: ظهیری سمرقندی (هوا را از من بگیر، خنده‌ات را نه: پابلو نرودا) (قصه‌های دوشنبه: آلفونس دوده) (مثنوی فرهاد و شیرین: وحشی بافقی)
 (۴) تحفة‌الاحرار: جامی (روزها: محمدعلی اسلامی ندوشن) (مرصاد العباد: نجم‌الدین دایه) (سمفونی پنجم جنوب: یوهان ولفگانگ گوته)
- ۸- کدام بیت فاقد اسلوب معادله است؟
 (۱) عشق در دل‌های روشن بی‌قراری می‌کند
 (۲) دل منه بر عمر مستعجل که اسب تند را
 (۳) سخت‌روی‌ان را زبان لاف می‌باشد دراز
 (۴) مانع عمر سبک‌سیر نگردد پیری
- پرتو خورشید در آینه دارد اضطراب
 نیست مانع از دویدن پافشردن در رکاب
 شورش سیلاب در کوه و کمر می‌دارد آب
 سیل را سایه پل بازگذارد ز شتاب

- ۹- آرایه‌های «مجاز، ایهام تناسب، حسن تعلیل، استعاره» به ترتیب ابیات در کدام گزینه درست آمده است؟
 الف) فریاد عندلیب ز گل شد یکی هزار
 ب) من به گوش خود از دهانش دوش
 ج) بر کنار لاله‌زار عارضش باد صبا
 د) نه بلند است به صورت که تو معلوم کنی
 (۱) الف، ج، د، ب (۲) ج، الف، د، ب
- ۱۰- آرایه‌های روبه‌روی کدام بیت کاملاً درست است؟
 (۱) ز سنگ تفرقه روزگار بی‌خبرند
 (۲) نمی‌توان خمش از سینه‌های گرم گذشت
 (۳) نمی‌شود نشود داغ لاله‌ها ناسور
 (۴) سوختم از آتش دل در میان موج اشک
- ۱۱- تعداد تشبیه در کدام بیت درست آمده است؟
 (۱) دریادلان ز فتنه ایام فارغند
 (۲) تا به من از ناز ساقی سرگران افتاده است
 (۳) طی نگشته روزگار کودکی پیری رسید
 (۴) منم ابر و تویی گلبن که می‌خندی چو می‌گیرم
- ۱۲- در همهٔ گزینه‌ها به‌جز الگوی جملهٔ «نهاد + مفعول + مسند + فعل» وجود دارد.
 (۱) چون گل ز ساده‌لوحی در خواب ناز بودم
 (۲) گرچه در مستی چو بلبل خویش را گم کرده‌ام
 (۳) سیاه‌نامه‌تر از خود کسی نمی‌بینم
 (۴) بس که ناز کارشناسان ملولم ساخته است
- ۱۳- در ابیات زیر چند وابستهٔ وابسته به کار رفته است؟
 «در دست جفای تو زبون است دلم
 هر چند که خون دل حلال است تو را
 (۱) دو (۲) سه
- ۱۴- در کدام بیت فعل مجهول دیده نمی‌شود؟
 (۱) ما را ز درد عشق تو با کس حدیث نیست
 (۲) ویرانه شد ز ظلم تو، هر مسکن و دهی
 (۳) مبین که ملک فرو بست شمع دولت را
 (۴) شود خواننده از خامه راز زبان
- ۱۵- نقش دستوری واژهٔ مشخص شدهٔ مقابل کدام گزینه نادرست آمده است؟
 (۱) صد خوان هنری چیدی و ما گرسنه‌طبعان
 (۲) گفت نزدیک است والی را سرای آنجا شویم
 (۳) در پیشگاه اهل خرد نیست محترم
 (۴) ای آفتاب آینه‌دار جمال تو
- ۱۶- در همهٔ گزینه‌ها به‌جز واژه‌ای وجود دارد که معنی گذشتهٔ خود را از دست داده و معنای جدید پذیرفته است.
 (۱) بفرمود تا پیش او شد دبیر
 (۲) خلوت گزیده را به تماشا چه حاجت است
 (۳) در بیابان فنا گم شدن آخر تا کی
 (۴) چو بگشاد خفتان و آن مهره دید
- بی‌پرده کرد پردهٔ بسیاری، ساز را
 سخنانی شنیده‌ام که مپرس
 سنبل سیراب را در پیچ و تاب انداخته است
 که بلند از نظر مردم کوتاه‌بین است
 (۳) ب، د، الف، ج (۴) الف، د، ب، ج
- جماعتی که دلیرند در جدایی هم (تشبیه - جناس)
 چراغ دلغی ازین لاله زار می‌خواهم (حسن آمیزی - ایهام تنسب)
 که دشت کلن نمک شد ز شور سودایم (تشبیه - ایهام تنسب)
 شوربختی بین که در آغوش دریا سوختم (تناقض - تلمیح)
- دریای بیکران غم طوفان نداشته است (دو)
 همچو شمع محفلم آتش به جان افتاده است (دو)
 از کتاب عمر ما فصل شباب افتاده است (سه)
 تویی مهر و منم اختر که می‌میرم چو می‌آیی (چهار)
- اشک وداع شب‌نم بیدار کرد ما را
 می‌شناسم نکهت گل‌های باغ خویش را
 چگونه چون قلمم دود دل به سر نرود
 دست می‌مالم به هم تا وقت کارم بگذرد
- در پای غم تو سرنگون است دلم
 در خون دلم مشو که خون است دلم»
 (۳) چهار (۴) پنج
- هم پیش یار گفته شود ماجرای یار
 یغماگر است چون تو کسی، پادشاه نیست
 بسی چراغ سلیمان که کشته گشت ز باد
 از یار کس باشد ورا ترجمان
- بعد از تو پی رنگ و پی بوی بماندیم (صفت)
 گفت والی از کجا در خانهٔ خمار نیست؟ (مضاف‌الیه)
 هر کس که فکر جامعه را محترم نداشت (مسند)
 مشک سیاه مجمره گردان خال تو (نهاد)
- قلم خواست با مشک و چینی حریر
 چون کوی دوست هست به صحرا چه حاجت است
 ره بپرسیم مگر پی به مهمات بریم
 همه جامه بر خویشتن بر درید

- ۱۷- مفهوم کدام گزینه با بیت «از سر تعمیر دل بگذرد که معماران عشق / روز اول رنگ این ویرانه ویران ریختند» قرابت معنایی ندارد؟
- (۱) دولت حسنت فزون بادا که نیکوتر شود
(۲) گنج عشق تو نهان شد در دل ویران ما
(۳) پاس اسرار محبت داشتن آسان نبود
(۴) همچو خواجه گرم از گنج نصیبی ندهند
- ۱۸- مفهوم کدام گزینه با بیت «کز عشق به غایتی رسانم / کو ماند اگر چه من نمانم» نزدیک است؟
- (۱) من از آن حسن روزافزون که یوسف داشت دانستم
(۲) عقل هم عشق است و از ذوق نگه بیگانه نیست
(۳) ز عشق ار عاشقی میرد گنه بر عشق ننهد کس
(۴) هر که متاع وجود ریخت به بازار عشق
- ۱۹- مفهوم کلی بیت زیر در کدام گزینه دیده می‌شود؟
- «آن روز اگر چه تشنه بودی اما
(۱) در معرکه تفسیر شهادت می‌کرد
(۲) ور دفتر گل ورق ورق گوهر بود
(۳) جز تو که فرات رشحای از یم توست
(۴) در ماتم تو سحاب هم می‌گرید
- ۲۰- مفهوم کدام بیت متفاوت با سایر ابیات است؟
- (۱) گرفتش دل از این تنگ آشیان و طائر روحش
(۲) تا ابد این خاندان را باغ دولت تازه باد
(۳) طائر گلزار قدسم من گلستان جهان
(۴) شاهباز همت خود بر پران زمین خاکدان
- ۲۱- مفهوم کلی کدام بیت با بقیه ابیات متفاوت است؟
- (۱) همت مردانه می‌خواهد گذشتن از جهان
(۲) چو آخر می‌شود تابوت تخت
(۳) هم‌رهان رفتند اما داغشان از دل نرفت
(۴) از مرگ به ما نیم نفس بیش نمانده است
- ۲۲- مفهوم عبارت زیر در تمام ابیات دیده می‌شود، به جز
«و این فصل بدان آوردم تا مردم بدانند که به شدتی که از روزگار پیش آید نباید نالید.»
- (۱) چون دم شمشیر از سختی نگردانیم روی
(۲) چه سازد سختی دوران به جان سخت ما صائب
(۳) سختی ایام نتواند مرا خاموش کرد
(۴) سختی رسد از چرخ به نازک سخنان بیش
- ۲۳- مفهوم عبارت زیر در کدام بیت دیده نمی‌شود؟
«به پاکی قاصد بی‌گناه بهار و به طهارت این دوشیزه سفیدروی بوستان، سوگند که در تمام احوال و انقلابات روزگار، مثل برگ‌های این گل پاکدامن از یکدیگر حمایت کنیم و اگر تندبادی ما را از هم جدا کرد، محبت و علاقه هیچ یک از دیگری سلب نشود.»
- (۱) دوستان وقت گل آن به که به عشرت کوشیم
(۲) از جان طمع بریدن آسان بود ولیکن
(۳) ما قدم از سر کنیم در طلب دوستان
(۴) اتفاق دوستان با هم دعای جوشن است
- سخن اهل دل است این و به جان بنیوشیم
از دوستان جانی مشکل توان بریدن
راه به جایی نبرد هر که به اقدام رفت
سختی از خرمن نبیند دانه تا در خرمن است

۲۴- مفهوم عبارت «العبدُ يدبّر و الله يقدر» در کدام گزینه یافت نمی‌شود؟

- (۱) هر چه اندیشه درو بندی بیایی از خدای
 (۲) می‌کنم تدبیر گوناگون ولی
 (۳) عشق بر تدبیر خندد زان که در صحرای عشق
 (۴) تدبیر بنده سایه تقدیر ایزد است
- ۲۵- مفهوم کلی همه بیت‌ها به جز یکسان است.

- (۱) نیست جانش محرم اسرار عشق
 (۲) آن کس است اهل بشارت که اشارت داند
 (۳) هر کس که نیست زنده به عشق تو مرده به
 (۴) حدیث دوست نگویم مگر به حضرت دوست
- زانکه تدبیر تو و تقدیر او یکسان بود
 بستۀ تقدیر نگشایم همی
 هر چه تدبیر است جز بازیچه تقدیر نیست
 ورنه کدام کار به تدبیر می‌شود
- هر که را در جان غم جانانه نیست
 نکته‌ها هست بسی محرم اسرار کجاست
 خود مرده پیش زنده‌دلان از فسرده به
 که آشنا سخن آشنا نگه دارد



■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۵-۲۶):

۲۶- ﴿رَبِّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ أَنْ أَسْأَلَكَ مَا لَيْسَ لِي بِهِ عِلْمٌ﴾:

- ۱) خدای من، همانا به تو پناه می‌برم تا از تو سوالی کنم که به آن علم ندارم!
 - ۲) پروردگار من، از اینکه چیزی از تو درخواست کرده‌ام که به آن علم ندارم به تو پناه می‌برم!
 - ۳) پروردگار! قطعاً به تو پناه می‌برم از اینکه از تو چیزی بخواهم که علمی به آن ندارم!
 - ۴) پروردگارم، همانا من به تو پناه می‌برم از اینکه درخواست من چیزی باشد که علمی در آن برای من نیست!
- ۲۷- «الَّذِي لَا يَفْقَدُ إِنْسَانِيَّتَهُ حَتَّى فِي الظُّرُوفِ الْقَاسِيَةِ تَرْفَعُ مَنْزِلَتَهُ عِنْدَ اللَّهِ وَهُوَ جَدِيرٌ بِالصَّدَاقَةِ!»:

- ۱) هر کس انسانیتش را حتی در شرایط سخت خود از دست ندهد، جایگاهش نزد خدا بالا می‌رود و چنین کسی شایسته دوستی است!
- ۲) کسی که در شرایط سخت انسانیتش از دست نرود، منزلتش نزد خدا بالا برده می‌شود و او شایسته دوستی است!
- ۳) هر کسی که انسانیتش را حتی در شرایط دشوار از دست ندهد، قدر و منزلتش را نزد خداوند بالا می‌برد و او برای دوستی شایسته است!
- ۴) کسی که حتی در شرایط دشوار انسانیتش را از دست ندهد، جایگاهش نزد خداوند بالا می‌رود و او شایسته دوستی می‌باشد!

۲۸- «لَا مَقَالَةَ حَوْلَ حَيَاةِ هَذَا الْبَاحِثِ لِنَسْتِطِيعَ أَنْ نَتَعَرَّفَ عَلَى مَاضِيهِ خِلَالَ قِصَّةِ حَيَاتِهِ!»:

- ۱) هیچ مقاله‌ای پیرامون زندگی این محقق وجود ندارد تا بتوانیم از طریق داستان زندگی‌اش با گذشته‌اش آشنا بشویم!
 - ۲) در زمینه زندگی‌نامه این پژوهشگر نمی‌توانیم هیچ مقاله‌ای بیابیم تا از خلال داستان زندگی وی گذشته‌اش را بشناسیم!
 - ۳) پیرامون زندگی این پژوهشگر هیچ مقاله‌ای نبوده است تا بتوانیم از میان قصه‌های زندگی‌اش با گذشته‌اش آشنا شویم!
 - ۴) هیچ مقاله‌ای در مورد زندگی این محقق وجود ندارد تا بتوان از خلال زندگی‌نامه‌اش با گذشته‌اش آشنا شد!
- ۲۹- «إِنْ لَمْ يَكُنْ لَنَا هَدَفٌ يُحْرِكُنَا وَنَلْتَزِمُ بِهِ فِي الْحَيَاةِ ضَيْعِنَا أَنْفُسَنَا!»:
- ۱) اگر در زندگی هدفی نداشته باشیم که ما را به حرکت وا دارد و به آن پایبند باشیم، خود را تباه کردیم!
 - ۲) چنانچه هدفی نباشد که باعث تحرکمان شود و به آن پایبند باشیم، خودمان را در زندگی تباه ساخته‌ایم!
 - ۳) هرگاه هدفی نباشد که با آن حرکت کنیم و در زندگی به آن پایبند باشیم، خودمان را نابود می‌کنیم!
 - ۴) چنانچه هدفی نداشته باشیم که ما را به حرکت وا دارد و در زندگی به آن پایبند باشیم، خودمان را تباه کرده‌ایم!
- ۳۰- «هَذَا نَوْعٌ مِنْ شَجَرَةِ بَلُوطٍ قَدْ يَبْلُغُ عُمُرَهَا أَلْفِي سَنَةٍ وَتُوجَدُ غَابِغَاتٌ جَمِيلَةٌ مِنْهَا فِي الْمَحَافِظِ مِنْ أِيرَانَ!»:

- ۱) نوعی درخت بلوط وجود دارد که عمرش به دو هزار سال رسیده است و در جنگل‌های زیبای آن در دو استان از ایران یافت می‌شود!
- ۲) آنجا نوعی از درخت بلوط است که عمرش به دو هزار سال رسیده و جنگل‌های زیبای آن در دو استان از ایران موجود است!

- ۳) یک نوع از درخت بلوط است که گاهی عمرش به هزار سال رسیده و جنگل‌های زیبای آن در دو استان از ایران وجود دارد!
- ۴) یک نوع از درخت بلوط وجود دارد که گاهی عمرش به دو هزار سال می‌رسد و جنگل‌هایی زیبا از آن در دو استان از ایران یافت می‌شود!

۳۱- «فِي الْأَسْبُوعِ الْقَادِمِ سَتَعْصِفُ رِيَا حَشِيدَةٌ وَ قَدْ تُخَرَّبُ بَيُوتًا تَكُونُ جَنْبَ شَاطِئِ الْبَحْرِ!»:

- ۱) در هفته آینده بادهای شدیدی خواهد وزید که شاید خانه‌هایی را در کنار ساحل دریا تخریب کند!
- ۲) بادهای شدید در هفته آینده خواهد وزید و خانه‌های کنار ساحل دریا را تخریب می‌کند!
- ۳) در هفته آینده بادهای شدیدی خواهد وزید و شاید خانه‌هایی را که کنار ساحل دریا هستند، ویران کند!
- ۴) بادهای شدیدی که هفته آینده خواهد وزید، شاید خانه‌هایی را که کنار ساحل دریا هستند، ویران کند!

- ۳۲- «لا تبلغ تجربة الفرد الواحد إلا عشرات سنين لكنه يستطيع أن يستفيد من تجارب الأمم خلال الكتب!»: (۱) تجربة یک انسان فقط به دهها سال می‌رسد، ولی او می‌تواند که از طریق کتابها از تجربه‌های ملتها استفاده کند! (۲) تجربه یک شخص نمی‌رسد، مگر به دهها سال ولی او قادر است که از طریق کتابها از تجربه ملتها سود ببرد! (۳) تجربه یک انسان به بیش از دهها سال می‌رسد، ولی او می‌تواند که از طریق کتب تجارب امته را مورد استفاده قرار دهد! (۴) تجربه هر انسانی فقط به دهها سال می‌رسد و او می‌تواند که از طریق کتاب از تجربه‌های ملتها بهره‌مند شود!

۳۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) إذا كان اثنان يَتَنَاجِيَانِ فَلَا تَدخُلُ بَيْنَهُمَا! هرگاه دو نفر با یکدیگر نجوا می‌کردند بین آن دو وارد مشوا!
(۲) إعجابُ المرءِ بنفسِه دليلٌ على ضعفِ عقلِه: خودپسندی انسان دلیل بر ضعف اندیشه است!
(۳) ﴿أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَتُصْبِحُ الْأَرْضُ مُخْضَرَّةً﴾: از آسمان آبی نازل شد، پس زمین (با آن) سرسبز می‌گردد!
(۴) من عاشَ بوجهين، ماتَ خسرًا لا وجهَ له: کسی که زندگی او با دورویی باشد، زیانکار می‌میرد، درحالی که هیچ آبرویی ندارد!

۳۴- عَيْنُ الخَطَا:

- (۱) لم أسمع خبيراً من التلفاز إلا الأخبار الاقتصادية: فقط اخبار اقتصادی را از تلویزیون شنیدم!
(۲) علينا بالتفكير قبل كل عمل لأن من يفكر قبل العمل يسلم من الخطأ: باید به اندیشیدن قبل از هر کاری پایبند باشیم، زیرا هر کس قبل از کار بیندیشد از اشتباه در سلامت می‌ماند!
(۳) إن يحب الإنسان ربّه فلنصبح كل أعماله و أقواله إلهية: اگر انسان پروردگارش را دوست دارد، باید تمام اعمال و گفتارهای الهی شود!
(۴) إن عُداتي يفرحون لأن أحبتي هجروني: دشمنانم خوشحال می‌شوند، چرا که دوستانم مرا ترک کرده‌اند!

۳۵- «اگر از واقعیت فرار کنی با مشکلات و سختی‌های زیادی روبه‌رو خواهی شد!»:

- (۱) إن تهرب من الواقع تواجه أكثر المشاكل و الصعاب!
(۲) إذا هربت من الواقع فستواجه مشاكل و صعاب كثيرة!
(۳) إن تهربين من الحقيقة فستواجهين مشاكل و صعوبات كثيرة!
(۴) إذا هربت من الواقع فسوف تواجه المشاكل و الصعوبات الكثيرة!

■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (۳۹-۳۶):

إن أحد أهم القضايا في الأدب هو وجود العلاقة الأدبية والثقافية و التاريخية بين الشعوب. لقد جاء كثير من الباحثين العرب البارزين إلى إيران لدراسة اللغة الفارسية و الثقافة الإيرانية. و من بين هؤلاء هو الباحث و الكاتب و الناقد الأردني يوسف حسين بكار الذي أقام بإيران لمدة ثمانى سنوات و ألف كتباً عديدة في مجال اللغة الفارسية و آدابها. ما أضاف شهرته هو دراسته حول «عمر الخيام». بلغ عدد ما كتب عن الرباعيات و أفكار الشاعر الإيراني فيها عشرين كتاباً و مقالة. و على رغم اهتمام كثير من الباحثين العرب بالخيام هو يُعتبر وحيداً من بين هؤلاء لِنقده الآثار التي كُتبت عن الخيام.

۳۶- عَيْنُ الخَطَا وَفَقاً لِلنَّصِّ:

- (۱) العلاقة الثقافية بين شعوب البلاد المختلفة لا تُعتبر من القضايا الأدبية!
(۲) هناك باحثون قد سافروا إلى إيران لدراسة لغتها و ثقافتها!
(۳) كان بعض الأدباء مُعجبين بدراسة قضايا إيران الأدبية و الثقافية!
(۴) كانت لخيام أفكار و آراء جديرة بالدراسة!

۳۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَوْلَ «يُوسُفَ بَكَارَ»:

- (۱) كتاباته حول الخيام كانت خلال رحلاته المكرورة إلى إيران!
(۲) كتب يوسف بكار أكثر من عشرين مقالة حول الخيام!
(۳) أكثر شهرته بسبب ما قد كتب في مجال اللغة الفارسية!
(۴) كان نقاداً للآثار التي ألقت حول الخيام!

٣٨- عَيْن ما لم يُذكَر في النَّصِّ حول الباحث الأردني:

- (١) مدّة إقامته و نشاطاته في إيران!
 (٢) سبب شهرته الكثيرة بين الباحثين!
 (٣) اهتمامه بحياة الخيام الفرديّة!
 (٤) وجه تميزه مع الباحثين الذين اهتموا بالخيام!

٣٩- عَيْن ما لا يُستنتج من النص:

- (١) شهرة الخيام عبرت عن حدود إيران!
 (٢) يوسف بكار إضافة على تأليفاته يكون نقاداً!
 (٣) آراء الخيام قد ظهرت في رباعياته!
 (٤) بكار هو الباحث الوحيد الذي تقدّ آراء الخيام!

■ عَيْن الصّحيح في الإعراب و التحليل الصّرفي (٥٠-٤٠):

٤٠- «أضاف»:

- (١) فعل ماضٍ - مزيد ثلاثي (مضارع: يُضيفُ) - لازم (ليس له مفعول) - معلوم/ فعل و مع فاعله جملة فعلية
 (٢) للغائب - فعل مزيد ثلاثي (من باب إفعال) - له حرف زائد - متعدّ/ فعل و مفعوله «شهرة»
 (٣) فعل ماضٍ - للغائب - ليس له حرف زائد - متعدّ - معلوم/ فعل و فاعله «شهرة»
 (٤) فعل ماضٍ منفيّ - للمفرد المذكر الغائب - مصدره: «إضافة» - معلوم/ فعل و مع فاعله جملة فعلية

٤١- «يُعتبر»:

- (١) فعل مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي من فعل اعتبر - مجهول/ جملة فعلية و خبر للمبتدأ
 (٢) فعل مضارع - للمفرد المذكر الغائب - مزيد ثلاثي من باب افتعال/ فعل و فاعله ليس محذوفاً
 (٣) فعل من مصدر اعتبار - للغائب - حروفه الأصلية: ع ب ر - مجهول/ فعل حُذِفَ فاعله و الجملة فعلية
 (٤) فعل مزيد ثلاثي - من باب افتعال - معلوم/ فعل و مع فاعله خبر لـ «هو»

٤٢- «الباحثين»:

- (١) جمع مذكر - اسم فاعل من مصدر «مُباحثتُه» - معرفة/ مجرور بحرف الجرّ و هو مضاف
 (٢) مثنى مذكر - نونه مكسورة دائماً - حروفه الأصلية «ب ح ث»/ هو الموصوف للعرب و مجرور بـ «من»
 (٣) اسم فاعل من فعل ليس له حروف زائدة - معرف بالعلمية/ من الباحثين: جارّ و مجرور
 (٤) اسم جمع سالم للمذكر - اسم فاعل من مصدر «بَحَثَ» - معرف بأل/ مجرور بحرف جرّ «من»

٤٣- عَيْن الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (١) إذا قال أَحَدٌ كلاماً يُفَرِّقُ المُسْلِمِينَ ، فاعلموا أَنَّهُ جاهِلٌ!
 (٢) أَمْرُهُم ذوا القرنين بأن يَأْتُوا بِالْحَدِيدِ وَ النُّحاسِ!
 (٣) وَصَلَ إلى قَوْمٍ يَسْكُنُونَ قُرْبَ مَضِيقٍ بَيْنَ جَبَلَيْنِ مُرتَفَعَيْنِ!
 (٤) الدّلافين تُساعدُ الإنسانَ على اكتِشافِ أماكنِ تَجْمَعُ الأسماكُ!

٤٤- عَيْن ما ليس خطأ عن المفردات:

- (١) قُطْن: مادّة سوداء قد نستفيد منها في الأعمال الطّبيّة!
 (٢) نوى: تنمو الشجرة أو النبات منه!
 (٣) ذَنْب: بمعنى «إثم» و جمعهُ «أذنب»
 (٤) زُبْدَة: مادّة غذائيّة و هي صفراء أكثر الأوقات و نأكلها في الغداء كثيراً!

٤٥- في أيّ عبارة وُصِفَ المفعول بجملة:

- (١) من يُسجَلُ هدفاً يذهب إلى النّهائي!
 (٢) قبر كورث يجذب السّياح يأتون من أقصى نقاط العالم!
 (٣) أقرأ كلّ يوم أحاديث تُشجّع على مكارم الأخلاق!
 (٤) أُلّفت كتب يضمّ الكلمات الفارسيّة المعرّبة!

- ٤٦- عَيْن ما جاء فيه اسم التفضيل مؤنثاً:
 (١) سافرت إلى قرية شاهدت صورتها أيام صغري!
 (٢) أقرباؤنا أولى من غيرهم في الإحسان!
 (٣) علينا أن نتدخل في أمور ترتبط بنا لا في أمور أخرى!
 (٤) ليس شيء أثقل في الميزان من الخلق الحسن!
- ٤٧- عَيْن العبارة التي لا تشتمل على فعل يدل على الالتزام :
 (١) لأن تناولوا ما تطلبون حتى تجدوا طريقاً للوصول إليه!
 (٢) لاستماع كلام المعلم أجلس أمام الصف!
 (٣) لا تطلب الأمة المتكاسلة التقدم والنجاح!
 (٤) ليحاول طالب يريد النجاح في الإمتحانات!
- ٤٨- عَيْن ما يشتمل على كلمة معناها اسم الإشارة:
 (١) يوجد كتاب يؤثر في نفس قارئه عند تصفحه!
 (٢) أعرف بائعاً مُنصفاً. كان البائع يبيع كل سر اويله بالتخفيض في السنة الماضية!
 (٣) كان الله ذا قدرة مقنطرة و حكمة بالغة!
 (٤) شجرة الخبز شجرة استوائية تنمو في جزر المحيط الهادئ!
- ٤٩- عَيْن الصحيح في معنى كلمات تحتها خط:
 (١) جنود الله يقاتلون في سبيله صفاً كأنهم بنيان مرصوص!: التشبيه
 (٢) العلم خير من المال، العلم يحرسك و أنت تحرس المال!: التفضيل
 (٣) لعَلَّ الله يفتح علينا باباً للرزق الكثير!: الترجي
 (٤) لكل ذنب توبة إلا سوء الخلق!: لبيان السبب
- ٥٠- عَيْن الخطأ في تعيين المحل الإعرابي للكلمات المحددة:
 (١) أرسل الله الأنبياء مبشرين منذرين لهداية الناس: حال
 (٢) جاء القوم و شاهدوا أصنامهم المكسرة: صفة
 (٣) ذهبت إلى الملعب الرياضي يوم أمس و هناك رأيتُ علياً مسروراً: صفة
 (٤) طالبة التي تتكلم كثيراً حين تدريس المعلم مشاغبة: خبر

فرهنگ و معارف اسلامی

- ۵۱- اگر بخواهیم برای حدیث نبوی «الناس نیام فاذا ماتوا انتبهوا» مستندی قرآنی ارائه کنیم، به کدام آیه مراجعه می‌کنیم؟
- ۱) «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون»
 - ۲) «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض»
 - ۳) «افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون»
 - ۴) «و ما هذه الحیة الدنیا الا لهوٌ و لعبٌ و ان الدار الآخرة لهی الحیوان»
- ۵۲- با امعان نظر به عبارت قرآنی «یعلمون ما تفعلون»، دلیل آگاهی گروهی از شاهدان و گواهان رستاخیز به عملکرد انسان کدام است؟
- ۱) چون اعمال این گواهان عین آن چیزی است که خداوند به آن دستور داده است و معیار و سنجش اعمال هستند.
 - ۲) زیرا همان گونه که در دنیا، ناظر و شاهد اعمال انسان‌ها بوده‌اند در روز قیامت نیز شاهدان دادگاه عدل الهی هستند.
 - ۳) به این دلیل که در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب هستند و تمامی اعمال انسان‌ها را ثبت و ضبط می‌کنند.
 - ۴) زیرا واقعیت همه چیز از جمله اعمال، رفتار و نیت انسان و نیز حوادث تلخ و شیرین که در زمین اتفاق افتاده، آشکار می‌شود.
- ۵۳- عامل اصلی تخفیف یا تشدید عذاب یا نعمت‌های الهی در برزخ پس از مرگ کدام دسته آثار است و اجر شخصی که به سنت نیکی ادامه دهد، چگونه اعطا خواهد شد؟
- ۱) ماتقدم - میان سنت‌گذار و انجام‌دهنده به عدالت تقسیم می‌شود.
 - ۲) ماتقدم - هم به سنت‌گذار و هم به انجام‌دهنده، بدون هیچ کاستی افزوده می‌شود.
 - ۳) ماتأخر - هم به سنت‌گذار و هم به انجام‌دهنده، بدون هیچ کاستی افزوده می‌شود.
 - ۴) ماتأخر - میان سنت‌گذار و انجام‌دهنده به عدالت تقسیم می‌شود.
- ۵۴- شایستگی سرپرستی غیرخدا به کدام سبب زیر سؤال می‌رود و امکان مشتبه شدن امر توحید در آفرینش بر عده‌ای از مردم در چه صورت جا داشت؟
- ۱) «قُلْ أَفَاتَّخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ» - «أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ»
 - ۲) «قُلْ أَفَاتَّخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ» - «خَلَقُوا كَخَلْقِهِ»
 - ۳) «لَا يَمْلِكُونَ لِأَنْفُسِهِمْ نَفْعاً وَ لَا ضَرّاً» - «أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ»
 - ۴) «لَا يَمْلِكُونَ لِأَنْفُسِهِمْ نَفْعاً وَ لَا ضَرّاً» - «خَلَقُوا كَخَلْقِهِ»
- ۵۵- اگر گروهی به شرک و کفر بودن شفاعت اولیای الهی معتقد باشند، روزنه توجه به مفهوم کدام آیه شریفه را مسدود ساخته‌اند؟
- ۱) «وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ وَ إِلَى اللَّهِ تُرْجَعُ الْأُمُورُ»
 - ۲) «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَ لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَداً»
 - ۳) «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ إِنْ اللَّهُ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً»
 - ۴) «لَا يَمْلِكُونَ لِأَنْفُسِهِمْ نَفْعاً وَ لَا ضَرّاً قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَى وَ الْبَصِيرُ»
- ۵۶- جهت مقاومت در برابر دام‌های شیطان چه اقداماتی از سوی انسان، لازم است؟
- ۱) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او
 - ۲) ترک گناه و توجه به واجبات و اطاعت از خداوند
 - ۳) روی آوردن به پیشگاه خدا و پذیرش خالصانه فرمان‌های او
 - ۴) افزایش معرفت به خدا که با تقویت ایمان، پیوند محکمی دارد
- ۵۷- دچار اشتباه گردیدن در پاسخ‌گویی به کدام پرسش، بازتاب نامبارک ضایع شدن عمر را به دنبال دارد و در بیان امام کاظم (علیه السلام) به شاگرد برجسته‌اش هشام‌بن حکم کسانی که افضلیت تعقل و تفکر دارند، دارای چه ویژگی ممتازی هستند؟
- ۱) به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم؟ - اعلم بودن به فرامین خداوند
 - ۲) به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم؟ - اکمل بودن عقلشان نسبت به دیگران
 - ۳) از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود؟ - اکمل بودن عقلشان نسبت به دیگران
 - ۴) از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود؟ - اعلم بودن به فرامین خداوند

۵۸- ترجمه کدام آیه مبارکه، مبین این حقیقت است که خداوند، یک دین برای انسان‌ها فرستاده و به همه پیامبران فرمان داده است تا همان دین را در میان مردم تبلیغ کنند و راه تفرقه در پیش نگیرند؟

۱) «[این دین] آیین پدرتان ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید.»

۲) «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی، بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

۳) «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نیمودند، مگر...»

۴) خداوند از دین، همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آنچه را ما به تو وحی کردیم.»

۵۹- تنها راه تحقق یافتن هدف بزرگ و الهی، عدالت اجتماعی در سطح جامعه، کدام است و کدام بخش از کلام امام باقر (علیه السلام)، مؤکد بر این ضرورت است؟

۱) توأم واقع شدن سرپرستی ظاهری و معنوی - بُنی الإسلام علی خمسٍ

۲) توأم واقع شدن سرپرستی ظاهری و معنوی - وَ لَمْ يُنَادِ بِشَيْءٍ كَمَا نُوذِيَ بِالْوَلَايَةِ

۳) وجود نظام حکومتی سالم - وَ لَمْ يُنَادِ بِشَيْءٍ كَمَا نُوذِيَ بِالْوَلَايَةِ

۴) وجود نظام حکومتی سالم - بُنی الإسلام علی خمسٍ

۶۰- کدام یک درباره لزوم همراهی آخرین وحی الهی و حافظان آن است که نتیجه و هدف نهایی آن عدم ضلالت مسلمانان است؟

۱) ﴿انما وليكم الله ورسوله و الذين امنوا الذين يقيمون الصلاة و يؤتون الزكاة و هم راعون﴾

۲) ﴿انى تارك فيكم الثقلين كتاب الله و عترتى اهل بيتى ما ان تمسكتم بهما لن تضلوا ابداً و انهما لن يفترقا﴾

۳) ﴿انما يريد الله ليذهب عنكم الرجس اهل البيت و يطهركم تطهيراً﴾

۴) ﴿يا ايها الرسول بلغ ما انزل اليك من ربك و ان لم تفعل فما بلغت رسالته و الله يعصمك من الناس﴾

۶۱- عبارت شریفه ﴿علك باخع نفسك الا يكونوا مومنين﴾، در ارتباط با کدام یک از ویژگی‌های رهبری پیامبر (صلی الله علیه و آله) است و با کدام عبارت شریفه ارتباط نزدیک دارد؟

۱) سخت‌کوشی و دلسوزی - بدی‌های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید، زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.

۲) محبت و مدارا - بدی‌های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید، زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.

۳) سخت‌کوشی و دلسوزی - رنج شما برای او (پیامبر) سخت و دشوار است و بر [هدایت] شما حریص (به شدت علاقه‌مند) است.

۴) محبت و مدارا - رنج شما برای او (پیامبر) سخت و دشوار است و بر [هدایت] شما حریص (به شدت علاقه‌مند) است.

۶۲- قابل تشخیص نبودن احادیث صحیح از غلط بعد از برداشته شدن منع نوشتن احادیث پیامبر (صلی الله علیه و آله) به چه علت بود و دخول سلیقه شخصی در احکام دین و گرفتار اشتباه شدن تابع چه موضوعی بود؟

۱) اتکا کردن به حافظه و عدم نگارش احادیث پیامبر (صلی الله علیه و آله) - وجود احادیث زیاد بر اساس اغراض شخصی یا به نفع حاکمان ستمگر

۲) عدم حضور اصحاب پیامبر (صلی الله علیه و آله) به دلیل فوت یا شهادت و جعل احادیث بسیار - بی‌بهرگی مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت

۳) عدم حضور اصحاب پیامبر (صلی الله علیه و آله) به دلیل فوت یا شهادت و جعل احادیث بسیار - وجود احادیث زیاد بر اساس اغراض شخصی یا به نفع حاکمان ستمگر

۴) اتکا کردن به حافظه و عدم نگارش احادیث پیامبر (صلی الله علیه و آله) - بی‌بهرگی مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت

۶۳- طبق آیات قرآن کریم، کدام وعده قطعی الهی به مؤمنان صالح مسبوق به سابقه بوده است و برای تحقق کدام هدف بزرگ، نقش زمینه‌ساز را ایفا می‌کند؟

۱) ﴿لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ﴾ - ﴿يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئاً﴾

۲) ﴿لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ﴾ - ﴿لَيُبَدِّلَنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمناً﴾

۳) ﴿لَيَمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمْ﴾ - ﴿لَيُبَدِّلَنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمناً﴾

۴) ﴿لَيَمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمْ﴾ - ﴿يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئاً﴾

۶۴- لازمه «کسب رضایت الهی» و «دریافت میزان موفقیت» به ترتیب در کدام گزینه مشهود است؟

- (۱) باقی ماندن بر پیمان خدا - مراقبت
(۲) باقی ماندن بر پیمان خدا - محاسبه
(۳) سرزنش و عتاب خویشتن - مراقبت
(۴) سرزنش و عتاب خویشتن - محاسبه

۶۵- با دقت در آیه شریفه «بعضی از مردم می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن، ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.» بگویند مصداق کدام دسته از افراد بیان شده است؟

- (۱) آنقدر به اهداف پایان‌ناپذیر دل بسته‌اند که از اهداف گذرا بازمانده‌اند.
(۲) برای انتخاب هدف‌ها، همسویی با میل بی‌نهایت‌طلب و استعداد‌های مختلف را مدنظر قرار داده‌اند.
(۳) به دنبال سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌ها هستند، اما مسیر متزلزلی دارند.
(۴) دلبستگی‌های فرعی را اصالت داده و از اهداف اصلی غفلت ورزیده‌اند.
- ۶۶- آنجا که می‌گوییم «نه در نقشه جهان نقص و اشتباهی هست و نه در اجرا و پیاده کردن آن»، به ترتیب مضامین مشخص شده را با کدام آیه و بیت مه‌هور به تأیید می‌کنیم؟

- (۱) ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ﴾ - رودها از خود نه طغیان می‌کنند/ آنچه می‌گوییم ما آن می‌کنند
(۲) ﴿إِنَّ لِلَّهِ لَيْسَ بِظِلْمٍ لِلْعَبِيدِ﴾ - رودها از خود نه طغیان می‌کنند/ آنچه می‌گوییم ما آن می‌کنند
(۳) ﴿إِنَّ لِلَّهِ لَيْسَ بِظِلْمٍ لِلْعَبِيدِ﴾ - قطره‌ای کز جویباری می‌رود/ از پی انجام کاری می‌رود
(۴) ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ﴾ - قطره‌ای کز جویباری می‌رود/ از پی انجام کاری می‌رود
- ۶۷- همراهی خداوند با سعی و تلاشی که انسان از خود نشان می‌دهد و فراهم کردن شرایط و اسباب برای آسان‌تر رسیدن به هدف در کدام آیه مبارکه تأیید شده است؟

- (۱) ﴿كُلًّا نُمِدُّ هُوْلًا وَ هُوْلًا مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾
(۲) ﴿وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَ إِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ﴾
(۳) ﴿أَحْسِبُ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَ هُمْ لَا يُفْتَنُونَ﴾
(۴) ﴿فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَ اعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيُدْخِلُهُمْ فِي رَحْمَةٍ﴾
- ۶۸- تشخیص‌دهنده طرق غلط و خوب، کدام ودیعه الهی است و قرآن کریم دلیل دوزخی شدن را چه چیزی معرفی می‌نماید؟

- (۱) قوه تعقل - پراکندگی قلوب و تمسخر و عدم درک حقیقت عبادت
(۲) قوه تعقل - عدم شنیدن و تعقل کردن
(۳) قوه اختیار - عدم شنیدن و تعقل کردن
(۴) قوه اختیار - پراکندگی قلوب و تمسخر و عدم درک حقیقت عبادت
- ۶۹- اگر کسی بگوید: «اساس دین بر محبت است، بنابراین دل مسلمانان نباید جایگاه کینه و نفرت از کسی باشد» در اصلاح این اعتقاد باید چه بگوییم؟

- (۱) قلب انسان حرم خداست و در حرم خدا نباید غیرخدا را جا داد.
(۲) اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند.
(۳) دینداری بر دو پایه تولی و تبری است و هر چه دوستی با خدا عمیق‌تر باشد، نفرت از باطل هم عمیق‌تر است.
(۴) اگر بخواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند در دلمان جای دهیم.
- ۷۰- کدام آیه مبارکه به عامل تحکیم‌بخش وحدت روحی زن و مرد اشاره می‌کند و در صورت عفت‌پیشگی دختران و پسران در دوره حساس بلوغ تا ازدواج، قرآن کریم چه وعده‌ای به آنان می‌دهد؟

- (۱) ﴿خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا...﴾ - توسعه در رزق و روزی و افزایش غیرت در آنان
(۲) ﴿خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا...﴾ - سامان‌دهی زندگی آنان به بهترین صورت
(۳) ﴿جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...﴾ - سامان‌دهی زندگی آنان به بهترین صورت
(۴) ﴿جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...﴾ - توسعه در رزق و روزی و افزایش غیرت در آنان

۷۱- مطابق آیات قرآن کریم، شرایط اینکه خداوند گناهان را به حسنات مبدل سازد، چیست؟

- (۱) تقوا - ایمان - عمل صالح
 (۲) پشیمانی - تقوا - عمل صالح
 (۳) پشیمانی - توبه - تقوا
 (۴) توبه - ایمان - عمل صالح

۷۲- تفاوت زن و مرد در چیست و تحقق کدام آیه مسبب برتری یکی از آنها بر دیگری می‌باشد؟

- (۱) ویژگی‌های انسانی - ﴿كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ﴾
 (۲) خصوصیات جسمی - ﴿كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ﴾
 (۳) خصوصیات جسمی - ﴿أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾
 (۴) ویژگی‌های انسانی - ﴿أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾

۷۳- تفاوت پوشش زنان در اکثر ادیان و فرهنگ‌های قدیم مربوط به چیست و اگر بخواهیم سلب آزادی زنان در نتیجه رعایت حجاب را مردود کنیم، کدام یک ما را رهنمون می‌سازد؟

- (۱) چگونگی و حدود آن - ستودن عفت دختران حضرت شعیب (علیه السلام) در حال چوپانی
 (۲) چگونگی و حدود آن - رواج نداشتن حجاب در اروپا قبل از ظهور حضرت عیسی (علیه السلام)
 (۳) اصل پوشش یا عدم آن - ستودن عفت دختران حضرت شعیب (علیه السلام) در حال چوپانی
 (۴) اصل پوشش یا عدم آن - رواج نداشتن حجاب در اروپا قبل از ظهور حضرت عیسی (علیه السلام)

۷۴- شرکت در مجالس شادی به طور کلی چه حکمی دارد و در صورت تقویت صلۀ رحم در آن چه حکمی پیدا می‌کند؟

- (۱) مستحب - واجب (۲) مستحب - واجب کفایی (۳) جایز - مستحب (۴) جایز - واجب

۷۵- دور شدن تدریجی از گناهان و حتی برخی مکروهات مولد چیست و نماز مقبول از نگاه امام صادق (علیه السلام) در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد؟

- (۱) انجام به موقع نماز و رعایت پاکی و غضبی نبودن لباس و مکان نمازگزار - ﴿تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ﴾
 (۲) انجام به موقع نماز و رعایت پاکی و غضبی نبودن لباس و مکان نمازگزار - ﴿لَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ﴾
 (۳) درک صحیح به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم و کوچک نشمردن این فریضه - ﴿لَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ﴾
 (۴) درک صحیح به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم و کوچک نشمردن این فریضه - ﴿تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ﴾

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:

Henry Ford (1863-1947) was the first person to discover how to produce cars cheaply and in large numbers. He was the son of a farmer near Dearborn, Michigan in the United States, who had crossed the Atlantic from Bandon in Ireland. However, from the time he was a small boy, Henry was more interested in machinery than in farming and he often earned pocket money by repairing neighbours' watches. When he was 16 he left the farm and walked to Detroit and from that time, except for a short period on the farm, he worked his way up from one engineering jobs to another. He built his first motor engine in his kitchen in 1893 and three years later built his first car, or "horseless carriage", in a workshop at his home. It was known as the quadricycle. He set up his own business, the Ford Motor Company, in 1903, and between 1908 and 1927 sold more than 15 million of the famous T-model cars alone.

Ford's method was to make "small profits on rich sales". In other words he only made a very small profit on every car he sold, by because the vehicles were cheap many people bought them and so the small profits mounted up to a great deal of money. He was one of the first people to use mass-production methods, in which moving assembly lines or "conveyor belts" brought the parts to the workers instead of the workers having to waste time moving about to assemble the parts. It took about 93 minutes to put a car together.

- 93- **Which statement about Henry Ford is NOT true?**
- 1) After becoming an engineer, Henry Ford never worked on the farm.
 - 2) He built his first motor engine in his kitchen in 1893.
 - 3) Henry Ford worked his way up from one engineering job to another.
 - 4) He built his first car in a workshop at his home in 1896.
- 94- **The underlined word "mount" in the 2nd paragraph is closest in meaning to**
- 1) stretch
 - 2) complete
 - 3) increase
 - 4) evaluate
- 95- **Ford's method was**
- 1) selling cars to the rich
 - 2) selling more cars at lower prices
 - 3) giving others a great deal of money
 - 4) producing cars using more activities by workers
- 96- **The mass-production method is to**
- 1) make the workers carry the parts
 - 2) give a great deal of money to the workers
 - 3) make the workers spend time moving about
 - 4) move assembly lines to bring the parts to the workers

Passage 2:

A product isn't always invented because there's a clear need for it. Sometimes the invention comes first, and then only later is it discovered that there is a practical application that makes it useful. That's what happened with Post-it notes, the little yellow paper pads manufactured by 3M. The people who invented Post – its – whose pages are now written on and stuck on countless reports, telephones, and kitchen walls – had no idea at first of the huge market for their product.

The story of Post – its started with an adhesive that didn't stick very well. It was discovered in the late 1960s by Spencer Silver, a chemist at 3M's Central Research Laboratories. Silver was experimenting with a class of adhesives, and he found a new material that resulted from an unusual combination of adhesives. This new material was not "aggressively" adhesive. That is, it did not cause two surfaces to bond tightly together. He presented his discovery to others at 3M. but they were looking for a better adhesive – not a worse one. And Silver wasn't sure exactly what his discovery could be used for.

However, Arthur Fry, another 3M engineer, who happened to sing in a choir, thought of a use for it. One day while he was singing with his choir, he realized that a bookmark with some adhesive on it could be used to mark places in his songbook. Unlike a regular piece of paper, "sticky" page would not drop to the floor or get lost in a book. The adhesive that Silver had discovered was ideal for attaching paper to paper without creating a permanent bond. Prototypes of the first Post – it notes were made up, and Fry became so eager about the new sticky pages that he began getting workers in the company's own offices to use them. Before long, it became clear that other people found them useful, too. Post – it notes turned into one of 3M's most successful and widely used product.

97- **The passage is mainly about** .

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1) the life of Spencer Silver. | 2) a successful new product. |
| 3) different types of adhesives. | 4) the history of 3M laboratories. |

98- **According to the passage, Post – it notes were invented** .

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1) to meet a clear need. | 2) as part of an experiment. |
| 3) by a marketing expert. | 4) in a researcher's home. |

99- **The invention wasn't accepted at first because** .

- 1) its use was unusual at that time.
- 2) there didn't seem to be a need for it.
- 3) the adhesive was difficult to make.
- 4) 3M researchers were jealous of Silver.

100- **We understand from the passage that Arthur Fry** .

- 1) was the president of 3M.
- 2) discovered the new adhesive.
- 3) tried to start his own company.
- 4) saw how Post – its could be used.



آزمون شماره ۱۲ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

چهارشنبه

۱۳۹۹/۴/۱۸

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زمین‌شناسی	مطابق کنکور سراسری	مطابق کنکور سراسری	مطابق کنکور سراسری
ریاضی	مطابق کنکور سراسری	مطابق کنکور سراسری	مطابق کنکور سراسری
زیست‌شناسی	مطابق کنکور سراسری	مطابق کنکور سراسری	مطابق کنکور سراسری
فیزیک	مطابق کنکور سراسری	مطابق کنکور سراسری	مطابق کنکور سراسری
شیمی	مطابق کنکور سراسری	مطابق کنکور سراسری	مطابق کنکور سراسری

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



سال ۱۳۹۹

زمین‌شناسی

- ۱۰۱- کدام واحد زمانی مورد استفاده در علم زمین‌شناسی، کوتاه‌تر از بقیه است؟
 (۱) عصر (۲) دوره (۳) دوران (۴) ائون
- ۱۰۲- پس از ۳۶۰ روز چه کسری از مادهٔ رادیواکتیو با نیمه‌عمر ۹۰ روز باقی می‌ماند؟
 (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{8}$
- ۱۰۳- اگر خورشید بر مدار $23/5$ درجهٔ جنوبی عمود بتابد، در این زمان زاویهٔ تابشی خورشید در کدام مدار صفر درجه می‌باشد؟
 (۱) $66/5$ درجه شمالی (۲) $23/5$ درجه شمالی (۳) استوا (۴) قطب جنوب
- ۱۰۴- سنگ مخزن منابع نفت ایران را اغلب کدام سنگ، تشکیل می‌دهد؟
 (۱) سنگ آهک (۲) سنگ گچ (۳) سنگ‌های رسی (۴) ماسه‌سنگ
- ۱۰۵- سخت‌ترین جواهر پس از الماس کدام است؟
 (۱) زبرجد (۲) زمرد (۳) کزندوم (۴) گارنت
- ۱۰۶- برای تشکیل تورب از مواد آلی، کدام شرایط لازم است؟
 (۱) اکسیژن کم، آب کم، زمان طولانی، مرتع، شیب کم زمین
 (۲) گیاهان جنگلی، باتلاق، رسوب، نبود اکسیژن، زمان طولانی
 (۳) هر نوع گیاه گلدار، فشار لایه‌های بالایی، گرمای مناسب، اکسیژن کافی
 (۴) جلبک و گیاهان دریایی، عمق کم، رسوب‌گذاری سریع، عقب‌نشینی دریا
- ۱۰۷- در کانالی به عرض ۲ متر، آب با ارتفاع ۷۵ سانتی‌متر با سرعت چند متر بر ثانیه حرکت کند، می‌تواند در هر ثانیه $4/5$ متر مکعب آب به یک تصفیه‌خانه برساند؟
 (۱) $1/2$ (۲) $1/5$ (۳) ۳ (۴) $3/3$
- ۱۰۸- میزان نفوذپذیری خاک‌ها به کدام عامل‌ها بستگی بیشتری دارد؟
 (۱) آرایش ذرات، میزان سیمان سنگ
 (۲) ترکیب شیمیایی خاک، آب و هوای منطقه
 (۳) اندازهٔ منافذ، میزان ارتباط منافذ با هم
 (۴) بزرگی فضاهای خالی، تعداد فضاهای خالی
- ۱۰۹- پس از حفر چاه در یک سفرهٔ تحت فشار، سطح پیزومتریک قرار می‌گیرد.
 (۱) بالاتر از سطح زمین
 (۲) پایین‌تر از سطح زمین
 (۳) بالاتر از سطح ایستایی
 (۴) پایین‌تر از سطح منطقهٔ تغذیه
- ۱۱۰- سطح مقطع رودخانهٔ زیر در امتداد AB کدام است؟
 (۱)  (۲)  (۳)  (۴) 
- ۱۱۱- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟
 (۱) وجود آب‌های زیرزمینی بر ایمنی سازه‌های سطحی مانند سدها مؤثرند.
 (۲) تونل‌هایی که زیر سطح ایستایی قرار می‌گیرند، پایدارترند.
 (۳) برای جلوگیری از نشست آب، دیواره و سقف تونل با بتن یا سایر مصالح پوشیده می‌شود.
 (۴) برآورد و میزان کنترل جریان آب زیرزمینی برای احداث سدها بسیار مهم است.
- ۱۱۲- کدام شاخهٔ زمین‌شناسی بیشتر به رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارده می‌پردازد؟
 (۱) پترولوژی (۲) خاک‌شناسی (۳) سنجش از دور (۴) زمین‌شناسی مهندسی

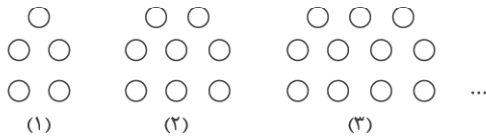
- ۱۱۳- منظور از «قطعات سنگی بالاست» کدام است؟
 (۱) سنگ‌های یک منطقه که برای ساخت سد به کار می‌روند.
 (۲) قطعات مورد استفاده در زیرسازی ریل‌های راه‌آهن
 (۳) سنگ‌های مورد استفاده در پی‌ریزی سازه‌های سنگین
 (۴) قطعات مورد استفاده در هسته مرکزی سدهای خاکی
- ۱۱۴- کدام گزینه در مورد عنصر کادمیم، صحیح است؟
 (۱) غلظت آن در پوسته زمین بین ۱ تا ۰/۱ درصد است.
 (۲) همانند منگنز جزء عناصر فرعی پوسته زمین محسوب می‌شود.
 (۳) پس از ورود به بدن به مفاصل آسیب می‌رساند.
 (۴) مهم‌ترین منشأ آن معادن سنگ آهن است.
- ۱۱۵- کمبود ید معمولاً در کدام مناطق شایع‌تر است؟
 (۱) مناطق باتلاقی نواحی پست
 (۲) سواحل دریاها خشک و بیابانی
 (۳) مناطق بیابانی خشک و کم باران
 (۴) کوهستانی دور از دریا با بارندگی شدید
- ۱۱۶- کدام عنصر در سنگ آهک وجود ندارد؟
 (۱) آلومینیم
 (۲) کربن
 (۳) اکسیژن
 (۴) کلسیم
- ۱۱۷- کدام گزینه تعریف درست‌تری از توف را بیان می‌کند؟
 (۱) مواد جامد آتشفشانی پرتاب شده به هوا
 (۲) سنگ‌های آذرآواری با ذرات کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر ته‌نشین شده در محیط دریایی
 (۳) خاکسترهای آتشفشانی ته‌نشین شده در سطح زمین
 (۴) مواد مذاب و گدازه‌های خارج شده از آتشفشان
- ۱۱۸- کدام عامل، در کاهش شیب و ارتفاع یک آتشفشان مؤثرتر است؟
 (۱) روانی گدازه
 (۲) قطر دهانه
 (۳) فعالیت در زیر آب
 (۴) مقدار مواد جامد
- ۱۱۹- کدام ویژگی در گسل‌های عادی و معکوس یکسان است؟
 (۱) نوع تنش وارده
 (۲) حرکت فرادیواره و فرودیواره
 (۳) لغزش سنگ‌ها در امتداد سطح گسل
 (۴) مایل بودن سطح گسل
- ۱۲۰- در یک ایستگاه لرزه‌سنجی چند لرزه‌نگار افقی لازم است و کدام بخش این لرزه‌نگار از حرکات زمین تبعیت نمی‌کند؟
 (۱) یک - رشته نگهدارنده وزنه
 (۲) دو - وزنه سنگین
 (۳) دو - رشته نگهدارنده وزنه
 (۴) یک - وزنه سنگین
- ۱۲۱- کدام جمله در مورد سرزمین ایران، صحیح است؟
 (۱) یک قطعه واحد بوده که در زمان‌های مختلف تشکیل شده است.
 (۲) از چندین قطعه مختلف و جدا از هم تشکیل شده است.
 (۳) بخشی کوچک از قاره اولیه لورازیا می‌باشد.
 (۴) قدیمی‌ترین سنگ‌های این سرزمین قدمتی حدود ۲ میلیارد سال دارد.
- ۱۲۲- به ترتیب شرقی‌ترین و غربی‌ترین آتشفشان ایران، کدام هستند؟
 (۱) بزمان، سبلان
 (۲) بزمان، سهند
 (۳) تفتان، سهند
 (۴) تفتان، سبلان
- ۱۲۳- مهم‌ترین فعالیت آتشفشان دماوند در حال حاضر کدام است؟
 (۱) زمین‌لرزه‌های خفیف
 (۲) خروج گازهای گوگرد
 (۳) فوران خاکستر به همراه بخار آب
 (۴) خروج بسیار کم ماده مذاب
- ۱۲۴- سرزمین‌های ایران امروزی در ابتدا قسمت‌هایی از کدام قاره‌ها بوده است؟
 (۱) لورازیا و گندوانا
 (۲) لورازیا و اورآسیا
 (۳) گندوانا و اورسیا
 (۴) عربستان و آسیا
- ۱۲۵- فعالیت‌های آتشفشانی پهنه ارومیه - پل‌دختر مربوط به کدام دوره زمین‌شناسی می‌باشد؟
 (۱) ترشیاری
 (۲) ژوراسیک
 (۳) کواترنری
 (۴) پرکامبرین

ریاضی تجربی

۱۲۶- ۷۰ درصد دانش آموزان یک کلاس، عضو حداقل یکی از دو گروه فوتبال و بسکتبال هستند و ۴۵ درصد آنها عضو حداکثر یکی از دو گروه هستند. چند درصد دانش آموزان فقط عضو یکی از دو گروه هستند؟

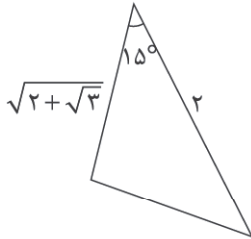
- ۱۵ (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴)

۱۲۷- در الگوی زیر، تعداد نقطه‌ها در شکل پانزدهم کدام است؟



- ۴۳ (۱)
۴۵ (۲)
۴۷ (۳)
۴۹ (۴)

۱۲۸- مساحت مثلث مقابل چقدر است؟



- ۲ (۱)
۱ (۲)
1/2 (۳)
1/4 (۴)

۱۲۹- جواب معادله $\frac{(5-2\sqrt{6})^{\frac{1}{x}}}{(5+2\sqrt{6})^x} = 1$ کدام است؟

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

۱۳۰- اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{x^3 + ax + 2a}{x+1}$ به شکل یک سهمی با یک نقطه توخالی باشد، در این صورت برد این تابع برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $[-\frac{7}{4}, +\infty)$ (۲) $[\frac{7}{4}, +\infty)$ (۳) $[-\frac{7}{4}, +\infty) - \{4\}$ (۴) $[\frac{7}{4}, +\infty) - \{4\}$

۱۳۱- از کیسه‌ای شامل ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه، سه مهره به تصادف و یکی پس از دیگری خارج می‌کنیم. در چند حالت هیچ دو مهره متوالی خارج شده، هم‌رنگ نیستند؟

- ۱۶۰ (۱) ۲۷۹ (۲) ۱۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴)

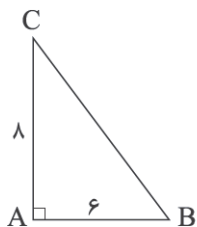
۱۳۲- دایره‌ای به مرکز $(-1, 2)$ و شعاع ۳، محور طول‌ها را در ۲ نقطه به طول‌های x_1 و x_2 قطع می‌کند. حاصل $x_1 + x_2$ کدام است؟

- ۲ (۱) -۲ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴)

۱۳۳- اگر $x = a$ جواب معادله $\frac{1}{2-\sqrt{1+x}} + \frac{1}{2+\sqrt{1+x}} = \frac{2}{x^2-9}$ باشد، آنگاه $[a]$ کدام است؟

- ۲ (۱) -۳ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴)

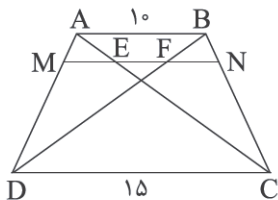
۱۳۴- نقطه D از تمام رئوس مثلث قائم‌الزاویه ABC به یک فاصله است. طول AD کدام است؟



- ۵ (۱)
۴ (۲)
۳ (۳)
۲ (۴)

محل انجام محاسبه

۱۳۵- در دوزنقهٔ مقابل می‌دانیم $\frac{AM}{MD} = \frac{1}{4}$ و $MN \parallel AB$ است. طول EF کدام است؟



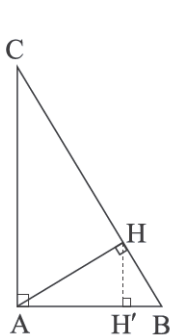
۱ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۱۳۶- در مثلث قائم‌الزاویهٔ مقابل، $AH' = 12$ و $BH' = 3$ است. در این صورت طول وتر مثلث ABC کدام است؟



$24\sqrt{5}$ (۱)

$21\sqrt{5}$ (۲)

$18\sqrt{5}$ (۳)

$15\sqrt{5}$ (۴)

۱۳۷- دامنهٔ تابع $f(x) = \sqrt{6 - [x + 2[x]]}$ برابر کدام گزینه است؟

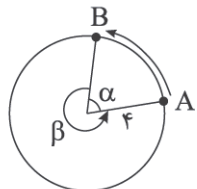
$(-\infty, 1]$ (۴)

$(-\infty, 2]$ (۳)

$(-\infty, 2]$ (۲)

$(-\infty, 3)$ (۱)

۱۳۸- در شکل مقابل، نسبت $\frac{\beta}{\alpha} = 5$ است. طول کمان AB کدام است؟



$\frac{\pi}{3}$ (۱)

$\frac{\pi}{2}$ (۲)

$\frac{2\pi}{3}$ (۳)

$\frac{4\pi}{3}$ (۴)

۱۳۹- مقدار $\sqrt{3} \sin(-\frac{25\pi}{3}) + \sqrt{2} \cos(\frac{7\pi}{4})$ برابر کدام است؟

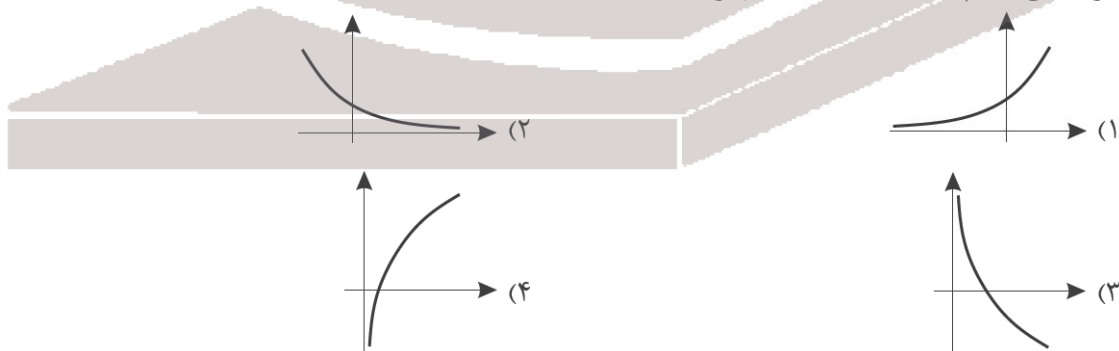
$-\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{5}{2}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$-\frac{5}{2}$ (۱)

۱۴۰- نمودار تابع $f(x) = (\log_3 8)^x$ شبیه کدام گزینه است؟



۱۴۱- اگر $x = \alpha$ بزرگ‌ترین ریشهٔ معادلهٔ $2 \log x - x \log 2 = 0$ باشد، آنگاه $\log_8 \alpha$ کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبه

۱۴۲- اگر $f(x) = \begin{cases} \frac{x|x|+x|-x|}{\sqrt{x+4}-2} & x \neq 0 \\ k & x = 0 \end{cases}$ باشد، آنگاه این تابع به ازای چه مقداری از k در $x=0$ پیوسته است؟

- (۱) هیچ مقدار k (۲) -2 (۳) 4 (۴) -4

۱۴۳- در پرتاب دو تاس می‌دانیم عدد تاس اول بیشتر از عدد تاس دوم بوده است. احتمال آنکه مجموع ارقام رو شده مضرب ۴ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{1}{15}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۱۴۴- واریانس ۴ داده آماری صفر است. اگر داده‌های ۱۰ و ۱۲ به آنها اضافه شود، میانگین دو واحد افزایش می‌یابد. انحراف معیار ۶ داده جدید کدام است؟

- (۱) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ (۲) $5\sqrt{3}$ (۳) $\frac{5\sqrt{6}}{3}$ (۴) $5\sqrt{6}$

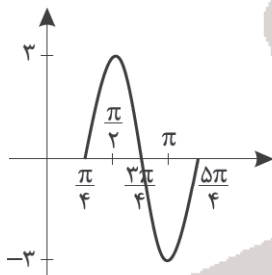
۱۴۵- تابع $y = |\cos \frac{x}{\pi}|$ در کدام فاصله زیر، صعودی است؟

- (۱) $[\frac{\pi}{\pi}, \pi]$ (۲) $[2\pi, 4\pi]$ (۳) $[-3\pi, -2\pi]$ (۴) $[0, \pi]$

۱۴۶- اگر $g(x) = x - a$ و $f(x) = \frac{2x+1}{ax+2}$ باشند و توابع $(f \circ g)(x)$ و $(f \circ g)^{-1}(x)$ با هم مساوی باشد، a کدام است؟

- (۱) ± 4 (۲) ± 1 (۳) ± 2 (۴) صفر

۱۴۷- شکل مقابل قسمتی از نمودار کدام تابع می‌تواند باشد؟



(۱) $y = 3 \sin(x - \frac{\pi}{4})$

(۲) $y = 3 \cos(2x)$

(۳) $y = -3 \cos(2x)$

(۴) $y = 3 \sin(2x - \frac{\pi}{4})$

۱۴۸- جواب کلی معادله $(\sin x + \cos x)^2 = \sin^2 \frac{7\pi}{6}$ ، کدام است؟

- (۱) $\begin{cases} 2k\pi - \frac{\pi}{6} \\ 2k\pi + \frac{7\pi}{6} \end{cases}$ (۲) $2k\pi \pm \frac{7\pi}{3}$ (۳) $\begin{cases} k\pi - \frac{\pi}{12} \\ k\pi + \frac{7\pi}{12} \end{cases}$ (۴) $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$

۱۴۹- مقادیر حد راست و چپ تابع $f(x) = \frac{4-|x|}{|\frac{x}{4}-2|}$ وقتی $x \rightarrow 4$ ، به ترتیب کدام است؟

- (۱) صفر، $+\infty$ (۲) صفر، $-\infty$ (۳) -4 ، صفر (۴) $-\infty$ ، صفر

۱۵۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x - \sqrt{4x^2 + 1}}{\sqrt{-8x^3} + |x-1|}$ کدام است؟

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

۱۵۱- اگر $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{2-\sqrt{x}}$ ، حاصل $f'(1)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{7}{6}$ (۴) $\frac{7}{3}$

۱۵۲- اگر $f(x)$ تابعی پیوسته باشد و $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - 2}{x^2 - 16} = \frac{1}{4}$ ، مشتق تابع $y = \frac{1}{x} f(x^2)$ در نقطه $x = 2$ چقدر است؟

(۴) ۵

(۳) $\frac{9}{2}$

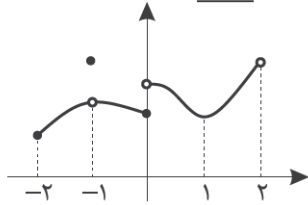
(۲) ۴

(۱) $\frac{7}{2}$

۱۵۳- نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x\sqrt{x} & x \geq 0 \\ \sqrt{-x} & x < 0 \end{cases}$ در مبدأ مختصات چگونه است؟

(۱) ناپیوسته (۲) نقطه گوشه دارد (۳) مشتق پذیر (۴) دارای خط مماس قائم است

۱۵۴- شکل مقابل مربوط به نمودار تابع $y = f(x)$ است. نقطه‌ای با کدام طول بحرانی است، ولی اکسترمم نسبی نیست؟

(۱) $x = -2$ (۲) $x = -1$ (۳) $x = 0$ (۴) $x = 1$

۱۵۵- بیشترین مقدار مساحت مستطیلی که دو رأس آن روی محور x ها و دو رأس دیگرش پایین محور x ها و روی سهمی $y = x^2 - 27$ قرار

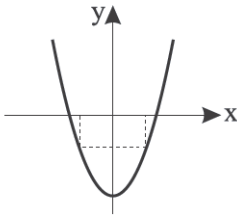
دارند، کدام است؟

(۱) ۵۴

(۲) ۶۳

(۳) ۱۰۸

(۴) ۸۱



زیست‌شناسی

۱۵۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«یکی از شرایط گیاه است.»

- (۱) افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ‌ها، افزایش مقدار فشار ریشه‌ای
 - (۲) حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، مکش ناشی از سطح بخش‌های هوایی
 - (۳) باز شدن روزنه‌های هوایی، جذب آب به دنبال خروج پتاسیم و کلر از یاخته‌های نگهبان روزنه‌های
 - (۴) کاهش خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی، افزایش بخار آب در هوای اطراف
- ۱۵۷- سامانه دفعی در کرم خاکی سامانه دفعی در پلاناریا

- (۱) برخلاف - به روده تخلیه می‌شود.
 - (۲) همانند - در ابتدای خود قیف مژکدار دارد.
 - (۳) همانند - نزدیک به انتها به صورت مثانه در آمده است. (۴) برخلاف - در بخشی از طول با شبکه مویرگی ارتباط دارد.
- ۱۵۸- کدام مورد، درباره سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کره چشم انسان می‌شود، نادرست است؟

- (۱) ناحیه وسط بخش رنگین چشم را تغذیه می‌کند.
 - (۲) در مجاورت داخلی‌ترین لایه کره چشم منشعب می‌شود.
 - (۳) انشعابات آن در مجاورت ماده شفاف و ژله‌ای قرار دارد.
 - (۴) انشعابات انتهایی آن به پرده شفاف جلوی چشم وارد نمی‌شود.
- ۱۵۹- در همه سطوح متفاوت حیات

- (۱) افراد یک گونه با هم در تعامل اند.
- (۲) افراد گونه‌های مختلف در تعامل با محیط‌اند.
- (۳) واحدی وجود دارد که همه ویژگی‌های حیات را دارد.
- (۴) همه جانداران و همه زیستگاه‌ها و همه زیست‌بوم‌ها حضور دارند.

۱۶۰- کدام گزینه، در مورد رانش دگره‌ای درست است؟

- (۱) در اثر حوادث طبیعی رخ می‌دهد.
- (۲) باعث ایجاد تعادل در جمعیت می‌شود.
- (۳) در جمعیت‌هایی با اندازه بزرگ‌تر تأثیر بیشتری دارد.
- (۴) باعث سازگاری دگره (الل)‌های باقی‌مانده جمعیت با محیط می‌شود.

۱۶۱- در هر یاخته غده سپردیس (تیروئید) انسان، به منظور تغییر محصول نهایی قندکافت (گلیکولیز) و ورود آن به چرخه کربس لازم است تا این محصول ابتدا

- (۱) در راکیزه، (میتوکندری)، CO_2 تولید کند.
- (۲) در درون راکیزه (میتوکندری)، به کوآنزیم A متصل شود.
- (۳) در ماده زمینه میان‌یاخته (سیتوپلاسم)، NADH بسازد.
- (۴) با صرف انرژی از پوشش راکیزه (میتوکندری)، عبور نماید.

۱۶۲- کدام عبارت، در ارتباط با گیاهان صحیح است؟

- (۱) ضخامت دیواره در یاخته‌های کلانشیمی یکنواخت است.
- (۲) در دیواره عرضی عناصر آوندی، صفحه آبکشی وجود دارد.
- (۳) میان‌یاخته (سیتوپلاسم) یاخته‌های اسکلوئیدی از بین رفته است.
- (۴) یاخته‌های همراه، در جابه‌جا نمودن شیره پرورده نقش اصلی را دارند.

۱۶۳- کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان که در ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه بلند مدت نقش دارد، درست است؟

- (۱) دارای شبکه مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی است.
- (۲) یکی از اجزای سامانه کناره‌ای (لیمبیک) محسوب می‌شود.
- (۳) در مجاورت مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه قرار دارد.
- (۴) حاوی برجستگی‌های چهارگانه مغزی است.

۱۶۴- چند مورد می‌تواند از پیامدهای وقوع جهش در دنا (DNA) ی باکتری اشرشیاکلائی باشد؟

الف) تغییر در جایگاه فعال آنزیم سازنده لاکتوز

ب) عدم اتصال مهارکننده به بخشی از ژن

ج) عدم اتصال مالتوز به نوعی توالی تنظیمی در دنا

د) کاهش فعالیت رنابسپاراز (RNA پلیمراز)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۵- کدام عبارت، در ارتباط با پلازمید(دیسک)ها، درست است؟

۱) فقط یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش‌دهنده دارند.

۲) قطعاً دارای ژن مقاوم به یک نوع پادزیست (آنتی بیوتیک)اند.

۳) فقط در جاندارانی با یک نوع رنابسپاراز حضور دارند.

۴) قطعاً دارای یک جایگاه برای شروع همانندسازی‌اند.

۱۶۶- سامانه گردشی مضاعف برای نخستین بار در گروهی از جانوران شکل گرفت. کدام ویژگی، دربارهٔ این گروه از جانوران نادرست است؟

۱) هوا به وسیله فشار حاصل از ماهیچه‌های دهان و حلق به شش‌های آنها وارد می‌شود.

۲) قلب نوزاد آنها خون را یک بار به سطح تنفس و سپس به بقیه بدن پمپ می‌کند.

۳) در شرایطی، بازجذب آب از مثانه آنها به خون افزایش می‌یابد.

۴) بیشتر تبادلات گازی آنها، از طریق پوست انجام می‌گیرد.

۱۶۷- چند مورد، در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم نادرست است؟

الف) در پی حضور نوعی ترکیب شیمیایی در خون، از حجم ادرار وارد شده به مثانه کاسته می‌شود.

ب) سرخرگ و ابران در اطراف بخش‌های مختلف گردبزه (نفرون) منشعب می‌شود.

ج) نوعی ترشح درون‌ریز به طور حتم بر دومین مرحله ساخت ادرار تأثیرگذار است.

د) به محض ورود مواد به اولین بخش گردبزه (نفرون) فرایند بازجذب آغاز می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۸- کدام عبارت، در مورد ساقهٔ یک گیاه علفی تک‌لپه‌ای صادق است؟

۱) مرز بین پوست و استوانه آوندی مشخص است.

۲) دسته‌های آوندی بر روی دواير متحدالمرکز قرار گرفته‌اند.

۳) تعداد دسته‌های آوندی در سمت داخل بیش از سمت خارج است.

۴) مغز که بخشی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای است، به وضوح دیده می‌شود.

۱۶۹- به طور معمول در گوش انسان، به دنبال چرخش سر، ابتدا کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

۱) دریچهٔ بیضی شروع به لرزش می‌کند.

۲) مایع درون مجاری نیم‌دایره به حرکت در می‌آید.

۳) کانال‌های یونی غشای یاخته‌های عصبی باز می‌شوند. ۴) مژک‌های یاخته‌های درون بخش دهلیزی خم می‌شوند.

۱۷۰- کدام عبارت، در ارتباط با شبکه‌های یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی روده‌ای لولهٔ گوارش انسان نادرست است؟

۱) در لایه‌های بین صفاق و لایهٔ مخاط قرار دارد.

۲) فقط میزان ترشح را در بخش روده تنظیم می‌نماید.

۳) می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند.

۴) به طور معمول تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار می‌گیرد.

۱۷۱- در انسان، به منظور ورود مولکول‌های گلوکز از یاخته‌های پوششی پرز روده به مایع بین‌یاخته‌ای، چند مورد زیر ضروری است؟

الف) حضور مولکول‌های ویژهٔ پروتئینی در غشای یاخته

ب) فعالیت پروتئین انتقال‌دهندهٔ سدیم - پتاسیم

ج) انرژی حاصل از شیب غلظت سدیم

د) تشکیل کیسه‌های غشایی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۷۲- در ساقهٔ یک گیاه جوان، نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی گیاه تولید می‌شود که علت آن ورود نوعی هورمون تولید شده از جوانهٔ رأسی به آن است. در یک گیاه دارای جوانهٔ رأسی ساقه، نقش این دو هورمون به ترتیب کدام است؟
- (۱) ریزش برگ با تشکیل لایهٔ جداکننده - تحریک ریشه‌زایی
 - (۲) تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی - رشد طولی یاخته‌ها
 - (۳) تحریک تقسیم یاخته‌ای - بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی
 - (۴) تأخیر در رسیدن میوه‌ها - ایجاد یاخته‌های جدید
- ۱۷۳- در انسان، همهٔ یاخته‌هایی که در طی مراحل تخمک‌زایی و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود آمده‌اند و در رشد و نمو جنین فاقد نقش هستند، از نظر با یکدیگر تفاوت و از نظر به یکدیگر شباهت 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
- ۱۷۴- کدام عبارت، دربارهٔ اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، صحیح است؟
- (۱) در تشکیل ساختار نهایی آن پیوندهای غیراشتراکی (کووالانسی) نیز دخالت دارد.
 - (۲) با تغییر هر آمینواسیدی، ساختار و عملکرد آن می‌تواند به شدت تغییر یابد.
 - (۳) هر یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن، به صورت یک زیرواحد تاخوردیده است.
 - (۴) با دارا بودن رنگ‌دانه‌های فراوان، توانایی ذخیرهٔ انواعی از گازهای تنفسی را دارد.
- ۱۷۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
- «در ساختاری که به ذخیرهٔ غذا کمک می‌کند و به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند،»
- (۱) ملخ - ممکن نیست محلی برای گوارش غذا باشد.
 - (۲) گوسفند - تا حدود زیادی به آبیگری مواد غذایی می‌پردازد.
 - (۳) کرم خاکی - دندان‌هایی برای خرد کردن بیشتر مواد غذایی دارد.
 - (۴) پرندۀ دانه‌خوار - مواد غذایی را ابتدا به معده وارد می‌نماید.
- ۱۷۶- 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 برخلاف یاخته‌های زامه‌زا (اسپرماتوگونی) به یکدیگر متصل هستند.
 - (۲) یاخته‌های زام‌یاختک (اسپرماتید) همانند یاخته‌های زامه‌زا (اسپرماتوگونی) هستهٔ فشرده‌ای دارند.
 - (۳) یاخته‌های زامه (اسپرم) برخلاف یاخته‌های زام‌یاختک (اسپرماتید)، ابتدا توانایی حرکت و جابه‌جا شدن را دارند.
 - (۴) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه همانند زام‌یاخته (اسپرماتوسیت) اولیه، فام‌تن (کروموزوم)های دو کروماتیدی دارند.
- ۱۷۷- در انسان، کدام مورد، دربارهٔ لایه‌ای از ساختار بافتی دیوارهٔ نای که در تماس با مری قرار دارد، صادق است؟
- (۱) تعدادی غدد ترش‌حی دارد.
 - (۲) فاقد رشته‌های پروتئینی است.
 - (۳) به لایهٔ غضروفی - ماهیچه‌ای چسبیده است.
 - (۴) یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار دارد.
- ۱۷۸- کدام عبارت، نادرست است؟
- (۱) در جنین انسان، همهٔ یاخته‌های دفاعی خون در هستهٔ خود ژن‌های سازندهٔ هموگلوبین را دارند.
 - (۲) در یک فرد بالغ، pH خون می‌تواند توسط پروتئینی حاوی چهار رشتهٔ پلی‌پپتیدی تنظیم شود.
 - (۳) در یک فرد بالغ، یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌تواند، منشأ انواع مختلف یاخته‌های خونی باشد.
 - (۴) در جنین انسان، یاختهٔ بنیادی لنفوئیدی می‌تواند در تولید قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته سهمیم باشد.

۱۷۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته، متصل وجود دارد.»

- ۱) نیست، فقط پروتئین‌های هیستونی همراه با دنا (DNA)ی آنها
 - ۲) نیست، فقط یک هلیکاز در هر دوراهی همانندسازی در دنا (DNA)ی آنها
 - ۳) است، در دو انتهای هر یک از رشته‌های این عامل، ترکیباتی متفاوت
 - ۴) است، در ساختار هر واحد تکرار شونده دنا (DNA)ی آنها، پیوند فسفودی استری
- ۱۸۰- کدام عبارت، درباره نوعی یاخته خونی که هسته تکی و خمیده و میان‌یاخته‌ای (سیتوپلاسمی) بدون دانه دارد، درست است؟

- ۱) می‌تواند پس از شناسایی آنتی‌ژن به سرعت تکثیر شود.
- ۲) می‌تواند پس از تغییر، به نوعی درشت‌خوار تبدیل شود.
- ۳) در مواردی باعث می‌شود تا دستگاه ایمنی به مواد بی‌خطر واکنش نشان دهد.
- ۴) در مواردی، به کمک نوعی بسیار (پلیمر) خود، مرگ برنامه‌ریزی شده‌ای را به راه می‌اندازد.

۱۸۱- با توجه به اینکه صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو دگره (الل) دارد و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند و رخ نمود (فنتوتیپ)های دو آستانه طیف که قرمز و سفید هستند به ترتیب ژن‌نمود (ژنوتیپ)های $AABBCC$ و $aabbcc$ را دارند، بنابراین ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن‌نمود (ژنوتیپ)های $Aabbcc$ و $AaBbCC$ به وجود می‌آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت کمتری دارند؟

(۱) $aaBbCC$ (۲) $AABBCC$ (۳) $AaBbCc$ (۴) $AAbbcc$

۱۸۲- کدام مورد، ویژگی مشترک همه جاندارانی است که بخش عمده فتوسنتز را انجام می‌دهند و در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی زندگی می‌کنند؟

- ۱) آنزیم رنابسپاراز (RNA پلیمرز) در طی بیش از سه مرحله، عمل رونویسی را به انجام می‌رساند.
- ۲) عواملی می‌توانند با عبور از طریق غشاهای درون‌یاخته‌ای، رونویسی ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.
- ۳) رنابسپاراز (RNA پلیمرز) می‌تواند به تنهایی نوعی توالی نوکلئوتیدی ویژه شروع رونویسی را شناسایی کند.
- ۴) پروتئین‌ها می‌توانند به طور هم‌زمان و پشت‌سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم)ها ساخته شوند.

۱۸۳- کدام مورد، درباره تار ماهیچه اسکلتی گند بدن انسان صحیح است؟

- ۱) بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورد.
- ۲) از به هم پیوستن چند یاخته پس از دوران جنینی ایجاد شده است.
- ۳) بیشتر انرژی لازم برای انقباض آن از کراتین فسفات به دست می‌آید.
- ۴) مقدار کمی میوگلوبین دارد و انرژی خود را به سرعت از دست می‌دهد.

۱۸۴- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

- «در انسان، پیام‌های بینایی که شبکیه چشم راست را ترک می‌کنند، می‌توانند به وارد شوند.»
- الف) محل دارای درخت زندگی
ب) محل دارای برجستگی‌های چهارگانه
ج) لوب حاوی مرز مشترک با لوب گیجگاهی
د) محل پردازش اولیه اطلاعات حسی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۵- همه یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئید)ی موجود در یک گیاه دو جنسی چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) پس از تشکیل، به یکدیگر متصل باقی می‌مانند.
- ۲) پس از تشکیل، از نظر دیواره دستخوش تغییر می‌شوند.
- ۳) در ابتدای تشکیل، تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهند.
- ۴) در زمان تشکیل، توسط یاخته‌های دولادی (دیپلوئیدی) احاطه می‌شوند.

۱۸۶- کدام عبارت، در ارتباط با پیش‌هسته‌ای‌ها (پروکاریوت‌ها) نادرست است؟

- (۱) رناتن (ریبوزوم)‌ها، می‌توانند رنا (RNA)‌های در حال رونویسی را ترجمه نمایند.
- (۲) اولین آمینواسید در انتهای آمینی پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده، متیونین است.
- (۳) در یک مولکول دنا (DNA)، رشته‌ی مورد رونویسی برای دو ژن می‌تواند، متفاوت باشد.
- (۴) رنا (RNA)‌های پیک، قطعاً پس از رونویسی، پیرایش می‌شوند.

۱۸۷- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- (الف) در همه‌ی میوه‌های حقیقی، میوه از رشد یکی از اجزای حلقه‌های گل ایجاد شده است.
- (ب) در همه‌ی میوه‌های کاذب، میوه از رشد ساختاری غیر از حلقه چهارم گل به وجود آمده است.
- (ج) بعضی میوه‌های بدون دانه، از لقاح یاخته تخم‌زا و زامه (اسپرم) به وجود آمده‌اند.
- (د) در بعضی میوه‌های دانه‌دار، فضای تخمدان با دیواره‌ی برچه‌ها به طور کامل تقسیم شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۸- با قرار گرفتن دانه‌ی گردیده‌ی گل میمونی قرمز (RR) بر روی کلاله گل میمونی صورتی (RW)، کدام رخ‌نمود (فنوتیپ) برای رویان و کدام

ژن‌نمود (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار نیست؟

الف) صورتی - WWR	ب) صورتی - RRW	ج) قرمز - RRR	د) سفید - WWW
(۱) الف و د	(۲) ب و د	(۳) ب و ج	(۴) الف و ج

۱۸۹- کدام عبارت، در ارتباط با سیستم و ایمنی بدن انسان نادرست است؟

- (۱) همه‌ی یاخته‌های (دارینه‌ای) دندردیتی، علاوه بر بیگانه‌خواری توانایی حمل آنتی‌ژن هم دارند.
- (۲) همه‌ی یاخته‌های سرطانی، توسط سومین خط دفاعی قابل شناسایی‌اند.
- (۳) همه‌ی عوامل بیماری‌زا، با بیگانه‌خواری گویچه‌های سفید از بین می‌روند.
- (۴) همه‌ی یاخته‌های قادر به ترشح اینترفرون II، می‌توانند از خون خارج شوند.

۱۹۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در غیاب قند مالتوز در محیط باکتری اشرشیاکلاهی و به دنبال»

- (۱) اتصال فعال‌کننده به راه‌انداز، عوامل رونویسی بر روی توالی افزایش‌دهنده قرار می‌گیرند.
- (۲) اتصال مهارکننده به لاکتوز، مهارکننده تغییر شکل می‌دهد و از اپراتور جدا می‌گردد.
- (۳) اتصال فعال‌کننده به رنابسپاراز (RNA پلیمراز)، ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شوند.
- (۴) اتصال مهارکننده به توالی خاصی از دنا (DNA)، اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی مورد شناسایی قرار می‌گیرد.

۱۹۱- در گیاهانی که روزنه‌ها به طور معمول، به هنگام شب باز می‌شوند، گیاهان C_۴، به انجام می‌رسد.

(۱) برخلاف - واکنش‌های چرخه کالوین به هنگام روز

(۲) برخلاف - دو مرحله تثبیت کربن (CO_۲) در هنگام شب

(۳) همانند - تثبیت کربن (CO_۲) جو در ترکیبی سه کربنی

(۴) همانند - دو مرحله تثبیت کردن (CO_۲) در یک نوع یاخته

۱۹۲- مطابق با شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟

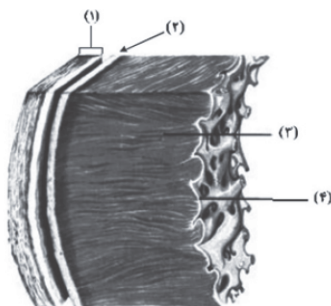
- (۱) بخش ۲ برخلاف بخش ۳، با رشته‌های عصبی در ارتباط است.
- (۲) بخش ۱ برخلاف بخش ۲، بیش از یک نوع رشته پروتئینی دارد.
- (۳) بخش ۳ همانند بخش ۴، ساختاری حاوی صفحات بینابینی دارد.
- (۴) بخش ۴ همانند بخش ۱، یاخته‌هایی با فضا‌های بین یاخته‌ای اندک دارد.

۱۹۳- کدام مورد، درباره‌ی دو گروه مهم باکتری‌های هم‌زیست با گیاهان نادرست است؟

(۱) در بخش‌های رویشی گیاه مستقر می‌شوند.

(۲) در شکل مولکولی نیتروژن جو تغییر ایجاد می‌کنند.

(۳) همگی واکنش‌های مربوط به تثبیت کربن را انجام می‌دهند.



- ۴) توانایی تولید قندهای دوفسفات را دارند.
- ۱۹۴- کدام عبارت، در ارتباط با مراحل انقباض در یک یاخته ماهیچه دوزنقه‌ای بدن انسان درست است؟
 (۱) به دنبال اتصال سر میوزین به اکتین، ATP به ADP تجزیه می‌گردد.
 (۲) با چسبیدن یک مولکول ATP به دم میوزین، اتصال میوزین با رشته اکتین سست می‌شود.
 (۳) به دنبال اتصال یک گروه فسفات به مولکول ADP موجود در سر میوزین، طول ماهیچه کوتاه می‌شود.
 (۴) در زمانی که سر میوزین، رشته اکتین را به همراه خود به حرکت در می‌آورد، مولکول ADP رها گردیده است.
- ۱۹۵- کدام عبارت، در مورد هر سامانه تبدیل انرژی (فتوسیستم) موجود در غشای یک تیلاکوئید گیاه آفتابگردان صحیح است؟
 (۱) در هر آنتن گیرنده نور آن، رنگیزه‌های متفاوتی به همراه یک نوع پروتئین وجود دارد.
 (۲) توسط دو مرکز واکنش آن، حداکثر طول موج‌های ۶۸۰ و ۷۰۰ نانومتر جذب می‌شود.
 (۳) همواره به ترکیبی الکترون می‌دهد که جزئی از زنجیره انتقال الکترون است.
 (۴) تنها با دارا بودن یک آنتن گیرنده نور، انرژی خورشید را جذب و به مرکز واکنش منتقل می‌نماید.
- ۱۹۶- برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده گیاه می‌توان از نوعی جاندار استفاده کرد، کدام ویژگی، درباره این جاندار نادرست است؟
 (۱) در طناب عصبی آن، چند گره مجزا از هم وجود دارند.
 (۲) همولنف آن از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب باز می‌گردد.
 (۳) دهانه قیف مژک‌دار سامانه دفعی آن، مستقیماً با مایعات بدن ارتباط دارد.
 (۴) تنفس آن از طریق لوله‌ها و انشعابات مرتبط با هم صورت می‌گیرد.
- ۱۹۷- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
 «در انسان، انجام عضلات بدن، متأثر از بخش دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در تنظیم ترشح غدد فاقد نقش است.»
 الف) همه حرکات ارادی - پیکری
 ب) همه حرکات غیرارادی - خودمختار
 ج) فقط بعضی از حرکات ارادی - خودمختار
 د) فقط بعضی از حرکات غیرارادی - پیکری
- ۱) ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۹۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
 «در انسان، به منظور ماهیچه یا ماهیچه‌های»
 (۱) ورود هوای ذخیره دمی - گردن، به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌نماید.
 (۲) خروج هوای جاری - بین دنده‌های داخلی، به انقباض در می‌آیند.
 (۳) خروج هوای باقیمانده - دیافراگم، از حالت گنبدی خارج می‌شود.
 (۴) ورود هوای جاری - شکمی، از نظر طول کوتاه می‌شود.
- ۱۹۹- کدام عبارت، در ارتباط با فرمونها نادرست است؟
 (۱) باعث هشدار در زنبورها می‌شود.
 (۲) روی زبان مار گیرنده دارند.
 (۳) باعث تعیین قلمرو در گربه می‌شود.
 (۴) موجب برقراری ارتباط شیمیایی بین یاخته‌های ماهی می‌شود.
- ۲۰۰- در یک خانواده، مادر گروه خونی A دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌تواند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازد و پدر گروه خونی B و پروتئین D دارد و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ است. اگر دختر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد پروتئین D باشد و نتواند کربوهیدرات‌های گروه خونی را بسازد، در این صورت، تولد کدام فرزند غیرممکن است؟
 (۱) پسری دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرایند لخته شدن خون
 (۲) پسری سالم ولی ناقل برای بیماری فقدان عامل انعقادی ۸ و دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
 (۳) دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرایند لخته شدن خون
 (۴) دختری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D
- ۲۰۱- کدام عبارت، درباره هر پادتن موجود در بدن انسان صادق است؟
 (۱) توسط شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی یاخته‌های تولید کننده آن، ساخته می‌شود.
 (۲) می‌تواند به طور اختصاصی حداقل به دو مولکول پادگن (آنتی‌ژن) متصل شود.
 (۳) در مبارزه با پادگن (آنتی‌ژن) ابتدا باعث نابودی یاخته بیگانه می‌شود.

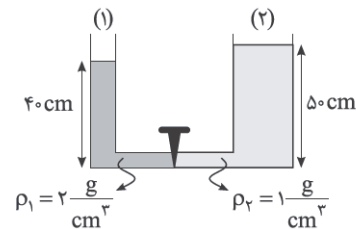
فیزیک

۲۰۶- اگر هر فرد به طور متوسط روزانه ۸ لیوان آب بنوشد، مرتبه بزرگی حجم آب آشامیدنی که سالانه کشور ما نیاز دارد، برحسب متر مکعب کدام است؟ (جمعیت کشور را ۸۰ میلیون نفر و حجم هر لیوان را 200 cm^3 در نظر بگیرید.)

- (۱) 10^{10} (۲) 10^7 (۳) 10^{12} (۴) 10^{20}

۲۰۷- در شکل زیر قطر قاعده لوله (۲)، ۲ برابر لوله (۱) است و به وسیله شیر رابط که بسته است، مایع‌ها در این دو استوانه از هم جدا

هستند. چگالی مایع در استوانه (۱)، $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و در استوانه (۲)، $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر شیر رابط را باز کنیم، سطح مایع در لوله (۱) چگونه تغییر می‌کند؟ (حجم لوله رابط بین دو لوله ناچیز فرض شود.)



- (۱) ۱۲ cm بالا می‌رود
(۲) ۱۲ cm پایین می‌آید
(۳) ۷/۵ cm بالا می‌رود
(۴) ۷/۵ cm پایین می‌آید

۲۰۸- آب با تندی v از یک شلنگ خارج می‌شود. اگر بخواهیم تحت شرایط یکسان آب با تندی $4v$ از شلنگ خارج شود، شعاع مقطع شلنگ را باید چند درصد و چگونه تغییر دهیم؟ (سطح مقطع شلنگ دایره‌ای فرض شود.)

- (۱) ۲۵ درصد افزایش یابد
(۲) ۲۵ درصد کاهش یابد
(۳) ۵۰ درصد کاهش یابد
(۴) ۵۰ درصد افزایش یابد

۲۰۹- چند گرم آب 50°C درجه سلسیوس را روی 450 g گرم یخ صفر درجه سلسیوس بریزیم تا پس از برقراری تعادل جرم آب صفر درجه موجود در ظرف 520 g باشد؟ ($L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و $C = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ و فقط بین آب و یخ گرما مبادله می‌شود.)

- (۱) ۷۰ (۲) ۲۶۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۳۲۰

۲۱۰- طول هر یک از دو میله فلزی A و B در دمای 20°C برابر ۴ متر است، دمای دو میله را به چه دمایی برسانیم تا اختلاف طول آنها برابر $1/6 \text{ mm}$ شود؟ ($\alpha_A = 12 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}$, $\alpha_B = 20 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}$)

- (۱) ۳۰ (۲) ۵۰ (۳) ۷۰ (۴) ۹۰

۲۱۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 4 \mu\text{C}$ و $q_2 = 1 \mu\text{C}$ در دو نقطه به فاصله 15 cm از یکدیگر قرار داشته و ثابت شده‌اند. اگر از نقطه M به سمت نقطه N بر روی خط واصل دو بار حرکت نماییم، پتانسیل الکتریکی چگونه تغییر می‌کند؟

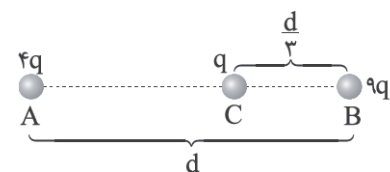


- (۱) افزایش می‌یابد
(۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد
(۳) کاهش می‌یابد
(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد

۲۱۲- خازنی را با یک مولد پر کرده و سپس آن را از مولد جدا می‌کنیم. اگر $1/5$ بار مثبت موجود در صفحه مثبت را از این صفحه جدا کرده و به صفحه منفی منتقل کنیم، در این صورت انرژی ذخیره شده در خازن.....

- (۱) ۳۶ درصد افزایش می‌یابد.
(۲) ۳۶ درصد کاهش می‌یابد.
(۳) ۶۴ درصد افزایش می‌یابد.
(۴) ۶۴ درصد کاهش می‌یابد.

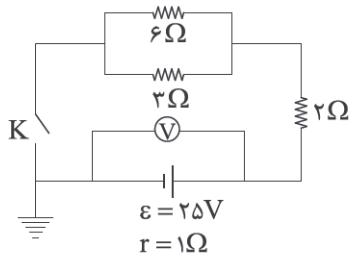
۲۱۳- دو بار الکتریکی مشابه و هم‌اندازه q در فاصله d یکدیگر را با نیروی F دفع می‌کنند. در شکل زیر نیروی وارد بر بار q در نقطه C چند برابر F و در کدام جهت است؟



- (۱) 90° →
(۲) 72° ←
(۳) 90° ←
(۴) 72° →

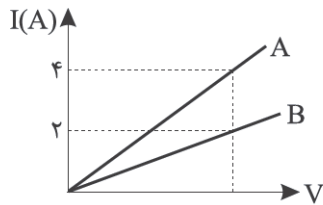
محل انجام محاسبه

۲۱۴- در مدار زیر اگر کلید K را وصل کنیم، عددی که ولتسنج ایده آل نشان می‌دهد، چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) ۱۰ درصد کاهش
- (۲) ۲۰ درصد کاهش
- (۳) ۲۰ درصد افزایش
- (۴) تغییر نمی‌کند

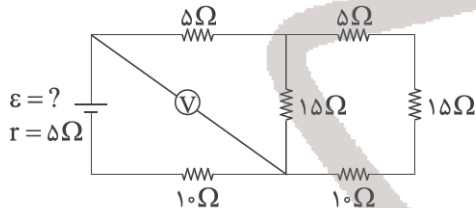
۲۱۵- نمودار شدت جریان عبوری از دو مقاومت A و B بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت A و B مطابق شکل است. مقاومت A چند



برابر مقاومت B است؟

- (۱) ۵
- (۲) ۲
- (۳) $\frac{1}{2}$
- (۴) $\frac{1}{5}$

۲۱۶- در مدار شکل زیر، ولتسنج آرمانی ۹ ولت را نشان می‌دهد، نیروی محرکه مولد چند ولت است؟



- (۱) ۶
- (۲) ۹
- (۳) ۱۸
- (۴) ۲۴

۲۱۷- می‌خواهیم سیمولوله‌ای آرمانی بدون هسته آهنی بسازیم که وقتی جریان ۵A از آن می‌گذرد، میدان مغناطیسی به بزرگی ۱۵T در

داخل آن ایجاد شود، در هر سانتی‌متر از این سیمولوله چند دور سیم لازم است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

- (۱) ۲۵
- (۲) ۵۰
- (۳) ۷۵
- (۴) ۱۰۰

۲۱۸- پیچه‌ای به مقاومت دو اهم از ۵۰ حلقه هر یک به مساحت 100 cm^2 تشکیل شده است. سطح این قاب عمود بر خطوط میدان

مغناطیسی یکنواختی به شدت یک گوس قرار دارد. اگر قاب را به اندازه 18° بچرخانیم، تا دوباره عمود بر خطوط میدان شود بار الکتریکی متوسط عبوری از یک مقطع از پیچه چند μC است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱۰۰
- (۳) ۵۰
- (۴) ۱۰

۲۱۹- جسمی به جرم ۵kg روی سطح شیب‌داری که با افق زاویه 37° می‌سازد با سرعت ثابت رو به پایین می‌لغزد، اگر در این حرکت جسم

به اندازه 0.5 متر جابه‌جا شود. کار نیروی اصطکاک چند ژول است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6, g = 10 \frac{m}{s^2}$)

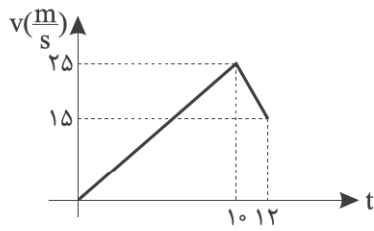
- (۱) -۴۰
- (۲) -۳۰
- (۳) -۲۰
- (۴) -۱۵

۲۲۰- یک پمپ آب در مدت یک دقیقه ۱۰۰kg آب را با تندی ثابت از چاهی به عمق ۱۲ متر خارج می‌کند. اگر بازده این پمپ ۸۰ درصد

باشد، توان مصرفی پمپ چند وات است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۲۰۰
- (۲) ۲۵۰
- (۳) ۱۶۰
- (۴) ۳۶۰

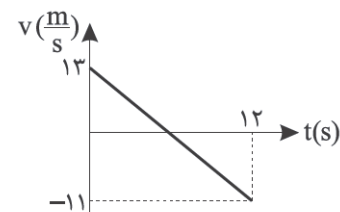
۲۲۱- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی که در



جهت مثبت حرکت می‌کند، کدام است؟

- (۱) ۲/۵
(۲) ۵
(۳) ۱/۲۵
(۴) ۴/۵

۲۲۲- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی جابه‌جایی متحرک در فاصله زمانی



$t_1 = 4s$ تا $t_2 = 7s$ چند متر است؟

- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۹
(۴) ۱۰

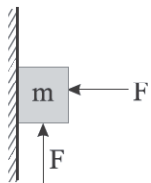
۲۲۳- دو اتومبیل A و B به ترتیب با تندی‌های $10 \frac{m}{s}$ و $20 \frac{m}{s}$ به سمت هم در حرکت هستند. وقتی به فاصله ۱۰۰ متری یکدیگر می‌رسند،

هر دو با شتاب ثابت و یکسان a حرکت خود را کند می‌نمایند. حداقل شتاب a چند متر بر مجذور ثانیه باشد تا دو اتومبیل به هم برخورد نمایند؟

- (۱) ۲/۲۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۴/۵ (۴) ۵

۲۲۴- در شکل مقابل جسمی به جرم $20kg$ تحت تأثیر دو نیروی افقی و قائم یکسان که اندازه هر یک $600N$ است قرار دارد، نیروی

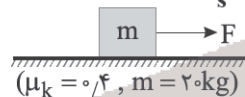
اصطکاک جسم با دیوار قائم چند نیوتن و در کدام جهت است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\mu_k = 0.2$, $\mu_s = 0.6$)



- (۱) ۴۰۰ رو به بالا
(۲) ۴۰۰ رو به پایین
(۳) ۱۲۰ رو به بالا
(۴) ۱۲۰ رو به پایین

۲۲۵- در شکل مقابل جسم $20kg$ با اعمال نیروی افقی F با سرعت ثابت $10 \frac{m}{s}$ در حال حرکت است. اگر در $t = 2(s)$ ناگهان اندازه نیروی

F بدون تغییر جهت ۳ برابر شود، در بازه زمانی $t = 2s$ تا $t = 6s$ جسم مسافت چند متر را طی می‌کند؟ ($\mu_k = 0.4$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



($\mu_k = 0.4$, $m = 20kg$)

- (۱) ۴۰
(۲) ۶۴
(۳) ۱۰۴
(۴) ۱۲۴

۲۲۶- در یک لحظه بزرگی اندازه حرکت (تکانه) جسمی به جرم ۳ کیلوگرم برابر انرژی جنبشی آن است. انرژی جنبشی در این لحظه چند ژول است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{9}$

۲۲۷- دو وزنه مکعب‌شکل A و B با سرعت‌های اولیه یکسان، مماس بر سطح افقی پرتاب می‌شوند اگر $m_A = 2m_B$ و ضریب اصطکاک جنبشی سطح برای وزنه A نصف ضریب اصطکاک جنبشی سطح برای وزنه B باشد، مسافتی که وزنه A طی می‌کند تا بایستد، چند

برابر مسافتی است که وزنه B طی می‌کند تا بایستد؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) ۶

۲۲۸- معادلهٔ تکانه زمان نوسانگری به جرم ۲۰۰ گرم در SI به صورت $p = -0.18 \sin(30t)$ است، بیشینه شتاب این نوسانگر چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۹ (۳) ۳۶ (۴) ۲۷

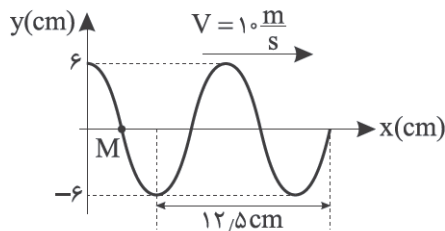
۲۲۹- جسمی به جرم ۲۰۰g به فنری با ثابت $k = 1620 \frac{N}{m}$ بسته شده است و روی سطح افقی بدون اصطکاک با دامنه ۴cm حرکت

همانگ ساده انجام می‌دهد. این جسم در مدت یک ثانیه مسافت چند متر را طی می‌کند؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $1/2$ (۲) $2/4$ (۳) $4/8$ (۴) $9/6$

۲۳۰- شکل مقابل نمودار جابه‌جایی - مکان یک موج عرضی را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. سرعت نقطه M از محیط در $t = \frac{1}{400}$ s پس از

لحظه $t = 0$ چند متر بر ثانیه است؟ ($\pi = 3$)



(۱) صفر

(۲) ۳۶

(۳) $-36\sqrt{3}$

(۴) -۳۶

۲۳۱- کدام گزینه در مورد موج‌های الکترومغناطیس نادرست است؟

(۱) تمام امواج الکترومغناطیس عرضی هستند.

(۲) امواج الکترومغناطیس حامل انرژی هستند.

(۳) تندی پیشروی همهٔ امواج الکترومغناطیس یکسان است.

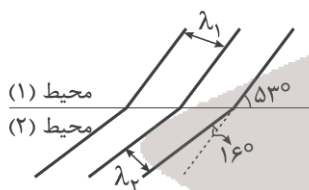
(۴) امواج الکترومغناطیس حامل بار الکتریکی نیستند.

۲۳۲- در یک فضای باز، وقتی شنونده‌ای فاصلهٔ خود را تا منبع صوت از r_1 به r_2 می‌رساند، تراز شدت صوت از ۵۴ دسی‌بل به ۴۰ دسی‌بل

کاهش می‌یابد. اگر اختلاف r_1 و r_2 برابر ۳۶ متر باشد، r_1 چند متر است؟ ($\log 2 = 0.3$)

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۲۳۳- جبهه‌های موجی مطابق شکل از محیط (۱) وارد محیط (۲) می‌شود. حاصل $\frac{\lambda_2}{\lambda_1}$ کدام است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)



(۱) $\frac{4}{3}$

(۲) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) $\frac{9}{4}$

۲۳۴- در شکل زیر پرتوی SI به آینهٔ (۱) می‌تابد، از آن بازتاب کرده و به آینهٔ (۲) می‌تابد. پرتو نور خروجی نهایی از مجموعه دو آینه چند

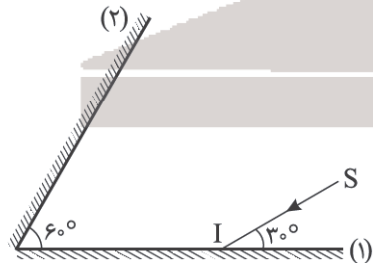
درجه نسبت به جهت پرتو SI منحرف شده است؟

(۱) صفر

(۲) 6°

(۳) 12°

(۴) 18°



۲۳۵- انرژی فوتونی ۳ کیلو الکترون‌ولت است. طول موج وابسته به این فوتون چند نانومتر است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV}\cdot\text{s}$, $C = 3 \times 10^8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$)

- (۱) 0.25 (۲) 0.4 (۳) ۲۵۰۰ (۴) ۴۰۰۰

۲۳۶- کدام یک از مطالب زیر، نادرست است؟

- ۱) حداکثر گنجایش الکترونی لایه سوم با تعداد عنصرهای دوره چهارم جدول تناوبی برابر است.
- ۲) در عنصرهای دوره پنجم جدول دوره‌ای، زیرلایه‌های $5s$ ، $5p$ و $5d$ در حال پر شدن است.
- ۳) الکترون‌های لایه ظرفیت رفتار شیمیایی اتم را تعیین می‌کنند.
- ۴) اگر عنصری دارای ۲ نوع ایزوتوپ باشد، ایزوتوپی که اختلاف جرم بیشتری با جرم اتمی میانگین دارد، درصد فراوانی کمتری دارد.

۲۳۷- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- الف) نسبت تعداد ایزوتوپ‌های پایدار به ایزوتوپ‌های ساختگی در ${}^7\text{Li}$ ایزوتوپ ابتدایی هیدروژن برابر 50% است.
- ب) ایزوتوپی از اورانیوم که به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود، دارای درصد فراوانی حدود 7% درصد در طبیعت است.
- ج) در مدل کوانتومی اتم، سطوح انرژی لایه‌های نزدیک به هسته، به یکدیگر نزدیک‌تر است.
- د) تفاوت حداکثر گنجایش الکترون در زیرلایه چهارم با حداکثر گنجایش الکترون در لایه سوم برابر 14 است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۳۸- با توجه به شکل، کدام عبارت درست است؟

۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	
A		B			I		H
	G	C	D				
	E			F			

۱) پنج عنصر Λ ، B، C، E و G با تشکیل یون مثبت، به آرایش گاز

نجیب قبل خود می‌رسند.

۲) دو عنصر I و D با تشکیل آنیون به آرایش گاز نجیب بعد از خود می‌رسند.

۳) یون پایدار به دست آمده از هر یک از عناصر I و G، دارای آرایش

الکترونی گاز نجیب H هستند.

۴) هیچ یک از عنصرهای نشان داده شده در دوره چهارم جدول تناوبی، توانایی تشکیل پیوند اشتراکی ندارند.

۲۳۹- اگر در 60 گرم از ترکیب فرضی AO تعداد اتم‌ها برابر 9×10^{23} باشد، در اتم A تعداد الکترون‌ها با $I = 0$ چقدر کمتر از تعداد

الکترون‌ها با $I = 2$ است؟ (${}^4\text{Ca} = 40$ ، ${}^{24}\text{Mg} = 24$ ، ${}^{56}\text{Fe} = 56$ ، ${}^{64}\text{Cu} = 64$ ، ${}^{16}\text{O} = 16$)

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۴۰- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، دما و فشار هواکره به طور منظم کاهش می‌یابد.

۲) ترتیب جدا شدن گازها از ستون تقطیر به نیروهای بین‌مولکولی آنها بستگی دارد.

۳) چگالی گاز CO نسبت به هوا بیشتر است، به همین دلیل قابلیت پخش آن در هوا زیاد است.

۴) پس از موازنه معادله یک واکنش تعداد مولکول‌ها در دو طرف معادله واکنش برابر می‌شود.

۲۴۱- در کدام گونه، عنصر X به گروه شانزدهم جدول تناوبی تعلق دارد؟



۲۴۲- مقداری CO_2 به جرم 66 گرم در یک ظرف واکنش داریم. اگر دمای مطلق گاز CO_2 را 20 درصد افزایش و فشار آن را 20 درصد کاهش دهیم، چند گرم NaHCO_3 طی واکنش موازنه نشده زیر با بازده 84% باید مصرف شود تا چگالی گاز CO_2 موجود در ظرف واکنش تغییر نکند؟ (فشار و دما CO_2 تولیدی با فشار و دمای ثانویه CO_2 موجود در ظرف یکسان است.)

($\text{H} = 1$ ، $\text{C} = 12$ ، $\text{O} = 16$ ، $\text{Na} = 23$ ؛ g.mol^{-1}) (ظرف واکنش، قابلیت تغییر حجم را دارد.)



۱) صفر ۲) ۵۵ ۳) ۱۰۵ ۴) ۱۵۰

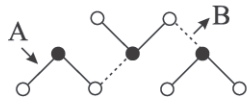
۲۴۳- کدام یک از عبارتهای داده شده، درست است؟

الف) Ca^{2+} و Cl^- دو یون محلول در آب هستند، که برای شناسایی آنها می توان به ترتیب از محلول های نقره نیترات و سدیم فسفات استفاده کرد.

ب) نسبت تعداد اتم به تعداد عنصر در آمونیوم کربنات ۲/۱ برابر همین نسبت در آهن (II) هیدروکسید است.

ج) SO_3 ، NH_3 و CH_4 ناقطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کنند.

د) با توجه به شکل روبه رو که نشان دهنده مولکول های آب است، پیوندهای A و B به ترتیب هیدروژنی و کووالانسی هستند.



(۱) الف و ج

(۲) ب و د

(۳) الف و ب

(۴) ج و د

۲۴۴- محلول سیر شده یک نمک با جرم مولی 60 گرم بر مول و چگالی 1.18 g.mL^{-1} در دمای معین تهیه شده است. اگر غلظت مولی آن در

همان دما برابر 3 mol.L^{-1} باشد، انحلال پذیری آن در دمای آزمایش چند گرم در 100 گرم آب است؟

(۱) ۱۵

(۲) ۱۸

(۳) ۲۱

(۴) ۲۷

۲۴۵- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

الف) رسانایی الکتریکی محلول 0.5 مولار $MgCl_2$ از محلول 0.9 مولار $NaCl$ بیشتر است.

ب) مجموع برهم کنش های بین مولکولی در $I_2(s)$ از $H_2O(l)$ قوی تر است

ج) گشتاور دوقطبی کمیتی است که با افزایش جرم مولکول، افزایش می یابد.

د) سه عنصر اول گروه های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ جدول تناوبی، توانایی برقراری پیوند هیدروژنی را بین مولکول های عنصرهای خود دارند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

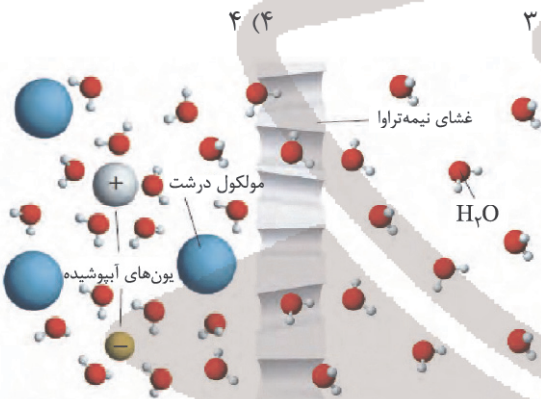
۲۴۶- با توجه به شکل داده شده، کدام گزینه درست است؟

(۱) در شکل عبور و مرور مولکول های آب در هر دو سمت انجام می شود، ولی از سمت محلول غلیظ تر به رقیق تر بیشتر است.

(۲) با گذشت زمان تعدادی از مولکول های درشت به سمت محلول رقیق تر جابه جا می شوند.

(۳) شکل می تواند مربوط به غشایی باشد که آب را از محلول $NaCl(aq)$ جدا کرده است.

(۴) دیواره یاخته ها در گیاهان را می توان غشای نیمه تراوا در نظر گرفت.



۲۴۷- کدام یک از عبارتهای زیر، نادرست است؟

(۱) در طبیعت نمونه هایی از فلزهای نقره، مس و پلاتین گزارش شده است.

(۲) فلز روی واکنش پذیری کم و فلز مس واکنش پذیری قابل توجهی دارد.

(۳) یکی از حوزه های کاربرد و اقتصادی علم شیمی، یافتن راه های گوناگون و مناسب برای استخراج و تولید عنصرها از طبیعت است.

(۴) در واکنش آهن (II) اکسید با کربن، جرم مواد موجود در ظرف با گذشت زمان، کاهش می یابد.

۲۴۸- 40 گرم کلسیم خالص را در 100 گرم محلول هیدروکلریک اسید به طور کامل حل می کنیم تا مطابق معادله زیر واکنش دهد. اگر بازده

واکنش 90 درصد و جرم محلول کلسیم کلرید تشکیل شده برابر 139.5 گرم باشد، تعداد مول گاز هیدروژن تولید شده کدام است؟



(۱) 0.2

(۲) 0.4

(۳) 0.5

(۴) 0.25

محل انجام محاسبه

۲۴۹- نام آیوپاک ترکیبی با فرمول متراکم $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_3$ کدام است؟

(۱) ۳، ۳ - دی اتیل - ۷ - متیل اوکتان (۲) ۵، ۶، ۶ - تری اتیل - ۲ - متیل اوکتان

(۳) ۶، ۶، ۶ - تری اتیل - ۲ - متیل پنتان (۴) ۲، ۶، ۶ - اتیل متیل پنتان

۲۵۰- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

(۱) با افزایش شمار اتمهای کربن در آلکانها، نقطه جوش و گرانروی افزایش یافته و فراریت و چسبندگی کاهش می یابد.

(۲) در میان آلکانهای راست زنجیر فقط ۴ عضو نخست در دمای اتاق (22°C) به حالت گاز هستند و با افزایش تعداد کربنها، اختلاف نقطه جوش بین دو آلکان متوالی کاهش می یابد.

(۳) در فرایند تقطیر نفت خام، هر چه نقطه جوش یک ترکیب بیشتر باشد، از سینیهای بالاتر برج تقطیر خارج می شود.

(۴) اختلاف درصد جرمی کربن در دو آلکان متوالی با افزایش تعداد اتمهای کربن، افزایش می یابد.

۲۵۱- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) میانگین انرژی جنبشی ذرههای سازنده یک نمونه ماده، هم ارز با انرژی گرمایی آن است.

(۲) اگر یک تکه نان و سیب زمینی را که هم سطح و هم جرم می باشند و دمای اولیه آنها 60° درجه است، در محیط با دمای 20° درجه قرار دهیم، نان دیرتر با محیط پیرامون هم دما می شود.

(۳) در واکنش اکسایش گلوکز، در دمای ثابت گرمای آزاد شده به دلیل اختلاف انرژی جنبشی مواد واکنش دهنده و فراورده است.

(۴) در یک واکنش شیمیایی گرماده، هر چه پایداری مواد فراورده بیشتر و پایداری مواد اولیه کمتر باشد، گرمای آزاد شده نیز بیشتر است.

۲۵۲- با توجه به واکنشهای ترموشیمیایی زیر، آنتالپی فروپاشی شبکه آلومینیم اکسید، چند کیلوژول بر مول است؟



۱۸۷۵۲ (۴)

۱۴۳۰۸ (۳)

۱۳۸۵۲ (۲)

۱۵۰۳۸ (۱)

۲۵۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(الف) اگر فرمول مولکولی دو ماده یکسان باشد، الزاماً محتوای انرژی آنها نیز یکسان است.

(ب) $\text{R}'-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}$ ، نشان دهنده فرمول عمومی کتون می باشد که به جای R و R' می توان هیدروژن یا هیدروکربنها را قرار داد.

(ج) رادیکالها، گونههای پر انرژی و ناپایداری هستند که در حفظ سلامت بافتها و اندامها دخالت دارند.

(د) بنزوئیک اسید که در تمشک و توت فرنگی یافت می شود، به عنوان یک رنگ دهنده و به صورت هدفمند به مواد خوراکی افزوده می شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۲۵۴- اگر در واکنش $2\text{NaHCO}_3(s) \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3(s) + \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$ پس از گذشت ۲ دقیقه، 0.08 مول از جوش شیرین باقی بماند

و 0.06 مول گاز کربن دی اکسید حاصل شود، مقدار اولیه جوش شیرین و سرعت متوسط واکنش، بر حسب $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$ چقدر است؟

(۱) $0.02 \text{ mol} - 0.06$ (۲) $0.12 \text{ mol} - 0.03$

(۳) $0.02 \text{ mol} - 0.03$ (۴) $0.12 \text{ mol} - 0.06$

محل انجام محاسبه

۲۵۵- با استفاده از جدول میانگین آنتالپی پیوندها، ΔH واکنش سوختن پروپین چند کیلوژول بر مول است؟

پیوند	میانگین آنتالپی پیوند ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	
C-C	۳۴۸	(۱) -۱۷۴۴
C=C	۶۱۴	(۲) -۱۸۱۵
C≡C	۸۳۹	(۳) -۸۱۹
C=O	۷۹۹	(۴) -۲۰۲۵
O=O	۴۹۶	
O-H	۴۶۳	
C-H	۴۱۵	

۲۵۶- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

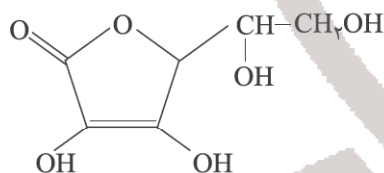
(۱) سلولز، پروتئین موجود در پشم و همچنین هیدروکربن‌ها در دسته درشت‌مولکول‌ها قرار دارند، به طوری که شمار اتم‌های سازنده آنها به ده‌ها هزار می‌رسد.

(۲) اگر اولین عضو از خانواده آلکن‌ها را در فشار بالا گرما دهیم، جامد سفید رنگی تولید می‌شود که می‌توان از آن در تهیه پلاستیک‌ها بهره گرفت.

(۳) اگر در مولکول اتن به جای اتم‌های H، اتم F قرار دهیم، مونومر سازنده پلیمری به دست می‌آید که از نظر شیمیایی بی‌اثر است و در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.

(۴) هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه (>C=C<) در زنجیر کربنی داشته باشد، می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

۲۵۷- با توجه به شکل روبه‌رو چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟



(الف) ترکیب روبه‌رو، یک ترکیب آروماتیک است که دارای ۲۲ پیوند اشتراکی می‌باشد.

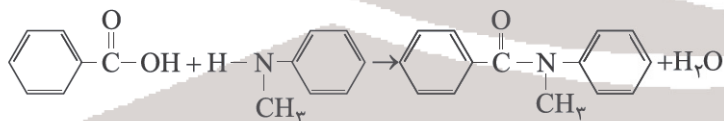
(ب) فرمول مولکولی ترکیب روبه‌رو به صورت $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ است.

(ج) در ساختار ترکیب روبه‌رو، ۴ گروه عاملی هیدروکسیل، یک گروه عاملی کربونیل و یک گروه عاملی اتری یافت می‌شود.

(د) نسبت تعداد جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در آن برابر ۲ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۸- با توجه به واکنش زیر، برای تهیه ۳۱۶/۵ گرم از آمید، چند گرم آمین ناخالص با درصد خلوص ۸۰٪ باید با مقدار کافی کربوکسیلیک اسید وارد واکنش شود؟ ($\text{O} = ۱۶, \text{N} = ۱۴, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$) (بازده واکنش ۷۵ درصد است.)



(۱) ۲۱۵/۵ (۲) ۱۲۹/۵ (۳) ۲۶۹ (۴) ۲۶۷/۵

۲۵۹- کدامیک از عبارتهای زیر درست می‌باشد؟

(۱) نسبت شمار مولکول‌های اسید یونیده شده به شمار مولکول‌های اسید یونیده نشده موجود در محلول، درجه یونش نام دارد.

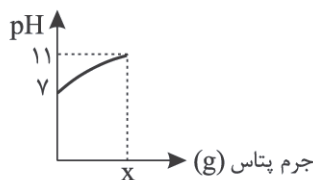
(۲) اگر غلظت H^+ در دو محلول هیدروکلریک اسید و هیدروفلوئوریک اسید یکسان باشد، غلظت اولیه آنها نیز یکسان است.

(۳) واکنش‌های تعادلی، زیرمجموعه‌ای از واکنش‌های برگشت‌پذیر هستند که در آنها غلظت واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها با هم برابر است.

(۴) کلونیدها همانند سوسپانسیون‌ها و برخلاف محلول‌ها، مخلوط‌هایی ناهمگن و کدر بوده که نور را پخش می‌کنند.

۲۶۰- یک کارشناس شیمی، نمودار مقابل را برای نشان دادن pH مربوط به ۱۵۰ لیتر آب خالص که با اضافه کردن پتاس سوز آور افزایش یافته است،

ارائه کرده است؛ به جای x چه عددی را باید قرار دهیم؟ (از تغییر حجم چشم‌پوشی کنید). ($K = 3.9 \times 10^{-4}$, $O = 16$, $H = 1$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۴۸ (۱)

۶۴ (۲)

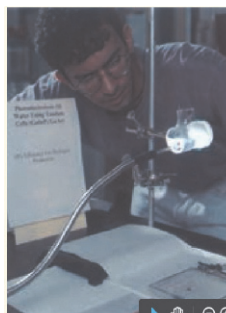
۸/۴ (۳)

۴/۸ (۴)

۲۶۱- pH محلولی از اسید ضعیف HA برابر ۴/۱۵ است. اگر درجه یونش این اسید در دمای معین برابر ۰/۴ باشد، ثابت یونش اسید کدام است؟ ($\log 7 = 0.85$)

۳/۴ × ۱۰^{-۵} (۴)۹/۲ × ۱۰^{-۵} (۳)۴/۶ × ۱۰^{-۵} (۲)۲/۳ × ۱۰^{-۵} (۱)

۲۶۲- شیمی‌دان‌ها در برخی سلول‌های الکتروشیمیایی برای انجام واکنش اکسایش - کاهش از نور بهره می‌برند و آنها را سلول نور الکتروشیمیایی می‌نامند. کدام گزینه در ارتباط با این نوع سلول‌ها درست است؟



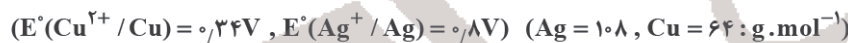
(۱) این نوع سلول، نوعی سلول الکترولیتی است که دارای بازده و سرعت کمی است و لی گاز پر ارزش H_2 تولید می‌کند.

(۲) کاند این سلول عنصری است که در طبیعت به حالت خالص یافت نمی‌شود.

(۳) واکنش کلی سلول به صورت $\text{SiO}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Si}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ است و اطراف آند خاصیت اسیدی دارد.

(۴) در طی این فرایند، ولتاژ کمی تولید می‌شود و pH فرایند تقریباً ثابت است.

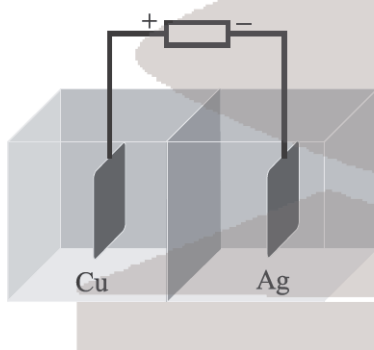
۲۶۳- شکل زیر نمای ذره‌ای از سلول گالوانی مس - نقره (Cu-Ag) را نشان می‌دهد. با توجه به آن، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) در این سلول با گذشت زمان، رنگ محلول آند پررنگ‌تر و رنگ سبز محلول کاتد، کم‌رنگ‌تر می‌شود.

(۲) در این سلول آنیون‌ها به سمت Cu حرکت می‌کنند.

(۳) emf سلول $+0.46\text{V}$ است، ولی در این دستگاه، ولت‌سنج عدد -0.46V را نشان می‌دهد.



(۴) با گذشت زمان و با کارکرد سلول، به ترتیب غلظت $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ افزایش ولی غلظت $\text{Ag}(\text{s})$ ثابت باقی می‌ماند.

۲۶۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) در سلول گالوانی همانند سلول الکترولیتی جهت حرکت الکترون‌ها از آند به کاتد است.

(۲) در فرایند زنگ زدن آهن، بخشی از آهن که زیر قطره آب قرار دارد، بخش آندی و بخشی از آهن که در اطراف قطره آب قرار دارد، بخش کاتدی می‌باشد.

(۳) در فرایند آبکاری، نیم‌واکنش‌های آندی و کاتدی هر دو مربوط به فلز پوشاننده هستند.

(۴) در فرایند هال، کاتد از جنس فلز Al و آند از جنس گرافیت می‌باشد.

۲۶۵- اگر فلز Cu تولید شده در سلول (Zn - Cu) را وارد سلول (Cu - Ag) کنیم و در این سلول ۲۱/۶ گرم به جرم فلز نقره اضافه شده

باشد، چند گرم فلز Zn با خلوص ۸۰٪ در واکنش شرکت می‌کند؟ ($\text{Ag} = ۱۰۸, \text{Zn} = ۶۵ : \text{g.mol}^{-1}$)

($E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +۰,۸۰\text{V}, E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +۰,۳۴\text{V}, E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -۰,۷۶\text{V}$)

۱) ۱۶/۲۵ (۲) ۴/۲۵ (۳) ۸/۱۲۵ (۴) ۲/۱۲۵

۲۶۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) از آنجا که میانگین آنتالپی پیوند Si-C از C-C بیشتر است، سختی سیلیسیم کربید از الماس بیشتر است.

(۲) در گرافیت هر اتم کربن به ۴ اتم دیگر و در الماس هر اتم کربن به ۳ اتم دیگر متصل است.

(۳) مقایسه میانگین آنتالپی پیوند ($\text{C}-\text{C} > \text{Si}-\text{C} > \text{Si}-\text{Si}$) به درستی صورت گرفته است.

(۴) همه مولکول‌هایی که از اتم‌های مشابه تشکیل شده‌اند، دارای گشتاور دوقطبی صفر هستند.

۲۶۷- چند مورد از مطالب عنوان شده، نادرست است؟

الف) مولکول اکسیژن دی‌فلوئورید، قطبی است و در میدان الکتریکی از سمت اتم اکسیژن به سمت قطب مثبت میدان جهت‌گیری می‌کند.

ب) در ترکیب یونی پتاسیم فسفات، نسبت عدد کوئوردیناسیون آنیون به کاتیون، $\frac{1}{3}$ است.

ج) در ساختار سیلیس، آرایش منظم اتم‌های Si و O ایجاد پل O-Si-O در حلقه‌های هشت‌ضلعی می‌کنند.

د) دریای الکترونی فلزها، همانند غلبه نیروهای جاذبه بر دافعه در جامد یونی، عامل استحکام و پایداری شبکه بلوری آنها است.

۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۸- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) در فرایند تولید برق به کمک پرتوهای خورشیدی، سیال یونی در نقش منبع ذخیره گرما و سیال مولکولی محرک توربین مولد جریان برق است.

(۲) در میان یون‌های تک اتمی و هم‌الکترون، با افزایش عدد اتمی شعاع یونی کاهش می‌یابد.

(۳) اگر یک ماده بخشی از نور سفید تابیده شده را جذب و باقی‌مانده آن را بازتاب کند، به رنگ پرتوهایی دیده می‌شود که از خود بازتاب کرده است.

(۴) به گرمای لازم در فشار ثابت برای فروپاشی یک مول از شبکه بلور و تبدیل به اتم‌های گازی سازنده آن، آنتالپی فروپاشی می‌گویند.

۲۶۹- کدام یک از عبارتهای زیر، درست است؟

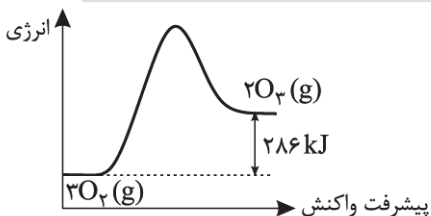
(۱) با بهره‌گیری از کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی واکنش (E_a) و آنتالپی واکنش کاهش می‌یابد.

(۲) کاتالیزگرها انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت را به یک نسبت کاهش می‌دهند.

(۳) در مبدل‌های کاتالیستی در خودروهای دیزلی، آمونیاک نقش کاتالیزگر را ایفا می‌کند.

(۴) اگر در یک واکنش رابطه $|\Delta H|$ (برگشت) E_a برقرار باشد، مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها از مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها در این واکنش بیشتر است.

۲۷۰- با توجه به نمودار داده شده، کدام گزینه درست است؟



(۱) مجموع آنتالپی پیوند در واکنش‌دهنده‌ها کوچک‌تر از فراورده‌ها است.

(۲) تبدیل ذرات موجود در قله نمودار به فراورده‌ها فرایندی گرماده است.

(۳) به ازای تولید ۱/۵ mol گاز اکسیژن، ۱۴۳ kJ گرما مصرف می‌شود.

(۴) اگر در واکنش انجام گرفته در شکل، غلظت گاز اکسیژن را دو برابر کنیم، E_a واکنش نصف خواهد شد.



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱۲
۱۸ تیر ۱۳۹۹

دوازدهم
تجربی

پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	فاطمه اصل سلیمانی - حمید شفیعی مرتضی کلاشلو - سیما کنفی سعید گنج‌بخش زمانی - حسن وسگری
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - الهه مسیح‌خواه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	سید احسان هندی - محمد رضایی بقا مجید فرهنگیان - محمد رضا فرهنگیان زهرا محمدی - مرتضی محسنی کبیر
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی
۵	زمین‌شناسی	رضا ملکان پور	رضا ملکان پور
۶	ریاضی	محمد امین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی - محمد پور سعید - امیر قربانی
۷	زیست‌شناسی	علی کرامت	ماژبار اعتمادزاده - امیر حسین بهروزی فر مهرداد محبی - بهرام میر حبیبی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	مرتضی بیاتی - محمد صادق جهان‌بزرگی جواد قزوینیان
۹	شیمی	مسعود جعفری	بهزاد امامی پور - محمد رضا زهره‌وند

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

علی الماسی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی - غزل نوروزی

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



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۱ صحیح است.

روایی: ارزش، اعتبار، قیمت
مقاله: گفتار، سخن (مصاحبت: هم‌نشینی، هم‌صحبتی)
خیره‌سر: گستاخ، بی‌شرم، لجوج، خودسر
اندیشه: بدگمانی، اندوه، ترس، اضطراب، فکر
غایت القصوی: کمال مطلوب، حد نهایی چیزی

۲. گزینه ۴ صحیح است.

«ملالت: آزرده‌گی، ماندگی، به ستوه آمدن» صحیح است.

۳. گزینه ۱ صحیح است.

ورطه: مهلکه، زمین پست، هلاکت/ لاجرم: ناگزیر، ناچار
در گزینه ۲: کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه/ سایر معنای واژگان
همگی درست هستند.

۴. گزینه ۱ صحیح است.

علف ← الف (با توجه به رابطه تناسب با واژه میم) در بیت باید متوجه
می‌شدیم که این واژه یعنی (علف) متناسب بیت نیست.

(فارسی دهم، صفحه‌های ۴۵، ۷۸، ۱۲۱ و ۱۵۲)

۵. گزینه ۱ صحیح است.

مهراب ← محراب/ آرضه ← عرضه/ منبأ ← منبع/ مهمل ← محمل/
رقبت ← رغبت/ تعمل و درنگ ← تأمل و درنگ/ حلال ← هلال/
آلم ← غلم

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲، ۱۷، ۱۸، ۲۴، ۲۹، ۴۰، ۴۹، ۵۴، ۵۹، ۸۵ و ۱۰۷)

۶. گزینه ۴ صحیح است.

خوان ← خان

(فارسی دوازدهم، درس ۱۴، صفحه ۱۲۸)

۷. گزینه ۴ صحیح است.

سمفونی پنجم جنوب اثر نزار قبانی و به ترجمه محمد شکرچی، ناهید
نصیحت و سیدهادی خسرو شاهی است و «دیوان غربی - شرقی» اثری
از یوهان ولفگانگ گوته است.

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۰، ۲۴، ۴۳، ۶۱ و ۱۲۶)

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۱، ۴۳، ۵۳، ۵۷، ۸۱، ۸۷، ۹۳، ۱۱۴، ۱۲۸، ۱۵۱ و ۱۶۲)

۸. گزینه ۲ صحیح است.

بین دو مصراع ارتباط دستوری وجود دارد و بین دو جمله حرف ربط
وابسته‌ساز (که) وجود دارد. در گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ مصراع دوم مصداقی
برای مصراع اول است. هیچ‌گونه ارتباط دستوری وجود ندارد.
مصراع دوم در حکم تمثیلی برای مصراع اول است.

۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی بیت‌ها:

(الف) فریاد عنده‌لیب با دیدن گل هزار تا می‌شود و نغمه‌سرایای فراوان
بلبل از آن است (دلیل ادبی و حسن تعلیل)
(ب) دهان مجاز از زبان ← به علاقه حال و محل (محل زبان در دهان
است).

(ج) سنبل استعاره از موی یار

(د) مردم ← ایهام تناسب: انسان‌ها/ مردمک چشم که با نظر تناسب دارد.

۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

تشبیه: دشت به کان نمک/ ایهام تناسب: شور ۱- معنای اصلی: غوغا و
هنگامه ۲- معنای غیر اصلی: طعم و مزه که با نمک تناسب دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تشبیه: تفرقه به سنگ تشبیه شده است/ جناس ندارد
(۲) لاله ایهام تناسب می‌تواند داشته باشد. ۱- معنای اصلی همان شقایق
۲- معنای غیر اصلی «نوعی چراغ» است که با چراغ و گرم تناسب
دارد/ حس آمیزی ندارد.

(۴) تناقض: در آغوش دریا سوختن/ بیت تلمیح ندارد.

۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

۱- من به ابر ۲- تو به گلبن ۳- تو به مهر ۴- من به اختر
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دل به دریا

(۲) همچو شمع محفل

(۳) ۱- عمر به کتاب ۲- شباب به فصل تشبیه شده است.

۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

«می‌شناسم» در معنی مستقیم «شناختن» است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اشک وداع شبنم ما را بیدار کرد.

نهاد مفعول مسند فعل

(۳) (من) سیاه‌نامه‌تر کسی نمی‌بینم.

نهاد مسند مفعول فعل

(۴) ناز کارنشناسان ملولم ساخته است.

نهاد مسند مفعول فعل

(فارسی دوازدهم، درس ۷)

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

دست جفای تو، پای غم تو، خون دلم ← مضاف‌الیه مضاف‌الیه

۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

ویرانه در این بیت نقش مسند دارد.

در گزینه ۱ «گفته شود»، در گزینه ۳ «گشته گشت» و در گزینه ۴
«شود خوانده» همگی مجهول هستند.

۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

ما گرسنه‌طبعان ← بدل

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) والی را سرای ← سرای والی ← مضاف‌الیه

(۳) محترم نداشت ← نداشت فعل مسندساز است

(۴) آفتاب آینده‌دار جمال تو است ← نهاد

۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) دبیر ← معنی گذشته ← نویسنده منشی معنی جدید: معلم

(۲) تماشا ← معنی گذشته ← گشت و گذار ← امروز نگاه

(۳) مهمات ← گذشته ← کارهای مهم امروزه انبار اسلحه

(۴) خفتان ← معنی جدید پیدا نکرده و متروک گشته است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) از جان می‌توان گذشت، اما از دوستان خیر.

(۳) در راه دوستی و دوستان حاضر سر را فدا کنیم.

(۴) اتحاد دوستان مثل دعای جوشن انسان را از بلایا حفظ می‌کند.

(فارسی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۱)

۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم عبارت صورت سؤال این است که تقدیر خداوند بر تدبیر انسان غلبه دارد. این مفهوم در تمام ابیات به استثنای بیت گزینه ۱ دیده می‌شود. در بیت گزینه ۱ تقدیر خداوند و تدبیر انسان در یک راستا قرار گرفته‌اند.

بیت گزینه ۱ برای هر چیزی که برنامه‌ریزی کنی به آن دست خواهی یافت، زیرا که تقدیر خداوند با تدبیر تو یکی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) من تدابیر مختلفی می‌اندیشم، ولی هر آن چیزی که تقدیر باشد اتفاق خواهد افتاد.

(۳) عشق به تدبیر می‌خندد، زیرا تدبیر اسیر تقدیر است.

(۴) تدبیر بنده تحت تأثیر تقدیر خداوندی است و هیچ کاری بدون تقدیر خداوند رخ نمی‌دهد.

(فارسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۱)

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت گزینه ۳: انسان غیر عاشق مثل مرده است.

مفهوم مشترک گزینه‌های ۱، ۲ و ۴: لازمه انتقال سخن عشق آن است که مخاطب اسراردار و محرم باشد.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «آن» را «تا» معنا کرده و غلط است - «رب» بهتر است «پروردگارا» ترجمه شود - «علم» نیز معرفه ترجمه شده که خطاست.

(۲) «سأل» ماضی ترجمه شده است - علم (مانند گزینه ۱)

(۴) «أسألک» به درستی ترجمه نشده است.

دقت کنید ترجمه «إن» در جمله لازم نیست.

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات مهم: «الذی»: کسی که (ردّ گزینه‌های ۱ و ۳) / «لا یفقد إنسانیتَه»: انسانیتش را از دست ندهد («یفقد» معلوم است نه مجهول!

بنابراین «از دست نرود» نادرست است. ردّ گزینه ۲) / «حتی فی الظروف القاسیه»: حتی در شرایط دشوار (در گزینه ۱ «خود» اضافی است و در گزینه ۲ «حتی» ترجمه نشده است.) / «تُرفع منزلتَه»: جایگاهش بالا می‌رود («تُرفع» مجهول است نه معلوم! بنابراین «بالا می‌برد» نادرست است. ردّ گزینه ۳) / «و هو جدیر بالصدّاقه»: او شایسته دوستی است. («چنین کسی» در گزینه ۱ معادل ندارد.)

۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) «لای نفی جنس» ترجمه نشده و فعل «لینستطیع» اولاً در جمله اول ترجمه شده ثانیاً «لی» در ابتدای آن ترجمه نشده است.

(۳) «نبوده است» غلط است و «قصّه» جمع ترجمه شده است.

(۴) «نستطیع» به صورت متکلم ترجمه نشده و نیز «تتعرف» مجهول ترجمه شده است.

۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم گزینه ۴: در جایی که از عشق بی‌بهره باشم نخواهم ماند.

مفهوم مشترک: ویرانگری عشق

(فارسی یازدهم، درس ۶)

۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک: جانبازی و از خودگذشتگی در راه عشق

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) عشق همراه با پاکی انسان را به معشوق می‌رساند.

(۲) عجز عقل

(۳) اگر عاشقی در راه عشق بمیرد، گناه عشق نیست.

(فارسی یازدهم، درس ۶)

۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت و صورت سؤال و گزینه درست:

عزت شهید کربلا و عظمت حضرت عباس (علیه السلام) موردنظر است.

(فارسی دوازدهم، درس ۱۰)

۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

در همه گزینه‌ها به استثنای بیت گزینه ۲ «تأکید بر بازگشت به عالم معنا و ملکوت است و اشاره‌ای به آیه معروف «انا لله و انا الیه راجعون» دارد بیت گزینه ۲ «اما اشاره‌ای به رجعت دوباره روح ندارد، بلکه دعا و ستایشی درباره ممدوح است.

معنا و مفهوم بیت گزینه ۲: الهی تا ابد باغ دولت و اقبال این خاندان با طراوت و بخت و اقبالشان بلند باد.

(فارسی دوازدهم، درس ۶)

۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم بیت: ترک تعلق و ترک دلبستگی‌های دنیا

مفهوم کلی گزینه‌های ۲، ۳ و ۴: ناگزیری مرگ برای همه

(فارسی دهم، درس ۸)

(فارسی یازدهم، درس‌های ۹ و ۱۰)

۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم ابیات گزینه‌های ۱، ۲، ۳ و عبارت صورت سؤال «مقاومت و پایداری در برابر سختی‌ها و مشکلات» است. مفهوم بیت گزینه ۴ این است که سختی‌ها بیشتر نصیب کسانی می‌گردد که نازک‌اندیش هستند همچنان که شیشه (که نماد انسان‌های باریک‌بین ظریف‌اندیشه است) بیشتر گرفتار سنگ می‌گردد.

(۱) ما از سختی رو بر نگردانیم سختی‌ها باعث موفقیت ما می‌گردد.

(۲) ما از سختی‌ها هراسی نداریم همچنان که کبک دری از ستیغ کوه (قلّه کوه) هراسی ندارد.

(۳) سختی‌های ایام نمی‌تواند خنده‌ها و خوشی‌ها را از من بگیرد، من مانند کبک دری هستم که از سختی لذت می‌برد.

(فارسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۲۳)

۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم صورت سؤال و ابیات مرتبط «همدلی و اتحاد دوستان و یاران» است، این مفهوم تنها در بیت گزینه ۱ دیده نمی‌شود. مفهوم بیت گزینه ۱ «اغتنام فرصت و خوش‌گذرانی» است.

بیت گزینه ۱: ای دوستان ایام بهار بهتر است که خوش بگذرانیم این سخن انسان‌های اهل دل است و باید به گوش جان آن را بشنویم.

**ترجمه متن:**

همانا یکی از مهم‌ترین مسائل در ادبیات وجود ارتباط ادبی و فرهنگی و تاریخی بین ملت‌ها است. بسیاری از پژوهشگران بارز عرب برای تحصیل زبان فارسی و فرهنگ ایرانی به ایران آمده‌اند. از جمله اینها پژوهشگر و نویسنده و نقدکننده اردنی یوسف حسین بکار بود که مدت ۸ سال در ایران ماند و تعدادی کتاب در زمینه زبان فارسی و آداب آن تألیف کرد. آنچه که شهرتش را افزایش می‌دهد پژوهش‌های وی پیرامون خیام است. تعداد آنچه که او پیرامون رباعیات و افکار شاعر ایرانی در آن نوشته است به بیست کتاب و مقاله رسیده است. با وجود توجه بسیاری از پژوهشگران عرب به خیام، او در بین اینها، به خاطر نقد آثاری که از خیام نوشته شده بود تنها (منحصر به فرد) به شمار می‌رود.

۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

براساس سطر اول متن ارتباط فرهنگی بین ملت‌ها از مهم‌ترین قضایای ادبی است.

۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

براساس جمله آخر متن، یوسف بکار علاوه بر آثار خودش آثار دیگران که در مورد خیام نوشته شده را نیز نقد می‌کرد. دقت کنید در گزینه ۲ گفته بکار بیش از ۲۰ مقاله در مورد خیام نوشته درحالی که بر اساس متن مقالات و کتاب‌هایش روی هم ۲۰ عدد است.

۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

یوسف بکار در مورد اندیشه‌های خیام در رباعیات تحقیق می‌کرد، نه در مورد زندگی فردی وی.

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

این سؤال موردی را خواسته که از متن دریافت نمی‌شود، در گزینه ۴ گفته بکار تنها محقق است که نظرات خیام را نقد کرده است، درحالی که محققان زیادی نقد کرده‌اند، اما او تنها کسی است که آثار نوشته شده در مورد خیام را نقد کرده است.

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

«أضاف» فعل ماضی باب افعال از مصدر «إضافة» و متعدی است. در اینجا فاعل آن مستتر است و «شهرته» مفعول آن می‌باشد. بنابراین: لازم در گزینه ۱، «لیس له حرف زائد» و «فاعله شهرة» در گزینه ۳ و ماضی منفی در گزینه ۴ غلط می‌باشد.

۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

«یعتبر» فعل للغائب و مجهول از باب افتعال بوده و مصدر آن «اعتبار» است.

بنابراین: «للاغائب» در گزینه ۱، «فاعله لیس محذوفاً» در گزینه ۲ و «معلوم» در گزینه ۴ غلط است.

۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

«الباحثین» جمع مذكر سالم و اسم فاعل ثلاثی مجرد است. غلط سایر گزینه‌ها:

(۱) «مصدر مباحثة» (نمی‌تواند مصدرش ثلاثی مزید باشد) و «و هو مضاف» (مضاف «ال» نمی‌گیرد)
(۲) مثنی - نونه مکسورة دائماً (مخصوص اسم‌های مثناست)
(۳) معرف بالعلمیة

۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

«یفرق» در گزینه ۱ غلط است، چون مجهول آمده است و نیز «ن» در «المسلمین» باید مفتوح باشد.

۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات مهم: «إن لم یکن لنا هدف»: چنانچه هدفی نداشته باشیم (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «یُحرکنا و نلتزم به فی الحیة»: که ما را به حرکت وا دارد و در زندگی به آن پایبند باشیم (در گزینه‌های ۱ و ۲ عبارت «در زندگی» در جای صحیحی ترجمه نشده‌اند.) / «ضیعنا أنفسنا»: خودمان را تباه کرده‌ایم/ تباه می‌کنیم (دقت کنید که عبارت شرطی است، پس فعل شرط و جواب شرط را می‌توان به شکل مضارع هم ترجمه کرد.)

۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) قد یبلغ: قد + فعل مضارع - گاهی + ... (گاهی می‌رسد) / «در» اضافی است / «متها» ترجمه نشده است.
(۲) آنجا - حذف شود / رسیده - می‌رسد / جنگل‌های زیبای آن - جنگل‌هایی زیبا از آن
(۳) رسیده - مانند گزینه ۲ / جنگل‌های زیبای آن - مانند گزینه ۲

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: «فی الأسبوع القادم»: در هفته آینده / «ستصف»: خواهد وزید (رد گزینه ۴ زیرا جمله وصفیه نیست و با «که» ترجمه نمی‌شود) / «ریاح شدیدة»: بادهای شدیدی، بادهایی شدید (رد گزینه ۲) / «و قد تُخرَّب»: و شاید ویران کند (اولاً کلمه «که» در گزینه ۱ نادرست است، زیرا «قد تُخرَّب» جمله وصفیه نیست! ثانیاً «قد: شاید» در گزینه ۲ ترجمه نشده است.) / «بیوتاً تکون جنب شاطئ البحر»: خانه‌هایی که کنار ساحل دریا هستند (در گزینه ۲ «بیوتاً» به شکل معرفه ترجمه شده و همچنین در گزینه‌های ۱ و ۲ «تکون» ترجمه نشده است.)

۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) «یستطیع» فعل ترجمه نشده «تجارب» نیز مفرد ترجمه شده است.
(۳) در ترجمه جمله اسلوب حصر (لا یبلغ ... إلا) لحاظ نشده است.
(۴) «لکنه» ترجمه نشده و «کتب» مفرد ترجمه شده است.

۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) ضمیر در «عقله» ترجمه نشده است.
(۳) «أنزل» (نازل کرد) به صورت لازم ترجمه شده است.
(۴) «عاش» به صورت فعل ترجمه نشده است.

۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

خطای عبارت: در این جمله اسلوب حصر وجود ندارد، بنابراین نمی‌توان «إلاً» را به شکل «فقط» و جمله را مثبت ترجمه کرد!

۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «أكثر» تعریب مناسبی برای «بسیاری» نیست ضمناً «المشاكل» و «الصعاب» باید نکره باشند.
(۳) «نون» در فعل شرط (تهریبین) باید حذف شود.
(۴) فعل شرط (هربت: مونث) و جواب شرط (سوف تواجه: مذكر) از نظر صیغه یکسان نیست و نیز «مشكلات و سختی‌های زیادی» به صورت معرفه آمده است.

۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

- ۱) پنبه: ماده‌ای سیاه رنگ است که گاهی از آن در کارهای پزشکی استفاده می‌کنیم. (پنبه سفید رنگ است نه سیاه)
 ۲) هسته: درخت یا گیاه از آن رشد می‌کند.
 ۳) گناه: به معنای «گناه» است و جمع آن «أذناب: گناه» می‌باشد. (جمع «ذنب»، «ذنوب» است و «أذناب» جمع مکسر «ذنب: دم» می‌باشد)
 ۴) کره: ماده‌ای که بیشتر وقت‌ها زرد است و آن را بسیار در وعده ناهار می‌خوریم! (در «فطور: صبحانه» بیشتر می‌خوریم نه ناهار!)

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

- «أحادیث» در گزینه ۳ مفعول است و «تشجّع» جمله وصفیه آن بررسی سایر گزینه‌ها:
 ۱) «یذهب» جواب شرط است، نه جمله وصفیه
 ۲) «یأتون» جمله وصفیه نیست، چون «السیاح» معرفه است نه نکره
 ۴) «کتب» مفعول نیست، زیرا «ألفت» مجهول است.

۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

- اسم تفضیل مؤنث بر وزن «فعلی» به کار می‌رود. «أخری» در گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در گزینه ۱، «صغری» به معنای «کودکی‌ام» اسم تفضیل نیست و «أولی» در گزینه ۲ و «أثقل» در گزینه ۴، مذکرند.
 (عربی یازدهم، درس ۱)

۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

- در گزینه ۱ «حتی تجدوا»، در گزینه ۳ فعل «لا تطلب» (که نهی غائب است) و در گزینه ۴ فعل امر غایب «لیحاول» مضارع التزامی هستند، اما «أجلس» در گزینه ۲ مضارع اخباری ترجمه می‌شود.

۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

- هرگاه یک اسم ابتدا به صورت نکره به کار برود و دوباره همان اسم در جمله تکرار شود، آن را با «ال» می‌آوریم و غالباً این «ال» به شکل «این» یا «آن» ترجمه می‌شود.
 در گزینه ۲ «بائعاً» اسم نکره‌ای است که مجدداً به شکل «البائع» تکرار شده است، بنابراین «ال» در آن معنای اسم اشاره را دارد.
 (عربی یازدهم، درس ۳)

۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

- «ل» در این گزینه معنای «دارد» می‌دهد، نه بیان علت!

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

- «علیاً» یک اسم علم و در نتیجه معرفه است، بنابراین «مسروراً» که یک اسم نکره است، نمی‌تواند صفت آن باشد! «مسروراً» در این جمله «حال» است.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

- در دیدگاه الهی زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا است و زندگی حقیقی در جهان دیگر معنا می‌یابد. آن گونه که پیامبر (ﷺ) می‌فرماید: «الناس نیام فاذا ماتوا انتبهوا»: «مردم (در این دنیا) در خوابند، هنگامی که بمیرند، بیدار می‌شوند» و قرآن کریم نیز این گونه بر کم ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند: «و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب و ان الدار الاخرة لهی الحیوان لو كانوا یعلمون»: «این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت زندگی حقیقی است اگر می‌دانستند»
 (دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

- یکی از گواهان قیامت، فرشتگان الهی هستند که در طول زندگی انسان‌ها همواره مراقب آنها بوده‌اند و تمامی اعمال آنها را ثبت و ضبط کرده‌اند. همان‌طور که قرآن کریم در آیه ۱۰ تا ۱۲ سوره انفطار می‌فرماید: «و ان علیکم لحافظین کراماً کاتبین یعلمون ما تفعلون»: «بی‌گمان برای شما نگهبانانی هستند، نویسندگانی گرانقدر، می‌دانند آنچه را که انجام می‌دهید.»

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۷۳)

۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

- برخی از اعمال دارای آثاری هستند که پس از مرگ ادامه می‌یابند، این آثار که «آثار ماتأخر» نام دارند نیز در پرونده اعمال انسان ثبت می‌شوند و به این ترتیب، موجب تخفیف یا تشدید عذاب یا نعمت‌های او در برزخ می‌گردند. عامل اصلی ارتباط برزخ با ارواح درگذشتگان با دنیا نیز همین آثار ماتأخر هستند.

طبق حدیث پیامبر (ﷺ) هر کس سنت نبوی را تداوم بخشد، بدون کم شدن از پاداش انجام‌دهنده و سنت‌گذار، به هر دو پاداش می‌رسد.

(دین و زندگی دهم، درس ۵)

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

- از آیه شریفه «قُلْ أَفَاتَّخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ لَا يَمْلِكُونَ لِأَنْفُسِهِمْ نَفْعاً وَ لَا ضَرّاً...» برداشت می‌شود که آنان که اختیار سود و زیان خود را ندارند «لَا يَمْلِكُونَ لِأَنْفُسِهِمْ نَفْعاً وَ لَا ضَرّاً»، شایستگی سرپرستی بر دیگران را نیز ندارند. اگر کسی غیر از خدا، مخلوقی آفریده بود «خَلَقُوا كَخَلْقِهِ»، جا داشت مردم در عقیده به توحید در خالقیت به شک بیفتند و امر آفرینش بر آنها مشتبّه شود «فَتَشَابَهَ الْخَلْقُ عَلَیْهِمْ».

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

- شفاعت، روزنه امیدواری است. مثلاً شخصی که می‌گوید من وجود شفاعت را قبول ندارم؛ زیرا اعتقاد به آن باعث می‌شود مردم با امید به شفاعت به راحتی مرتکب گناه شوند، روزنه امیدواری که بشارت آن در آیه «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ...» داده شده است را می‌بندد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۲ و ۷)

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

- یکی از میوه‌های درخت اخلاص، نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان است. مقاومت در برابر دام‌های شیطان، نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

- در بخش نیازهای انسان در بحث «شناخت هدف زندگی» می‌خوانیم که اگر انسان هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است و این مصرع شعر «از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود؟» به آن اشاره دارد و امام کاظم (ﷺ) به شاگرد برجسته‌اش هشام‌بن حکم می‌فرماید: «... و آنان که در تعقل و تفکر برتر هستند (افضل)، نسبت به فرمان‌های الهی داناتر هستند (اعلم)».

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۶)



۵۸. گزینه ۴ صحیح است.
 واحد بودن دین الهی و وحدت تعالیم انبیا و سفارش خدا به تبلیغ دین واحد و عدم تفرقه در آن از ترجمه آیه «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آنچه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم، این بود که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.» برداشت می‌شود.
 (دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۲۳)
۵۹. گزینه ۳ صحیح است.
 اصولاً یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم، جامعه‌ای بر پایه عدل بنا کنند و روابط مردمی و زندگی اجتماعی خود را براساس قوانین عادلانه بنا نهند. این هدف بزرگ بدون وجود یک نظام حکومتی سالم، میسر نیست. تشکیل حکومت اسلامی و ولایت به عنوان مهم‌ترین پایه اسلام، در این حدیث امام باقر (علیه السلام) تبیین شده است: «... و لم یُنادَ بشيءٍ کما نودی بالولایة»
 (دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۵۰)
۶۰. گزینه ۲ صحیح است.
 در حدیث شریف ثقلین می‌خوانیم که آخرین وحی الهی، یعنی «کتاب الله» و حافظ آن یعنی «عترتی و اهل بیتی» با یکدیگر همراه هستند تا هدف غایی و نهایی و عدم ضلالت مسلمانان صورت گیرد. (لن تضلوا ابداً)
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۷)
۶۱. گزینه ۳ صحیح است.
 ترجمه آیه: «از اینکه برخی ایمان نمی‌آورند، شاید که جانت را از شدت اندوه از دست بدهی». این آیه با سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم ارتباط دارد و با آیه «رنج شما برای او سخت و دشوار است...» مرتبط می‌باشد.
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۶)
۶۲. گزینه ۲ صحیح است.
 با اینکه سال‌های بعد، منع نوشتن حدیث پیامبر (صلی الله علیه و آله) برداشته شد و حدیث‌نویسی رواج یافت، اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (رضی الله عنهم) در میان مردم به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شده، به طوری که احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود، ممنوعیت نوشتن حدیث باعث شد بسیاری از مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره بمانندند و به ناچار سلیقه شخصی را در احکام دینی دخالت دادند و گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۷)
۶۳. گزینه ۱ صحیح است.
 طبق آیه «وعد الله الذین آمنوا منکم و عملوا الصالحات لیستخلفنهم کما استخلف الذین من قبلهم ... یعبدوننی لا یشرکون بی شیئاً» وعده قطعی خدا به مؤمنان صالح، جانشینی در زمین است که قبلاً هم سابقه داشته است تا در نهایت هدف بزرگ عبودیت خدا تحقق یابد.
 (دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۱۱۴)
۶۴. گزینه ۲ صحیح است.
 باقی ماندن بر پیمان خود با خدا و وفای به عهد، رضایت خدا را در پی دارد. بعد از مراقبت، نوبت محاسبه است تا میزان موفقیت و وفاداری به عهد به دست آید.
 (دین و زندگی دهم، درس ۸)
۶۵. گزینه ۴ صحیح است.
 این آیه اصالت‌دهندگان به دنیا را معرفی می‌کند، درحالی که بایستی هدف فرعی را دنیا قرار دهند و هدف اصلی را آخرت بدانند.
 (دین و زندگی دهم، درس ۱)
۶۶. گزینه ۱ صحیح است.
 (در نقشه جهان اشتباهی نیست) اشاره به قدر الهی دارد و آیه «للالشمس ینبغی لها ...» بیانگر ویژگی‌های خورشید و ماه است و از همین جهت نشان‌دهنده تقدیرات الهی است.
 (در اجرا و پیاده کردن اشتباهی نیست) اشاره به قضای الهی دارد و مصراع «... آنچه می‌گوییم ما آن می‌کنند» به حکم و فرمان و اراده الهی که منشأ قدرت الهی و قضا می‌باشد، اشاره دارد.
 (دین و زندگی دوازدهم، درس ۵)
۶۷. گزینه ۲ صحیح است.
 در اصطلاح دینی، توفیق به معنای آسان نمودن است؛ 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. سنت توفیق یا امداد خاص برای انسان تلاشگر در آیه «وَالَّذینَ جَاهَدُوا فینَا لَنَهْدینَهُم سَبیلَنَا وَ اِنَّ اللّٰهَ لَمَعَ الْمُحْسِنینَ»: «و کسانی که در راه ما جهاد و تلاش کنند، حتماً آنان را به راه‌های خود هدایت می‌کنیم و در حقیقت خداوند با نیکوکاران است» تأکید شده است.
 (دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۷ و ۷۳)
۶۸. گزینه ۲ صحیح است.
 پروردگار ما نیرویی (قوه‌ای) عنایت کرده است تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط و خوب را از بد تشخیص دهیم، حقایق را در جهل و نادانی دور شویم. در آیه ۱۰ سوره ملک می‌خوانیم و می‌گویید: «اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم»
 (دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۲۹)
۶۹. گزینه ۳ صحیح است.
 کسی که اساس دین را بر محبت می‌داند، باید به او فهمانده شود که دینداری بر دو پایه استوار است: ۱- تولی (دوستی با خدا) ۲- تبری (بی‌زاری از باطل و پیروان او) هر چه دوستی با خدا عمیق‌تر باشد، نفرت از باطل هم عمیق‌تر است.
 در گزینه ۱ حدیث امام صادق (علیه السلام) فقط درباره محبت خدا در دل است و در گزینه ۲ به بن و اساس اشاره‌ای نشده است و در گزینه ۴ فقط به دوستی با دوستان خدا اشاره کرده است.
 (دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه ۱۱۴)
۷۰. گزینه ۳ صحیح است.
 فرزند، ثمره پیوند زن و مرد و تحکیم‌بخش وحدت روحی آنها است. در آیه «وَاللّٰهُ جَعَلَ لَکُم مِّنْ اَنْفُسِکُمْ اَزْوَاجًا وَّ جَعَلَ لَکُم مِّنْ اَزْوَاجِکُمْ بَنینَ وَّ حَفَدًا» به هدف رشد و پرورش فرزندان در ازدواج اشاره شده است. قرآن کریم از دختران و پسران می‌خواهد که قبل از ازدواج، حتماً عفاف پیشه کنند تا خداوند به بهترین صورت زندگی آنان را سامان دهد.
 (دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۱۵۱ و ۱۵۲)



۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

خداوند می‌فرماید: «کسی که بازگردد و ایمان آورد و عمل صالح انجام دهد، خداوند گناهان آنان را به حسنات تبدیل می‌کند؛ زیرا خداوند آمرزنده و مهربان است.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۵)

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

خداوند، زن و مرد را به گونه‌ای آفریده که زوج یکدیگر باشند، یعنی در کنار هم قرار گیرند و یکدیگر را کامل کنند. زن و مرد اگرچه در ویژگی‌های انسانی باهم مشترک هستند و خداوند برای هر دو هدف واحدی معین کرده است، اما از جهت «زن بودن» و «مرد بودن»، یعنی از نظر خصوصیات جسمی باهم متفاوت‌اند. این تفاوت‌ها به گونه‌ای است که هر دو را به هم نیازمند کرده است؛ بدون اینکه یکی بر دیگری برتری داشته باشد. زیرا برتری هر کس نزد خداوند به تقواست و هر انسانی می‌تواند آن را در وجود خود پرورش دهد.

تحقیق آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ» منجر به اکتساب تقوا و برتری یکی بر دیگری می‌شود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲)

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

در عموم فرهنگ‌ها، پوشش زنان به صورت یک اصل پسندیده مطرح بوده و کمتر قوم و ملتی است که زنان آن پوشش نامناسبی داشته باشند، تفاوت‌ها مربوط به چگونگی و حدود آن بوده است. یکی از دلایل که نتیجه می‌دهد، حجاب زنان موجب سلب آزادی آنان نیست، ناسازگار بودن این تفکر با نگاه قرآن است که عفت دختران حضرت شعیب (علیه السلام) را به هنگام چوپانی مثال می‌زند.

(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۵)

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

شرکت در مجالس شادی، مانند جشن عروسی، جشن‌های مذهبی و ملی جایز است و حتی اگر موجب تقویت صلۀ رحم یا تبلیغ دین شود، مستحب است.

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

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

اگر نماز را کوچک نشماریم و نسبت به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم درک صحیح داشته باشیم، نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد.

و امام صادق (علیه السلام) می‌فرماید: «هر کس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز، او را از گناه و زشتی بازداشته است یا نه، به هر مقدار که نمازش سبب دوری او از گناه و منکر شود،

این نماز مقبول است ﴿ان الصلاة تنهى عن الفحشاء و المنکر﴾

(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۴)

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

معنی جمله: یک تابلوی جالب قدیمی ایتالیایی روی دیوار آویزان است. نکته: ترتیب صفات: ملّیت + سن و سال + کیفیت

(انگلیسی دهم، درس ۲)

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: پیترو وقتی داشت لباس‌هایش را اتو می‌کرد، خودش را سوزاند.

نکته: کاربرد ضمیر شخصی انعکاسی به جای ضمیر مفعولی

(انگلیسی دهم، درس ۳)

۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: من واقعاً ترجیح می‌دهم خودم رانندگی کنم، چون پرواز کردن باعث اضطرابم می‌شود.

نکته: بعد از کلمه ربط جمله جدیدی شروع شده که نیاز به فاعل دارد، پس می‌توان از فعل به همراه ing به عنوان فاعل استفاده کرد.

(انگلیسی یازدهم، درس ۲)

۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

معنی جمله: آنها او را دعوت کردند تا دلایلش را برای انجام این تغییرات توضیح بدهم.

نکته: چون جمله هم فاعل و هم مفعول دارد و در وجه معلوم می‌باشد، پس باید از فعل معلوم استفاده کنیم و تنها گزینه معلوم گزینه ۱ است.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: فکر می‌کنم افراد زیادی هستند که سفر را دوست ندارند. نکته: کلمه people اسم شخص و جمع است، پس باید با کلمه وصفی who و چون زمان حال ساده می‌باشد، پس گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

معنی جمله: آن مرد به خاطر اینکه در برابر مردم به طور مناسب رفتار نکرد، مورد سؤال قرار گرفته است.

(۱) به طور مناسب (۲) ناامیدانه
(۳) به طور فزاینده (۴) شفاهی

(انگلیسی دهم، درس ۱)

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: مردم بسیاری در زلزله مجروح شدند و ما با عجله برای اهدای خون به بیمارستان محلی رفتیم.

(۱) بردن (۲) ارائه دادن
(۳) اهدا کردن (۴) شگفت زده شدن

(انگلیسی دهم، درس ۲)

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: کارآگاه پیراهن سبزی در اتاق پیدا کرد و از افسر پرسید، «آیا این شما را یاد چیزی نمی‌اندازد؟» اصطلاح ring a bell = چیزی

را یاد کسی آوردن

(۱) بازی کردن (۲) ساختن
(۳) نگاه کردن (۴) زنگ زدن

(انگلیسی دهم، درس ۲)



ترجمه متن ۱

هنری فورد (۱۹۴۷-۱۸۶۳) اولین کسی بود که کشف کرد چگونه می‌توان اتومبیل را ارزان و در تعداد انبوه تولید کرد. او پسر یک کشاورز بود که نزدیک دیربورن میشیگان در آمریکا زندگی می‌کرد، کسی که از باندون در ایرلند از اقیانوس اطلس گذر کرده (و به آمریکا) آمده بود. با این وجود، هنری از وقتی که یک پسر کوچک بود به ماشین‌آلات بیشتر از کشاورزی علاقه‌مند بود و اغلب پول توجیبی‌اش را با تعمیر کردن ساعت‌های همسایه‌ها درمی‌آورد. وقتی که ۱۶ سال داشت مزرعه را ترک کرد و به دیترویت رفت و از آن زمان، به جز مدت کوتاهی که در مزرعه بود، او از یک شغل مهندسی به شغل مهندسی دیگر مسیر (زندگی) خود را به پیش برد. او اولین موتور خود را در سال ۱۸۹۳ در آشپزخانه‌اش ساخت و سه سال بعد اولین اتومبیل یا «کالسکه بدون اسب» خود را در کارگاهی در خانه‌اش ساخت. این (اتومبیل) به نام چهار چرخ معروف بود. او کسب و کار خودش را (با عنوان) شرکت موتور فورد در سال ۱۹۰۳ راه‌اندازی کرد و بین سال‌های ۱۹۰۸ و ۱۹۲۷ بیش از ۱۵ میلیون اتومبیل تنها از مدل معروف T فروخت.

روش فورد «سود کم و فروش بالا» بود. به عبارت دیگر او روی هر اتومبیلی که می‌فروخت سود خیلی کمی می‌کرد، اما چون وسیله‌های نقلیه او ارزان بودند، بسیاری از مردم آنها را خریدند و بنابراین سودهای کوچک جمع شد و به پول زیادی تبدیل شد. او یکی از اولین افرادی بود که از روش‌های تولید انبوه استفاده کرد، (روشی) که در آن خطوط متحرک مونتاژ یا «تسمه‌های نقاله» قطعات را برای کارگران می‌آوردند. به جای اینکه کارگران مجبور باشند برای مونتاژ کردن قطعات با این طرف و آن طرف رفتن وقت تلف کنند. سرهم کردن یک اتومبیل حدود ۹۲ دقیقه طول می‌کشید.

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

کدام گفته در مورد هنری فورد صحیح نیست؟

- (۱) بعد از مهندس شدن، هنری فورد هرگز در مزرعه کار نکرد.
- (۲) او اولین موتورش را در سال ۱۸۹۳ در آشپزخانه‌اش ساخت.
- (۳) هنری فورد از یک شغل مهندسی به شغل مهندسی دیگر مسیر (زندگی) خود را به پیش برد.
- (۴) او اولین اتومبیل خود را در سال ۱۸۹۶ در کارگاهی در خانه‌اش ساخت.

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

کلمه mount (افزایش یافتن، زیاد شدن) که در پاراگراف دوم زیر آن خط کشیده شده نزدیک‌ترین معنی را به دارد.

- (۱) کشیدن
- (۲) کامل کردن
- (۳) افزایش یافتن
- (۴) ارزیابی کردن

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

روش فورد بود.

- (۱) فروختن اتومبیل به ثروتمندان
- (۲) فروش اتومبیل‌های بیشتر با قیمت پایین‌تر
- (۳) دادن پول زیاد به دیگران
- (۴) تولید اتومبیل با استفاده از فعالیت‌های بیشتر توسط کارگران

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

معنی جمله: پلیس‌ها دنبال دو مرد می‌گردند که دیشب به یک بانک دستبرد زدند و ممکن است جایی در محله پنهان شده باشند.

- (۱) جستجو کردن
- (۲) صحبت کردن با
- (۳) مراقبت کردن
- (۴) صحبت کردن با

(انگلیسی یازدهم، درس ۱)

۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

تو نمی‌توانی تصور کنی که چه اعتماد به نفسی پیدا می‌کنی، اگر دانش بیشتری داشته باشی.

- (۱) القا کردن - پیدا کردن
- (۲) بخشیدن
- (۳) پاسخ دادن
- (۴) انتخاب کردن

(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

از شرایط استخدامی کارخانه دو عامل محدودیت سنی و تحصیلی ضروری هستند.

- (۱) عبارات (۲) عوامل
- (۳) بخش‌ها
- (۴) تمرین‌ها

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

شما باید با واقعیات زندگی خود روبه‌رو شوید، نه آنکه تمام مدت با تخیلات خود زندگی کنید.

- (۱) متوسط (۲) با ارزش (۳) اجتماعی (۴) تخیل

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

ترجمه cloze test

یوهان سباستین باخ بزرگ هشتمین و کوچک‌ترین فرزند یوهان آمبرسیوس بود. او در ۲۱ مارچ سال ۱۶۸۵ در آیزناخ به دنیا آمد. تا وقتی که به ده سالگی رسید، هر دو والدین او مرده بودند و او رفت که با برادرش یوهان کریستف در شهر کوچک اردورف زندگی کند. یوهان کریستف به برادرش ارگ را یاد داد و یوهان سباستین در گروه خوانندگان کلیسایی که یوهان کریستف در آن نوازنده ارگ بود نیز می‌خواند و احتمالاً در این زمان بود که نواختن ویولون را آموخت، یوهان سباستین در مدرسه نیز به سطح بالایی دست یافت.

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) در (حرف اضافه روز)
- (۲) در (حرف اضافه ماه یا سال)
- (۳) در (حرف اضافه ساعت)
- (۴) به

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) مرده‌اند
- (۲) مردند
- (۳) مرده بودند
- (۴) می‌میرند

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) یاد گرفتن
- (۲) یاد دادن
- (۳) انجام دادن
- (۴) بیان کردن

۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) شریک، یار
- (۲) فعالیت، کار
- (۳) صحنه، منظره
- (۴) گروه، دسته

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) به شدت، خیلی
- (۲) احتمالاً شاید
- (۳) به شدت، قویاً
- (۴) به نرمی، با ملایمت

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

روش تولید انبوه است.

- (۱) وادار کردن کارگران به بردن قطعات
- (۲) دادن پول زیاد به کارگران
- (۳) وادار کردن کارگران به صرف وقت برای این طرف و آن طرف رفتن
- (۴) حرکت دادن خطوط مونتاژ برای آوردن قطعات برای کارگران

ترجمه متن ۲

یک محصول همیشه به این دلیل که نیاز آشکاری به آن وجود دارد، اختراع نمی‌شود. گاهی ابتدا اختراع انجام می‌شود و تنها بعد از آن است که کشف می‌شود یک کاربرد عملی وجود دارد که آن را مفید می‌سازد. این همان اتفاقی است که در مورد یادداشتهای post-it (یعنی) دفترچه‌های کوچکی که کاغذ زرد دارند و توسط 3M تولید شده‌اند، افتاد. کسانی که post-it که برگه‌های آن اکنون نوشته شده و بر تعداد بی‌شماری گزارش، تلفن و دیوار آشپزخانه چسبانده می‌شود را اختراع کردند، در ابتدا هیچ ایده‌ای از بازار عظیمی که برای محصول آنها وجود دارد، نداشتند.

داستان post-it با ماده چسبنده‌ای شروع شد که خیلی خوب نمی‌چسباند. در اواخر دهه ۱۹۶۰ این ماده توسط اسپنسر سیلور، شیمی‌دانی که در آزمایشگاه‌های مرکزی تحقیقات 3M کار می‌کرد، کشف شد. سیلور داشت با گروهی از مواد چسبنده آزمایش انجام می‌داد و ماده جدیدی پیدا کرد که از یک ترکیب غیرعادی میان مواد چسبنده به دست آمده بود. این ماده جدید «به شدت» چسبنده نبود. به عبارت دیگر، باعث نمی‌شد که دو سطح محکم به هم بچسبند. او اکتشافاتش را در 3M به دیگران ارائه کرد، اما آنها به دنبال یک ماده چسبنده بهتر بودند، نه یک ماده (ماده چسبنده) بدتر و سیلور مطمئن نبود که (اکتشاف) او برای چه چیزی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. با این وجود، آرتور فرای که یک مهندس دیگر در 3M بود و در یک گروه گر آواز می‌خواند، به استفاده‌ای برای آن فکر کرد. یک روز وقتی او داشت همراه گروه گر خود می‌خواند، متوجه شد که یک نشان لای کتاب با ماده‌ای چسبنده روی آن می‌تواند برای علامت‌گذاری محل‌هایی از کتاب شعر او مورد استفاده قرار گیرد. برخلاف تکه‌های معمولی کاغذ، صفحه‌های چسبنده به زمین نمی‌افتادند و در (لابه‌لای) کتاب گم نمی‌شدند. ماده چسبنده‌ای که سیلور کشف کرده بود، برای چسباندن کاغذ به کاغذ بدون ایجاد یک اتصال دائمی ایده‌آل بود. نمونه‌های نخستین از اولین یادداشتهای post-it ساخته شد و فرای آن چنان به این صفحات چسبنده علاقه‌مند شد که شروع کرد به تشویق کردن کارکنان به استفاده از آن در دفاتر خود شرکت. مدت زیادی طول نکشید که آشکار شد افراد دیگر هم آن را مفید یافته‌اند. یادداشتهای post-it به یکی از موفق‌ترین و پر استفاده‌ترین محصولات 3M تبدیل شد.

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

این متن عمدتاً در مورد می‌باشد.

- (۱) زندگی اسپنسر سیلور
- (۲) یک محصول جدید موفق
- (۳) انواع گوناگون مواد چسبنده
- (۴) تاریخ آزمایشگاه‌های 3M

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

طبق متن، یادداشتهای post-it اختراع شدند.

- (۱) برای برآوردن یک نیاز آشکار
- (۲) به عنوان بخشی از یک آزمایش
- (۳) توسط یک کارشناس بازاریابی
- (۴) در خانه یک محقق

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

در ابتدا این اختراع مورد قبول واقع نشد، چون

- (۱) استفاده آن در آن زمان غیرمعمول بود.
- (۲) به نظر نمی‌رسید نیازی به آن باشد.
- (۳) ساختن این ماده چسبنده مشکل بود.
- (۴) محققان 3M به سیلور حسودی می‌کردند.

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

ما از متن می‌فهمیم که آرتور فرای

- (۱) رئیس 3M بود.
- (۲) یک ماده چسبنده جدید کشف کرد.
- (۳) سعی کرد شرکت خود را راه بیندازد.
- (۴) متوجه شد که post-it چگونه می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

اثون بزرگ‌ترین واحد زمانی است که به چند دوران تقسیم می‌شود. هر دوران هم به چند دوره تقسیم می‌شود. هر دوره هم به چند عصر، بنابراین عصرها معمولاً کوچک‌ترین واحد زمانی در زمین‌شناسی محسوب می‌شوند.

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

n → تعداد نیمه‌عمر گذرانده شده

$$n = 360 \div 90 = 4$$

$$\frac{1}{3^n} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{16}$$

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

هنگامی که خورشید بر مدار رأس‌الجدی (۲۳/۵ درجه جنوبی) عمود بتابد، زاویه تابش آن بر مدار ۶۶/۵ درجه شمالی صفر خواهد بود.

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

ذخایر نفت ایران به طور عمده در لایه‌های سنگ آهک قرار دارند.

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

الماس سخت‌ترین کانی طبیعی با سختی ۱۰ از ۱۰ در میزان سختی موس و کربندوم (یاقوت) با سختی ۹ از ۱۰ در میزان سختی موس پس از الماس قرار گرفته است.

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

اگر گیاهان جنگلی در محیطی باتلاقی قرار گیرند و پس از مدتی روی هم انباشته شوند و روی آنها با رسوب پوشیده شود، مواد باقی‌مانده در زیر رسوب بدون حضور اکسیژن در زمان طولانی ابتدا زغال‌سنگی نارس را تشکیل می‌دهند که به آن تورب هم گفته می‌شود.

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$Q = A \times V$$

$$a = 2m, b = 0.75m, q = 4.5 \frac{m^3}{s}$$

$$A = a \times b \Rightarrow 4.5 \frac{m^3}{s} = (2m \times 0.75) \times v \Rightarrow v = \frac{4.5 \frac{m^3}{s}}{1.5m^2} = 3 \frac{m}{s}$$



۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

هر چه مواد مذاب (گدازه)‌هایی که از دهانه آتشفشان خارج می‌شوند، روان‌تر باشند، مخروط آتشفشان، شیب و ارتفاع کمتری پیدا می‌کند.

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

گسل‌های عادی و معکوس دارای سطح گسل مایل هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تنش در گسل عادی از نوع کششی و در گسل معکوس از نوع فشاری می‌باشد.

(۲) حرکت فرادیواره نسبت به فرودیواره در گسل عادی به سمت پایین و در گسل معکوس برعکس می‌باشد.

(۳) لغزش سنگ‌ها در امتداد سطح گسل مربوط به گسل‌های امتداد لغز می‌باشد.

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

در هر ایستگاه لرزه‌سنجی، حداقل دو لرزه‌نگار افقی لازم است که لرزش‌های افقی (شمال - جنوبی و غربی - شرقی) را ثبت می‌کنند و وزنه سنگین آن از حرکات زمین تبعیت نمی‌کند.

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

سرزمین ایران، از چندین قطعه مختلف و جدا از هم سنگ‌کره تشکیل شده که هر کدام تاریخچه تکوین متفاوتی دارند.

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

شرقی‌ترین آتشفشان ایران تفتان است و غربی‌ترین آتشفشان ایران سهند است.

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

خروج گازهای گوگردی به همراه مقداری بخار آب در دامنه‌های نزدیک به دهانه آتشفشان.

۱۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

سرزمین ایران، تاریخ تکوین پیچیده‌ای را پشت سر گذاشته است. بخش‌های مختلفی که اکنون ایران زمین را تشکیل می‌دهند، در دوره‌های مختلف زمین‌شناسی، بخش‌هایی از دو ابر قاره گندوانا و لورازیا بوده‌اند.

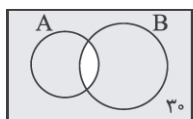
۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

بیشتر فعالیت‌های آتشفشانی که در امتداد نوار ارومیه - پل‌دختر رخ داده است مربوط به دوره کواترنری می‌باشد.

ریاضی تجربی

۱۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

اگر جمعیت کل کلاس ۱۰۰ نفر باشد، داریم: $n(A \cup B) = 70$
تعداد اعضای که حداکثر در یکی از دو مجموعه می‌باشند، یعنی:



$$\begin{aligned} n(A \cap B)' &= 45 \\ \Rightarrow n(A \cap B) - n(U) - n(A \cap B)' &= 100 - 45 = 55 \end{aligned}$$

تعداد اعضای که فقط در یکی از دو مجموعه A و B می‌باشد، برابر است با: $n(A \cup B) - n(A \cap B) = 70 - 55 = 15$

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

نقوذپذیری یعنی که خاک، آب (یا هر سیال دیگر) را از خود عبور دهد. این عبور دادن به اندازه و بزرگی منافذ (تخلخل) و از همه مهم‌تر این است که فضاهای خالی به هم راه داشته باشند. مثلاً سنگ پا حفره‌های خالی زیاد و بزرگی دارد، ولی حفره‌ها به هم راه ندارند و به همین جهت است که این نوع سنگ نمی‌تواند سیال‌ها را از خود عبور دهد.

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

وقتی چاهی در یک سفره تحت فشار حفر شود، آب در آن بالا می‌آید، ارتفاعی که آب تا آنجا بالا می‌آید با سطح پیزومتریک مشخص می‌شود.

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

برش AB در محلی قرار دارد که از پیچ و خم رودخانه به دور است، بنابراین مانند یک رود مستقیم بستر خود را فرسایش می‌دهد و تقریباً بستر آن در یک سطح قرار می‌گیرد.

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

به طور کلی تونل‌هایی که در بالای سطح ایستایی قرار می‌گیرند از پایداری بیشتری برخوردار هستند.

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

در شاخه مهندسی علم زمین‌شناسی، مطالعات بیشتر به رفتار به ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارده و امکان ساخت یک سازه را در محلی خاص از زمین بررسی می‌کنند.

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

قطعات سنگی (بالاست) در زیرسازی ریل‌های راه‌آهن استفاده می‌شوند و علاوه به نگهداری ریل‌ها و توزیع بار چرخ‌ها، عمل زهکشی را نیز برعهده دارند.

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

عنصر کادمیم، از طریق گیاهان خوراکی و آب وارد بدن می‌شود و به اندام کلیه و مفاصل آسیب می‌رساند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) غلظت کادمیم در پوسته زمین کمتر از ۰/۱ درصد است.

(۲) کادمیم برخلاف منگنز جزء عناصر جزئی محسوب می‌شود.

(۴) مهم‌ترین منشأ آن معادن روی و سرب است.

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

ید به علت انحلال خیلی شدید، به سرعت در آب حل می‌شود و از دسترس خارج می‌گردد. در کوهستان‌ها به علت اینکه رسوبی ته‌نشین نمی‌شود، بارندگی‌های شدید سبب انحلال ید از سنگ و خاک می‌شود و این ماده را به دریاها و دریاچه‌ها منتقل می‌کند.

۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

عناصر تشکیل‌دهنده سنگ آهک اکسیژن، کلسیم و کربن می‌باشند.

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

توف نوعی سنگ آذرآوری و شامل خاکسترهای آتشفشانی (ذرات کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر) بوده که در محیط‌های کم‌عمق دریایی تشکیل می‌گردد.



با توجه به اینکه $a > 0$ است، نمودار سهمی به صورت

$$x = -\frac{b}{2a}$$

می باشد و برد تابع برابر است با: $[-\frac{\Delta}{4a}, +\infty)$

$$f(x) = x^2 - x + 2 \Rightarrow \frac{-b}{2a} = \frac{1}{2}$$

با جایگذاری $x = \frac{1}{2}$ ، کمترین مقدار را به دست می آوریم:

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} + 2 = \frac{7}{4}$$

در نتیجه برد تابع برابر با $[\frac{7}{4}, +\infty)$ می باشد.

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

حالت بندی می کنیم:

$$\text{مهره اول سفید خارج شود: } 5 \times 4 \times 4 = 80$$

$$\text{مهره اول سیاه خارج شود: } 4 \times 5 \times 3 = 60$$

$$60 + 80 = 140$$

کل حالات برابر است با:

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

دایره محور طول ها را در دو نقطه $(x_1, 0)$ و $(x_2, 0)$ قطع می کند. با توجه به اینکه شعاع دایره برابر ۳ است، فاصله نقطه برخورد با محور طول ها از $(-1, 2)$ برابر ۳ است. پس داریم:

$$3 = \sqrt{(x+1)^2 + (0-2)^2} \Rightarrow 9 = x^2 + 2x + 1 + 4 \Rightarrow x^2 + 2x - 4 = 0$$

در معادله درجه دوم، جمع ریشه ها برابر $-\frac{b}{a}$ است؛ بنابراین:

$$x_1 + x_2 = -2$$

۱۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{1}{2-\sqrt{1+x}} + \frac{1}{2+\sqrt{1+x}} = \frac{2}{x^2-9}$$

$$\Rightarrow \frac{2+\sqrt{1+x}+2-\sqrt{1+x}}{(2-\sqrt{1+x})(2+\sqrt{1+x})} = \frac{2}{x^2-9}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{(4-1-x)} = \frac{2}{(x+3)(x-3)} \xrightarrow{x \neq 3} \frac{-4}{x-3} = \frac{2}{(x+3)(x-3)}$$

$$\Rightarrow x+3 = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = -\frac{7}{2}$$

علامت زیر رادیکال همواره نامنفی است. داریم:

$$1+x \geq 0 \Rightarrow x \geq -1$$

$$x = -\frac{7}{2} \notin [-1, +\infty) \Rightarrow \text{معادله جواب ندارد.}$$

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

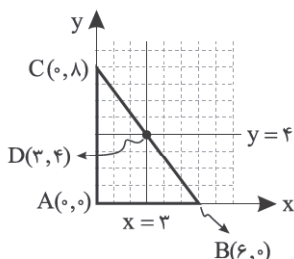
راه حل اول: اگر مثلث رسم شده را بر روی محور مختصات فرض کنیم، داریم: نقاطی که از دو رأس A و B به یک فاصله باشند، روی عمود منصف AB قرار دارند. با توجه به مثلث رسم شده، معادله عمود منصف خط AB ، $x=3$ خواهد بود. همین طور نقاطی که از رأس A و C به یک فاصله باشند، روی عمود منصف AC قرار دارد. با توجه به مثلث رسم شده، معادله عمود منصف خط AC ، $y=4$ خواهد بود.

محل برخورد $x=3$ و $y=4$

همان نقطه D است.

در آخر طول AD را به

دست می آوریم:



$$AD = \sqrt{(3-0)^2 + (4-0)^2} = \sqrt{25} = 5$$

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.



شماره شکل (۱) (۲) (۳)

تعداد نقطه ها ۵ ۸ ۱۱

$$+3 \quad +3$$

با توجه به تعداد نقطه ها در هر شکل، با یک الگوی حسابی با $d=3$ روبه رو هستیم:

$$t_n = t_1 + (n-1)d \xrightarrow{t_1=5, d=3} t_n = 5 + (n-1)3 = 3n + 2$$

تعداد نقطه ها در شکل پانزدهم را می یابیم:

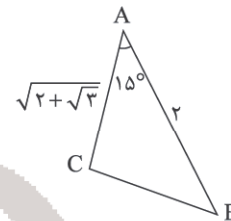
$$t_{15} = 3(15) + 2 = 47$$

۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

در مثلث روبه رو مساحت برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin 15^\circ$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2} (2)(\sqrt{2+\sqrt{3}}) \sin 15^\circ$$



با استفاده از رابطه $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$ ، مقدار $\sin 15^\circ$ را محاسبه می کنیم:

$$\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha \xrightarrow{\alpha=15^\circ} \cos 30^\circ = 1 - 2\sin^2 15^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = 1 - 2\sin^2 15^\circ \Rightarrow \sin^2 15^\circ = \frac{1-\sqrt{3}}{4} = \frac{2-\sqrt{3}}{4}$$

$$\sin 15^\circ = \sqrt{\frac{2-\sqrt{3}}{4}} = \frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$$

$$S = \frac{1}{2} (2)(\sqrt{2+\sqrt{3}}) \left(\frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}\right) = \frac{1}{2}$$

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت را در $\frac{(\delta-2\sqrt{6})^x}{(\delta-2\sqrt{6})^x}$ ضرب می کنیم:

$$\frac{(\delta-2\sqrt{6})^{\frac{1}{3}}}{(\delta+2\sqrt{6})^x} \times \frac{(\delta-2\sqrt{6})^x}{(\delta-2\sqrt{6})^x} = \frac{(\delta-2\sqrt{6})^{\frac{1}{3}+x}}{(\delta-2\sqrt{6})^x} = 1$$

$$\Rightarrow (\delta-2\sqrt{6})^{\frac{1}{3}+x} = 1$$

از طرفی می دانیم هر عددی (به غیر از صفر) به توان صفر، برابر یک است. پس داریم:

$$\frac{1}{\sqrt{3}} + x = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

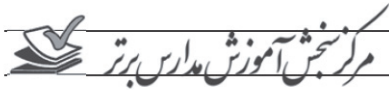
برای اینکه تابع $\frac{x^3+ax+2a}{x+1}$ به شکل سهمی باشد، باید $x=-1$ ریشه صورت کسر هم باشد. پس داریم:

$$x=-1 \Rightarrow (-1)^3 + a(-1) + 2a = 0 \Rightarrow a=1$$

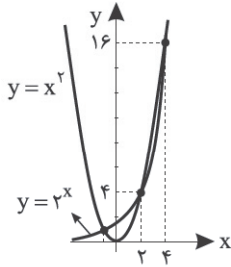
با جایگذاری $a=1$ در تابع داریم:

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

$$\xrightarrow{x \neq -1} f(x) = x^2 - x + 2$$



۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.



از ویژگی‌های لگاریتم استفاده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} 2 \log^x - x \log 2 &= 0 \\ \Rightarrow \log^{x^2} - \log^{2^x} &= 0 \\ \Rightarrow \log^{x^2} &= \log^{2^x} \\ \Rightarrow x^2 &= 2^x \end{aligned}$$

توابع x^2 و 2^x در ۳ نقطه همدیگر را قطع می‌کنند که بزرگ‌ترین ریشه آن $x=4$ است.

$$\log_8 x \stackrel{x=4}{\rightarrow} \log_8 4 = \log_{2^3} 2^2 = \frac{2}{3} \log_2 2 = \frac{2}{3}$$

۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x[x] + x[-x]}{\sqrt{x+4}-2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x([x]+[-x])}{\sqrt{x+4}-2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+4}-2} \times \frac{\sqrt{x+4}+2}{\sqrt{x+4}+2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x(\sqrt{x+4}+2)}{x+4-4} \\ &= -(\sqrt{4}+2) = -4 \end{aligned}$$

اگر $f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ برقرار باشد، آنگاه تابع در $x=0$ پیوسته است.پس داریم: $f(0) = k = -4$

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

B: عدد تاس اول بیشتر از تاس دوم باشد

A: مجموع ارقام مضرب ۴

تعداد حالتی که عدد تاس اول بیشتر از دوم باشد، برابر است با تعداد کل حالت‌ها منهای تعداد حالت‌های برابر بودن عدد هر دو تاس، تقسیم بر ۲:

$$n(B) = \frac{36-6}{2} = 15$$

$$n(A \cap B) = \{(3,1), (6,2), (5,3)\}$$

$$\Rightarrow P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

هنگامی که واریانس برابر صفر است، همه داده‌ها با هم برابر هستند.

$$\text{میانگین ۴ داده} = \frac{X+X+X+X}{4} = X$$

داده‌های ۱۰ و ۱۲ را به داده‌های قبلی اضافه می‌کنیم:

$$\text{میانگین ۶ داده} = \frac{4X+10+12}{6} = X+2 \Rightarrow 4X+22=6X+12$$

$$\Rightarrow 2X=10 \Rightarrow X=5$$

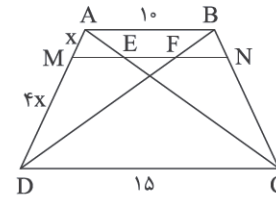
داده‌ها ۱۰، ۱۲، ۵، ۵، ۵، ۵ هستند. ابتدا واریانس داده‌ها را محاسبه می‌کنیم:

$$\sigma^2 = \frac{(5-7)^2 + (5-7)^2 + (5-7)^2 + (5-7)^2 + (10-7)^2 + (12-7)^2}{6}$$

$$= \frac{50}{6} = \frac{25}{3} \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{25}{3}} = \frac{5}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

راه حل دوم: می‌دانیم نقطه‌ای که از سه رأس مثلث به یک فاصله است، مرکز دایره محیطی مثلث است و می‌دانیم در مثلث قائم‌الزاویه شعاع دایره محیطی مثلث، برابر نصف وتر است. $\frac{1}{2} = 5$

۱۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به فرض سؤال، $MN \parallel AB \parallel CD$ است. از تالس کمک می‌گیریم:

$$\triangle ADC : ME \parallel CD \Rightarrow \frac{AM}{AD} = \frac{ME}{DC}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{\Delta x} = \frac{ME}{15} \Rightarrow ME = 3$$

$$\triangle ADB : MF \parallel AB \Rightarrow \frac{DM}{DA} = \frac{MF}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{4x}{\Delta x} = \frac{MF}{10} \Rightarrow MF = 8$$

طول EF برابر است با:

$$EF = MF - ME = 8 - 3 = 5$$

۱۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

در مثلث ABH داریم:

$$BH^2 = BH' \times AB \Rightarrow BH^2 = (3)(12+3) = 45 \Rightarrow BH = 3\sqrt{5}$$

دو مثلث ABC و ABH با هم متشابه هستند. بنابراین:

$$\frac{AB}{BC} = \frac{BH}{AB} = \frac{AH}{AC} \Rightarrow \frac{15}{BC} = \frac{3\sqrt{5}}{15}$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{5} \times BC = 15 \times 15 \Rightarrow BC = \frac{225}{3\sqrt{5}} = 15\sqrt{5}$$

۱۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم $\lfloor x \rfloor$ عددی صحیح است و می‌تواند از جزء صحیح خارج شود:

$$6 - \lfloor x \rfloor - 2\lfloor x \rfloor \geq 0 \Rightarrow \lfloor x \rfloor \leq 2 \Rightarrow x < 3$$

۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم $\alpha + \beta = 2\pi$ ، پس داریم:

$$\begin{cases} \alpha + \beta = 2\pi \\ \beta = 5\alpha \end{cases} \Rightarrow 6\alpha = 2\pi \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3}$$

با جایگذاری $\alpha = \frac{\pi}{3}$ در رابطه $\alpha = \frac{l}{r}$ ، طول کمان AB را به دست

$$\frac{\pi}{3} = \frac{AB}{r} \Rightarrow AB = \frac{r\pi}{3}$$

می‌آوریم:

۱۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\cos(2k\pi \pm \alpha) = \cos(\pm\alpha) = \cos \alpha$$

می‌دانیم

$$\sin(2k\pi \pm \alpha) = \sin(\pm\alpha) = \pm \sin \alpha \quad \text{و}$$

پس داریم:

$$\sqrt{3} \sin\left(-\frac{25\pi}{4}\right) + \sqrt{2} \cos\left(\frac{7\pi}{4}\right) = \sqrt{3} \sin\left(-\lambda\pi - \frac{\pi}{4}\right) + \sqrt{2} \cos\left(2\pi - \frac{\pi}{4}\right)$$

$$= \sqrt{3} \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) + \sqrt{2} \cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{3} \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \sqrt{2} \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

$$= -\frac{3}{2} + 1 = -\frac{1}{2}$$

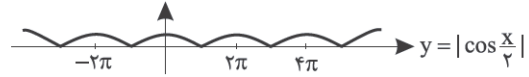
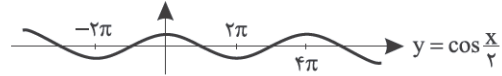
۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

 $\log_3 8$ یک عدد بین ۱ و ۲ است. با توجه به اینکه $\log_3 8 > 1$ می‌باشد، پس $y = (\log_3 8)^x$ یک تابع نمایی صعودی خواهد بود.

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

دوره تناوب تابع $y = |\cos \frac{x}{\pi}|$ برابر است با: $T = \frac{\pi}{\frac{1}{\pi}} = \pi$

برای رسم $y = |\cos \frac{x}{\pi}|$ ابتدا $y = \cos \frac{x}{\pi}$ را رسم کرده و سپس قسمت‌های زیر محور x را نسبت به محور x قرینه می‌کنیم.



با توجه به شکل رسم شده، تابع در بازه‌های $[-3\pi, -2\pi]$ صعودی است.

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

تابع $f \circ g(x)$ را تشکیل می‌دهیم:

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

می‌دانیم تابع هموگرافیک $(y = \frac{ax+b}{cx+d})$ با وارونش برابر است، اگر $a+d=0$ باشد:

$$2-a^2+2=0 \Rightarrow a^2=4 \Rightarrow a=\pm 2$$

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به نمودار تابع، $T = \pi$ است؛ پس داریم:

$$T = \frac{\pi}{|b|} = \pi \Rightarrow |b| = 2 \Rightarrow b = \pm 2$$

گزینه‌های ۱ و ۲ حذف می‌شوند. نقاط $(\frac{\pi}{2}, 2)$ و $(\pi, -2)$ روی تابع قرار دارند.

$$y = 2 \sin(2x - \frac{\pi}{4}) \xrightarrow{x=\pi} 2 \sin(2\pi - \frac{\pi}{4}) = 2 \sin(\frac{7\pi}{4}) = -\frac{2\sqrt{2}}{2}$$

نقطه $(\pi, -2)$ روی تابع $y = 2 \sin(2x - \frac{\pi}{4})$ قرار ندارد؛ پس گزینه ۳ پاسخ تست است.

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا معادله را ساده‌تر می‌کنیم:

$$(\sin x + \cos x)^2 = \sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x = 1 + 2 \sin x \cos x$$

$$\sin^2(\frac{7\pi}{4}) = (-\frac{\sqrt{2}}{2})^2 = \frac{1}{2}$$

حالا داریم:

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

$$\sin 2x = -\frac{1}{4} \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi - \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = k\pi - \frac{\pi}{12} \\ 2x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \Rightarrow x = k\pi + \frac{5\pi}{12} \end{cases}$$

۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم در همسایگی راست 4 ، $[x] = 4$ و در همسایگی چپ 4 ، $[x] = 3$ ؛ پس داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{4 - [x]}{\frac{x}{2} - 2} = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{4 - 4}{\frac{x}{2} - 2} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{4 - [x]}{\frac{x}{2} - 2} = \lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{4 - 3}{\frac{x}{2} - 2} = \frac{1}{0^+} = +\infty$$

۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x - \sqrt{4x^2 + 1}}{\sqrt{-8x^2 + |x-1|}} \stackrel{\text{پرتوان}}{=} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x - \sqrt{4x^2}}{\sqrt{-8x^2 - x}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x - |2x|}{\sqrt{-2x - x}}$$

$$= \frac{3x - (-2x)}{-3x} = \frac{5x}{-3x} = -\frac{5}{3}$$

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم $(\frac{f}{g})' = \frac{f'g - g'f}{g^2}$. پس داریم:

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

بنابراین:

$$f'(1) = \frac{(\frac{1}{1})(2-1) - (-\frac{1}{2})(2)}{(2-1)^2} = \frac{1 + \frac{1}{2}}{1} = \frac{3}{2}$$

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

در عبارت $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)-2}{x^2-16} = \frac{1}{4}$ ، حد مخرج صفر است ولی حد کسر عددی حقیقی است. پس باید حد صورت هم صفر باشد.

$$\lim_{x \rightarrow 4} (f(x) - 2) = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 2 \xrightarrow{f \text{ پیوسته بودن}} f(4) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)-2}{x^2-16} = \frac{1}{4} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)-2}{(x-4)(x+4)} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)-2}{x-4} \times \frac{1}{x+4} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{8} f'(4) = \frac{1}{4} \Rightarrow f'(4) = 2$$

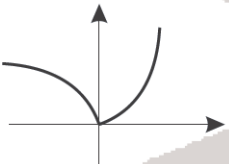
حالا مشتق تابع $y = \frac{1}{x} f(x^2)$ را محاسبه می‌کنیم:

$$y' = -\frac{1}{x^2} f(x^2) + \frac{1}{x} f'(x^2)(2x) \Rightarrow f'(2) = -\frac{1}{4} f(4) + \frac{1}{2} f'(4)(4)$$

$$= -\frac{1}{4} (2) + 2(2) = \frac{7}{2}$$

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

نمودار تابع را رسم می‌کنیم:



مشتق راست در $x=0$ برابر صفر است و مشتق چپ برابر $-\infty$ می‌شود؛ پس این نقطه گوشه است.

۱۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

$x = -2$ ابتدای بازه و بحرانی است؛ در ضمن نقاط ابتدا و انتهای بازه، اکسترمم نسبی نمی‌توانند باشند. پس جواب، گزینه ۱ است.

در $x = -1$ ، ماکزیمم نسبی داریم.در $x = 0$ و $x = 1$ هم مینیمم نسبی داریم.

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل مقابل، اگر مساحت

مستطیل را با S نشان دهیم، داریم:

$$S = -2xy \quad y = x^2 - 27 \Rightarrow$$

$$S = -2x(x^2 - 27) = -2x^3 + 54x$$

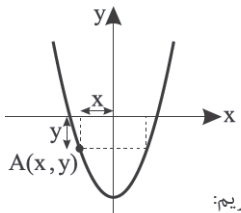
اکنون حدود تغییرات x را به دست می‌آوریم:

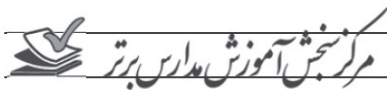
$$y = x^2 - 27 = 0 \Rightarrow x^2 = 27 \Rightarrow x = \pm 3\sqrt{3} \rightarrow x \in [-3\sqrt{3}, 3\sqrt{3}]$$

پس تابع مساحت عبارت است از:

$$S'(x) = -6x^2 + 54 = 0 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = -3$$

$$m = S_{\max} = S(-3) = -6(9 - 27) = 108$$





زیست‌شناسی

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

برای باز شدن روزنه‌های هوایی، جذب آب به دنبال ورود یون‌های پتاسیم و کلر به یاخته‌های نگهبان روزنه صورت می‌گیرد نه خروج آنها.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به فشار ریشه‌ای

(۲) به مکش تعرقی

(۴) به کاهش تعرق در هنگام بالا بودن رطوبت محیط اشاره دارد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۱)

۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

سامانه دفاعی در کرم خاکی متانفریدی در پلاناریا پروتوفریدی است. در اطراف بخش‌هایی از متانفریدی شبکه مویرگی دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مربوط به لوله‌های مالپیگی است.

(۲) در پروتوفریدی قیف مژک‌دار وجود ندارد.

(۳) پروتوفریدی فاقد مثانه است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۱۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

بخش رنگین چشم عنیه است که در وسط آن سوراخ مردمک قرار دارد که توسط مایع زلالیه پر شده است. زلالیه از مویرگ‌هایی ترشح می‌شود که از سرخرگ وارد شده به کره چشم از محل عصب بینایی منشعب نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم فصل ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

در همه سطوح حیات یاخته وجود دارد. یاخته کوچک‌ترین واحدی است که همه ویژگی‌های حیات را دارد. سایر موارد برای همه سطوح حیات صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴ و ۵)

۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

به فرایندی که باعث تغییر فراوانی دگره‌ای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، رانش دگره‌ای می‌گویند. رانش دگره‌ای سبب خروج جمعیت از حالت تعادل می‌شود، در جمعیت‌های کوچک‌تر اثر شدیدی دارد و نقشی در سازگاری دگره‌ها با محیط ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم فصل ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

منظور سؤال مولکول پیرووات است. این مولکول پس از تولید در سیتوپلاسم ابتدا باید با انتقال فعال و صرف انرژی به راکبزه وارد شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم فصل ۵، صفحه‌های ۶۶ و ۶۸)

۱۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

پروتوپلاست یاخته‌های اسکروئیدی به علت چوبی شدن دیواره از بین می‌رود. سیتوپلاسم بخشی از پروتوپلاست محسوب می‌شود. گزینه‌های (۲) و (۴) مربوط به یاخته‌های آوند آبکشی هستند.

(زیست‌شناسی دهم فصل ۶، صفحه‌های ۹۲، ۱۰۱ و ۱۰۲)

۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

اسبک مغز یا هیپوکامپ یکی از اجزای سامانه کناره‌ای یا لیمبیک است که در ایجاد حافظه کوتاه‌مدت و تبدیل آن به حافظه بلندمدت نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مربوط به مویرگ‌های درون بطن‌های جانبی (بطن‌های ۱ و ۲) است.

(۳) به مجاری لیمبیک با بصل‌النخاع اشاره دارد که نادرست است.

(۴) مربوط به مغز میانی است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۴)

۱۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ب) و (د) صحیح هستند.

بررسی موارد نادرست:

(الف) آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز نه سازنده آن صحیح است.

(ج) به پروتئین فعال‌کننده متصل می‌شود نه جایگاه اتصال فعال‌کننده در روی دنا

(زیست‌شناسی یازدهم فصل‌های ۲ و ۴، صفحه‌های ۳۳، ۳۵ و ۵۱)

۱۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

در هر دیسک قطعاً جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دیسکی که ژن نوترکیب را دریافت می‌کند، دو جایگاه تشخیص برای آنزیم برش‌دهنده دارد.

(۲) یکی از روش‌ها جداسازی یاخته‌های تراژنی از یاخته‌هایی که ژن نوترکیب را دریافت نکرده‌اند استفاده از پادزیست است.

(۳) برای مخمرها صادق نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم فصل ۱، ۲ و ۷، صفحه‌های ۱۳، ۲۳، ۹۴ تا ۹۶)

۱۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

سامانه گردش مضاعف برای نخستین بار در دوزیستان بالغ شکل گرفت. دقت کنید در نوزاد دوزیستان همانند ماهی‌ها گردش خون از نوع ساده و قلب همه خون وارد شده به خود را طی یک بار انقباض به سطح تنفسی (آبشش) می‌فرستد و خون خارج شده از سطح تنفس به حفرات قلب باز نمی‌گردد و مستقیماً به اندام‌ها می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مربوط به پمپ فشار مثبت است.

(۳) مربوط به شرایط خشکی محیط و بزرگ شدن مثانه جهت بازجذب آب است.

(۴) مربوط به تنفس پوستی این جاندار است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۳، ۴ و ۵، صفحه‌های ۵۲، ۷۷ و ۷۸)

۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (د) نادرست است.

بررسی مورد نادرست:

(د) اولین بخش گردیزه کپسول بومن است که در آنجا فقط تراوش رخ می‌دهد. شروع بازجذب مربوط به لوله پیچ‌خورده نزدیک است.

(الف) به نواحی هورمون ضد ادراری و با جذب آب اشاره دارد.

(ب) با توجه به شکل کتاب درسی صحیح است.

(ج) مربوط به نقش هورمون آلدوسترون است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ و ۸۷)



۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل کتاب درسی، در ساقه گیاهان تک‌لپه، دسته‌های آوندی بر روی دواپر متحد‌المرکز قرار گرفته‌اند. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل نادرست هستند.



(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷ صفحه ۱۰۵)

۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

با چرخش سر، ابتدا مایع درون مجاری نیم‌دایره‌ای به حرکت درمی‌آید و ماده ژلاتینی را به یک طرف خم می‌کند. مژک‌های یاخته‌های بخش دهلیزی خم و این گیرنده‌ها تحریک می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه ۳۰)

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

شکله‌های یاخته‌های عصبی روده‌ای علاوه بر ترشح، تحرک لوله گوارش را نیز تنظیم می‌کنند. سایر گزینه‌ها در ارتباط با این شبکه‌ها صحیح هستند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۳۳)

۱۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

خروج گلوکز از یاخته پرز به صورت انتشار تسهیل شده است که برای این امر به مولکول‌های ویژه پروتئینی در سطح غشای یاخته نیاز است. (تنها مورد الف) صحیح است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۳۱)

۱۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

هورمون اول اتیلن و هورمون دوم اکسین است. اتیلن در ریزش برگ با تشکیل لایه جداکننده و اکسین در تحریک ریشه‌زایی نقش دارد. سایر گزینه‌ها به ترتیب از راست به چپ:

(۲) سیتوکینین - اکسین یا جیبرلین

(۳) سیتوکینین یا جیبرلین - آبسزیک‌اسید

(۴) سیتوکینین - سیتوکینین یا جیبرلین

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۳)

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

منظور سؤال گویچه‌های قطبی (اولین و دومین جسم قطبی) هستند که از نظر مقدار دنا متفاوت (گویچه قطبی اولی تک‌لاد ولی مضاعف، است در حالی که گویچه قطبی دوم تک‌لاد غیرمضاعف است). اما از نظر تعداد فام‌تن‌های هسته‌ای (هر دو تک‌لاد) برابر هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۰۴)

۱۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

منظور سؤال پروتئین میوگلوبین است که علاوه بر پیوندهای اشتراکی (کووالانسی) نظیر پیوندهای پپتیدی، پیوندهای هیدروژنی و پیوندهای یونی نیز در ساختار آن شرکت دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

در پرندۀ دانه‌خوار چینۀ‌دان در ذخیره غذا نقش دارد و به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند. در پرندۀ دانه‌خوار، بلافاصله بعد از چینۀ‌دان، معده قرار دارد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۳۷)

۱۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

اسپرماتوسیت‌های اولیه همگی دو لاد مضاعف (دو کروماتیدی)‌اند، در حالی که اسپرماتوسیت‌های ثانویه همگی تک‌لاد مضاعف هستند. سایر گزینه‌ها با توجه به متن و شکل کتاب درسی نادرست هستند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۹۹)

۱۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

منظور سؤال لایه پیوندی نای است که با مری در تماس است. این لایه در زیر خود با لایه غضروفی ماهیچه‌ای در اتصال است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مربوط به زیر مخاط

(۲) لایه غضروفی ماهیچه‌ای

(۴) مربوط به لایه مخاط است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

یاخته‌های بنیادی لنفوییدی در تولید لنفوسیت‌ها نقش دارند در حالی که گرده‌ها (قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته) از تغییر مگاکاریوسیت‌ها به وجود می‌آیند که این یاخته خود از تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی حاصل شده است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه‌های ۷۱، ۷۲ و ۷۴)

۱۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

در پروکاریوت‌ها دنا به غشای یاخته متصل است، در حالی که در یوکاریوت‌ها این وضعیت دیده نمی‌شود. در هر دو نوع از جانداران فوق در هر دو راهی همانندسازی تنها یک آنزیم هلیکاز نقش دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۳)

۱۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

منظور سؤال یاخته مونسیت است که پس از خروج از خون می‌تواند به درشت‌خوار (ماکروفاژ) تبدیل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مربوط به لنفوسیت‌ها است.

(۳) مربوط به ماستوسیت و بازوفیل‌ها است.

(۴) مربوط به یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۴ و ۵، صفحه‌های ۶۹، ۷۲، ۷۴ و ۷۸)

۱۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

از آمیزش ذرت‌هایی با ژنوتیپ AaBbCc و AaBBCC، زاده‌ها به سه

صورت: $\begin{cases} AABbCc & (۱) \\ AaBbCc & (۲) \\ aaBbCc & (۳) \end{cases}$ می‌شوند که به ترتیب ۴ دگره غالب، ۳

دگره غالب و ۲ دگره غالب دارند. در بین گزینه‌ها گزینه (۲)

(AABBCC) حاوی ۵ دگره غالب است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۱۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

سؤال مربوط مقایسه گیاهان CAM و C₄ است که در هر دو گیاه CO₂ جو در ترکیبی سه کربنی تثبیت شده و ترکیب ۴ کربنی را به وجود می آورد.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه های ۸۷ و ۸۸)

۱۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

۱- پیراشامه، ۲- برون شامه، ۳- ماهیچه قلب ۴- درون شامه ای است درون شامه همانند پیراشامه دارای بافت پوششی سنگفرشی است که یاخته هایی با فضای بین یاخته ای اندکی دارند.

(زیست شناسی دهم، فصل ۲ و ۴، صفحه های ۱۷ و ۵۹)

۱۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

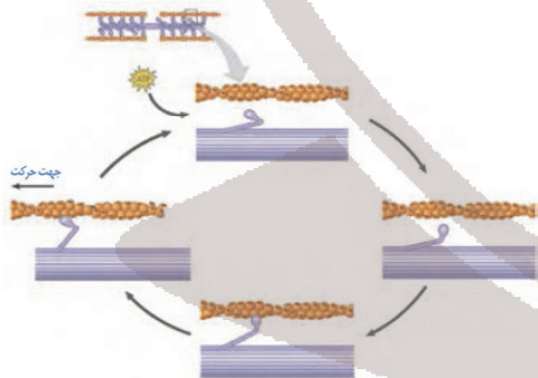
منظور سؤال ریزوبیومها و سیانوباکتریها هستند. دقت کنید ریزوبیومها فتوسنتز کننده نیستند و تثبیت کربن را انجام نمی دهند.

(زیست شناسی دهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۵)

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه های ۸۴ و ۸۵)

۱۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل کتاب درسی، زمانی که سر میوزین رشته اکتین را به حرکت در می آورد، مولکول ATP رها شده است. سایر گزینه ها با توجه به شکل نادرست هستند.



(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۴۹ و ۵۰)

۱۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل کتاب درسی هر فتوسیستم الکترون برانگیخته خود را به ترکیبی می دهد که جزئی از زنجیره انتقال الکترون است.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه های ۸۰، ۸۲ و ۸۳)

۱۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

از شته برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده استفاده می شود. در حشرات نظیر شته، سیستم دفعی لوله های مالپیگی دارند، در حالی که سامانه مرتبط با قیف مژکدار مربوط به متانفریدی می باشد. سایر گزینه ها در ارتباط با حشرات صحیح هستند.

(زیست شناسی دهم، صفحه های ۵۲، ۷۷، ۸۸، ۸۹ و ۱۲۳)

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف) و (د) عبارت را به درستی کامل می کنند. در انسان بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی در تنظیم ترشح غدد فاقد نقش است. همه حرکات ارادی و فقط بعضی از حرکات غیر ارادی نظیر انعکاسها تحت کنترل اعصاب پیکری است.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه ۱۶ و ۱۷)

۱۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

منظور سؤال انواعی از باکتریها و آغازیان است که همگی آنها توانایی ترجمه همزمان پروتئینها توسط مجموعه ای از رناتن ها را دارند.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل های ۱ و ۶، صفحه های ۳۲ و ۱۹)

۱۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

یاخته های ماهیچه ای کند که به دلیل داشتن تعداد زیادی میوگلوبین توانایی ذخیره اکسیژن دارند، بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به دست می آورند.

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

۱۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد عبارت را به درستی کامل می کنند.

الف: مخچه، ب: مغز میانی، ج: لوب پس سری و د: تالاموس هستند که پیام عصبی از چشم به تمامی این بخش ها وارد می شوند.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل های ۱ و ۲، صفحه های ۱۰، ۱۱، ۳۲)

۱۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

همه یاخته های تک لاد در یک گیاه دو جنسی شامل یاخته های حاصل از میوز یکی از یاخته های پاراننشیم خورش، یاخته های کیسه رویانی، یاخته حاصل از میوز در کیسه گرده، یاخته های موجود در دانه های گرده رسیده و زامه ها باشند که همگی در بدو تشکیل توسط یاخته های دولادی احاطه می شوند.

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه های ۱۲۶ تا ۱۲۸)

۱۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

پدیده پیدایش در یوکاریوتها دیده می شود نه پروکاریوتها

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه های ۲۳ تا ۲۶ و ۳۲)

۱۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اطلاعات کتاب زیست شناسی ۲ در صفحه های ۱۳۲ تا ۱۳۴ همه موارد صحیح هستند.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه های ۱۳۳ تا ۱۳۶)

۱۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

تنها موارد (ب) و (د) مورد انتظار نیست.



(زیست شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه های ۱۲۶ تا ۱۵۸)

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه ۴۵)

۱۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

همه عوامل بیماری زا را نمی توان با بیگانه خواری از بین برد. به عنوان عوامل بیماری زا بزرگتری مثل کرم های انگلی.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۶۷، ۶۹، ۷۰ و ۷۴)

۱۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

در غیاب مالتوز و گلوکز و حضور لاکتوز اتصال لاکتوز به مهار کننده موجب تغییر شکل این پروتئین و جدا شدن آن از اپراتور می شود.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه های ۳۳ تا ۳۵)

فیزیک

۲۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} V &= 8 \times 200 \times 10^{-6} \times 365 \times 10 \times 10^6 \\ &= 8 \times 2 \times 10^{-4} \times 2,65 \times 10^2 \times 8 \times 10^7 \\ &= 10 \times 10^{-4} \times 10^2 \times 10 \times 10^7 = 10^7 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

تخمین مرتبه بزرگی آب قابل آشامیدن بر حسب متر مکعب:

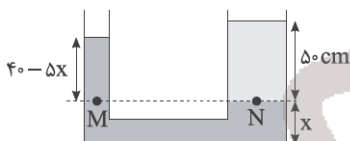
۲۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

در هنگام بسته بودن شیر فشار زیر لوله سمت چپ بیشتر از لوله سمت راست است.

$$P_M = P_N = 2000 \times 10 \times \frac{4}{100} = 8000 \text{ Pa}$$

$$P_M = P_N = 1000 \times 10 \times \frac{5}{100} = 5000 \text{ Pa}$$

پس وقتی شیر رابط را باز می‌کنیم، مایع ρ_1 پایین آمده و مایع ρ_2 بالا می‌رود. چون سطح مقطع لوله (۲) ۴ برابر لوله (۱) است، پس اگر سطح مایع در لوله (۱) به اندازه $4x$ پایین بیاید در لوله (۲) به اندازه x بالا می‌رود.



$$P_M = P_N$$

$$\rho_1 g (40 - \Delta x) = \rho_2 g (\Delta x)$$

$$2 \times (40 - \Delta x) = 1 \times \Delta x$$

$$30 = 10x \Rightarrow x = 3 \text{ cm}$$

پس سطح مایع در لوله (۱) به اندازه $4 \times 3 = 12 \text{ cm}$ پایین می‌آید.

۲۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به معادله پیوستگی ($A_1 V_1 = A_2 V_2$) اگر قرار باشد تندی خروج آب از شلنگ ۴ برابر گردد، سطح مقطع شلنگ باید $\frac{1}{4}$ برابر گردد، پس شعاع شلنگ باید $\frac{1}{2}$ برابر شود، یعنی ۵۰ درصد کاهش یابد.

۲۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

اگر جرم اولیه آب را m و جرم یخ ذوب شده را m' در نظر بگیریم، می‌توان گفت:

$$m \times 4200 \times 50 = m' \times 336000$$

از طرفی:

$$50 \cdot m = 80 \cdot m' \Rightarrow \Delta m = 8m'$$

پس:

$$m + m' = 520 \text{ g}$$

پس:

$$m + \frac{5}{8}m = 520 \Rightarrow \frac{13}{8}m = 520 \Rightarrow m = 320 \text{ g}$$

۲۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta L_B - \Delta L_A = 1/6 \text{ mm}, L_A = L_B = L$$

$$L(\alpha_B - \alpha_A)\Delta\theta = 1/6 \times 10^{-2}$$

$$4 \times (20 \times 10^{-4} - 12 \times 10^{-4})\Delta\theta = 16 \times 10^{-4} \Rightarrow \Delta\theta = 50^\circ \text{C}$$

$$\theta_2 = \theta_1 + 50 = 70^\circ \text{C}$$

(فیزیک دهم، فصل ۴)

۱۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

برای رسیدن به حجم ذخیره باید پس از یک دم معمولی، دمی، با یک دم عمیق هوا را به شش‌ها وارد کرد. در دم عمیق انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن نیز ما به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کنند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

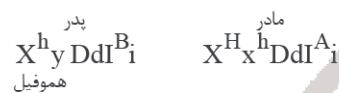
۱۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

فرمون‌ها از یک فرد ترشح شده و در فرد یا افراد دیگری از همان‌گونه پاسخ‌های رفتاری ایجاد می‌کنند، نه اینکه از یاخته‌ای ترشح شده و بر یاخته‌های دیگر جاندار اثر بگذارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۶۲)

۲۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به اطلاعات صورت سؤال خواهیم داشت:



دقت کنید فقدان عامل انعقادی شماره ۸ که به عنوان هموفیلی شناخته می‌شود، بر روی کروموزوم X واقع است و در این حالت، مردها به علت داشتن تنها یک کروموزوم X نمی‌توانند ناقل باشند و فقط یا بیمار هستند یا سالم.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳)

۲۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

دقت کنید پادتن‌ها پروتئین‌های ترشحی هستند که همانند سایر پروتئین‌های ترشحی، ابتدا توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند و در دستگاه گلژی برای خروج از یاخته طی فرایند برون‌رانی نشانه‌گذاری می‌شوند تا به مقصد خود یعنی خروج از یاخته طی برون‌رانی هدایت شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۷۳)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۳۱)

۲۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

سؤال در ارتباط با اندام کبد است که همه موارد در ارتباط با آن صحیح هستند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۲۶، ۳۲، ۴۶، ۷۲ و ۷۳)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۹۹)

۲۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

منظور پرده کوریون است که بعد از جایگزینی تشکیل می‌شود نه در حین آن.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۲۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

ناقل‌های عصبی تحریری برای آزاد شدن از یاخته پیش‌سیناپسی، باید طی فرایند برون‌رانی که با صرف انرژی زیستی نظیر ATP است از نوروپیش‌سیناپسی خارج شود.

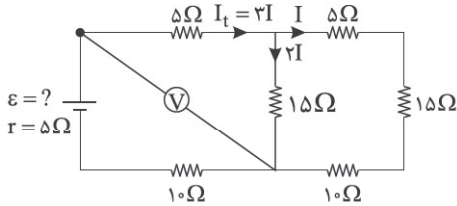
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۷ و ۸)

۲۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

دقت کنید از بین رناتن‌های موجود در سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی، تنها برخی از آنها به شبکه آندوپلاسمی متصل هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۳۱)

۲۱۶. گزینه ۳ صحیح است.



$$2I \times 5 + 2I \times 15 = 9 \Rightarrow I = 0.2 \text{ A}$$

$$\Rightarrow I_t = 2I = 0.4 \text{ A}$$

$$I_t = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow 0.4 = \frac{\varepsilon}{25 + 5}$$

$$\Rightarrow \varepsilon = 18 \text{ V}$$

۲۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l} \Rightarrow 0.15 = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 5}{10^{-2}}$$

$$\Rightarrow N = \frac{0.15 \times 10^2}{12 \times 5 \times 10^{-7}} \Rightarrow N = 25$$

(فیزیک یازدهم، فصل ۳)

$$\theta_1 = 0, \theta_2 = 180$$

$$\bar{I} = \frac{\Delta \Phi}{R} = \frac{-N \Delta(BA \cos \theta)}{R}$$

$$\bar{I} = -\frac{N}{R} BA \frac{\cos \theta_2 - \cos \theta_1}{\Delta t}$$

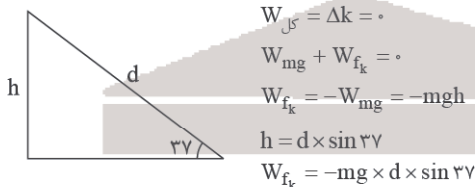
$$\Delta q = \bar{I} \Delta t \Rightarrow \Delta q = -\frac{N}{R} BA (\cos \theta_2 - \cos \theta_1)$$

$$\Delta q = -\frac{5}{1} \times 10 \times 10^{-4} \times 100 \times 10^{-4} \times (\cos 180 - \cos 0)$$

$$\Delta q = 50 \times 10^{-6} \text{ C} = 50 \mu\text{C}$$

۲۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

چون حرکت سرعت ثابت است، تغییرات انرژی جنبشی صفر خواهد بود و داریم:



$$W_{fk} = \Delta k = 0$$

$$W_{mg} + W_{fk} = 0$$

$$W_{fk} = -W_{mg} = -mgh$$

$$h = d \times \sin 37$$

$$W_{fk} = -mg \times d \times \sin 37$$

$$W_{fk} = -5 \times 10 \times 0.75 \times 0.6 = -15 \text{ J}$$

(فیزیک دهم، فصل ۲)

۲۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$P_{مفید} = \frac{mgh}{t} = \frac{100 \times 10 \times 12}{60} = 200 \text{ W}$$

$$R_a = \frac{P_{مفید}}{P_{کل}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{200}{P_{کل}} \times 100 \Rightarrow P_{کل} = 250 \text{ W}$$

۲۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم که علامت سرعت جهت حرکت را نشان می‌دهد و متحرک از $t = 0$ تا $t = 12 \text{ s}$ سرعتش مثبت است و در جهت مثبت حرکت

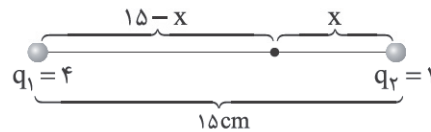
$$\bar{a} = \frac{V_{12} - V_0}{t} = \frac{15 \text{ m/s} - 0}{12 \text{ s}} = 1.25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

می‌کند. بنابراین:

(فیزیک دوازدهم، فصل ۱)

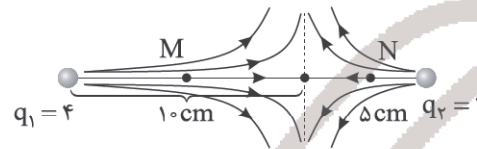
۲۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا باید خطوط میدان الکتریکی را رسم کنیم که برای این منظور لازم است بدانیم کجا میدان صفر می‌شود.



$$\frac{x}{15-x} = \sqrt{\frac{1}{4}} \Rightarrow x = 5 \text{ cm}$$

وقتی از M به سمت N حرکت می‌کنیم، ابتدا در جهت خطوط میدان و سپس خلاف جهت خطوط میدان حرکت می‌کنیم، پس پتانسیل الکتریکی ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.



۲۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

وقتی $\frac{1}{5}$ بار مثبت موجود در صفحه مثبت از این صفحه جدا شده و به صفحه منفی منتقل شود، بار خازن $\frac{4}{5}$ برابر می‌گردد. پس:

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$$

$$\text{حالت اول} \rightarrow U_1 = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$$

$$\text{حالت دوم} \rightarrow U_2 = \frac{1}{2} \frac{(\frac{4}{5}Q)^2}{C} \Rightarrow U_2 = \frac{16}{25} \left(\frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}\right)$$

$$\Rightarrow U_2 = \frac{16}{25} U_1 \Rightarrow U_2 = 0.64 U_1$$

پس انرژی خازن ۳۶ درصد کاهش می‌یابد.

۲۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \rightarrow F_{AC} &= k \frac{4q \times q}{\left(\frac{2d}{3}\right)^2} = 9F \\ \leftarrow F_{BC} &= k \frac{9q \times q}{\left(\frac{d}{3}\right)^2} = 81F \end{aligned} \right\} F_{BC} - F_{AC} = 72F$$

(فیزیک یازدهم، فصل ۱)

۲۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

در هر دو حالت ولت‌سنج اختلاف پتانسیل دو سر باتری را نشان می‌دهد در حالت اول:

$$\Delta V = \varepsilon \Rightarrow V_1 = 25 \text{ V}$$

در حالت دوم که کلید بسته می‌شود:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow I = \frac{25}{4+1} = 5 \text{ A} \Rightarrow V_2 = \varepsilon - rI = 25 - 5 \times 1 = 20 \text{ V}$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{20}{25} = 0.8 \Rightarrow V_2 = 0.8 V_1$$

پس ولتاژ ۲۰ درصد کم شده است.

(فیزیک یازدهم، فصل ۲)

۲۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{V}{\frac{V}{2}} = \frac{1}{2}$$



پایه دوازدهم . آزمون ۱۲ . پاسفنامه تجربی

بنابراین شتاب حرکت در این حرکت به جرم ارتباط ندارد.

$$\mu_{kA} = \frac{1}{\gamma} \mu_{kB} \Rightarrow a_A = \frac{1}{\gamma} a_B$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \xrightarrow{v_0=0} \Delta x = \frac{v^2}{2a}$$

$$\frac{\Delta x_A}{\Delta x_B} = \frac{|a_B|}{|a_A|} = \gamma$$

۲۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$P = mv$$

$$p = 0.18 \sin(\gamma \cdot t) \Rightarrow V = 0.9 \sin(\gamma \cdot t) \Rightarrow V_m = 0.9, \omega = 3 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$V_{\max} = 0.9 = A\omega$$

$$0.9 = A \times 3 \Rightarrow A = 0.3 \text{ m}$$

$$a_{\max} = A\omega^2 = 0.3 \times 9 = 2.7 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک دوازدهم)

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{1620}{0.2}} = 90 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

جسم در هر ثانیه ۱۵ نوسان انجام می‌دهد.

$$\omega = 2\pi f \Rightarrow 90 = 6f \Rightarrow f = 15 \text{ Hz}$$

$$\text{مسافت طی شده } d = n \times 4A = 15 \times 4 \times 4 = 240 \text{ cm} = 2.4 \text{ m}$$

۲۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا باید ببینیم بازه زمانی $\frac{1}{300}$ ثانیه چه کسری از دوره تناوب است، پس:

$$\frac{\lambda}{4} + \lambda = 12.5 \Rightarrow \lambda = 10 \text{ cm} = \frac{1}{10} \text{ m}$$

$$\lambda = vT \Rightarrow \frac{1}{10} = 10T \Rightarrow T = \frac{1}{100} \text{ s}$$

$$\Delta t = \frac{1}{300} \Rightarrow \Delta t = \frac{T}{3}$$

پس ذره M که جهت ارتعاش آن به سمت بالا است و در مرکز نوسان قرار دارد، باید $\frac{1}{3}$ به ارتعاش درآید:

چنانچه ملاحظه می‌شود ذره M مجدداً به مرکز نوسان برمی‌گردد و جهت ارتعاش آن به سمت پایین است، پس:

در $t = \frac{1}{300} \text{ s}$ سرعت بیشینه و در جهت منفی است.

$$v = -v_{\max} = -A\omega$$

$$\Rightarrow v = -A\left(\frac{2\pi}{T}\right) = -\frac{6}{100} \times \frac{2\pi}{\frac{1}{100}} \Rightarrow v = -12\pi \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow V = -12 \times 3 = -36 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

تندی همه امواج الکترومغناطیس فقط در خلأ یکسان است و در بقیه محیطها یکسان نیست.

۲۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا معادله سرعت را می‌نویسیم. چنانچه ملاحظه می‌شود شیب خط که همان شتاب است، برابر است با:

$$a = \frac{-11-13}{12} = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

و عرض از مبدأ ۱۳ است، پس:

$$v = -2t + 13$$

$$\Delta x = \frac{v_1 + v_2}{2} \times \Delta t = \frac{V(t=4) + V(t=7)}{2} \times 3$$

$$= \frac{5 + (-1)}{2} \times 3 = 6 \text{ m}$$

۲۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

برای آنکه دو اتومبیل به هم برخورد نکنند، باید:

$$|\Delta x_A| + |\Delta x_B| \leq 100$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow \Delta x = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$$

$$\left| \frac{0 - (-10)^2}{2a} \right| + \left| \frac{0 - (-20)^2}{2a} \right| \leq 100 \Rightarrow \frac{250}{|a|} \leq 100$$

$$|a| \geq 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۲۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$f_{s, \max} = \mu_s \times N = 0.6 \times 600 = 360 \text{ N}$$

چون $F > mg$ جسم تمایل به حرکت رو به بالا دارد، پس اصطکاک رو به پایین است.

$$F' = F - mg = 600 - 200 = 400 \text{ N}$$

جسم به سمت بالا حرکت می‌کند و اصطکاک جنبشی رو به پایین است.

$$F' > f_{s, \max} \Rightarrow$$

$$f_k = \mu_s \times N = 0.2 \times 600 = 120 \text{ N}$$

۲۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{در حالت اول } F = f_k = \mu_k mg = 0.4 \times 200 = 80 \text{ N} \Rightarrow F = 80 \text{ N}$$

$$\text{در حالت دوم } F' = 2F \Rightarrow F' - f_k = ma \Rightarrow 240 - 80 = 20a \Rightarrow a = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۴ ثانیه اول حرکت است. $t = 6 \text{ s}$ تا $t = 2 \text{ s}$

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t = \frac{1}{2} \times 8 \times 16 + 10 \times 4 = 64 + 40 = 104 \text{ m}$$

۲۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$P = 6k$$

$$mv = 6 \times \frac{1}{3} mv^2 \Rightarrow v = \frac{1}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$k = \frac{1}{3} mv^2 = \frac{1}{3} \times 3 \times \frac{1}{9} = \frac{1}{6} \text{ J}$$

(فیزیک دهم، فصل ۲)

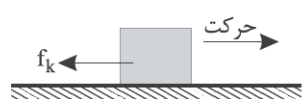
۲۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

وقتی جسمی بر روی سطح افقی با سرعت اولیه v_0 پرتاب می‌شود، تنها نیروی مؤثر بر آن در راستای حرکت، نیروی اصطکاک بوده که باعث کند شدن حرکت آن می‌شود. شتاب در این حالت برابر است با:

$$-f_k = ma$$

$$\Rightarrow -\mu_k F_N = ma$$

$$\Rightarrow -\mu_k mg = ma \Rightarrow a = -\mu_k \times g$$





۲۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

با استفاده از رابطه $\Delta\beta = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$ می توان نوشت:

$$\Delta\beta = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \log \left(\frac{I_2}{I_1} \right)^2 \rightarrow \Delta\beta = 40 - 52 = -12 \text{ dB}$$

$$-12 = 10 \log \left(\frac{I_2}{I_1} \right)^2 \Rightarrow \log \left(\frac{I_2}{I_1} \right) = -0.7 \Rightarrow \log \left(\frac{I_2}{I_1} \right) = 0.7$$

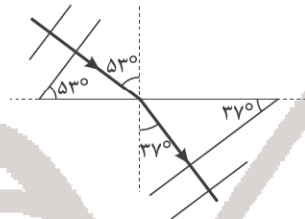
$$\log \frac{I_2}{I_1} = 0.7 = 1 - 0.3 \Rightarrow 0.7 = \log 10 - \log 2 \Rightarrow \log 2 = 0.3$$

$$\log \frac{I_2}{I_1} = \log 2 \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 2, I_2 - I_1 = 26$$

$$4I_1 = 26 \Rightarrow n = 9 \text{ m}$$

۲۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

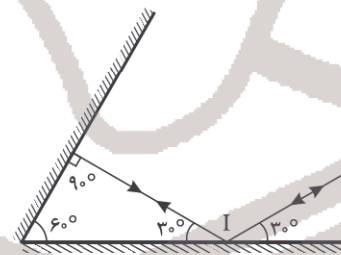
با توجه به شکل زاویه تابش 53° درجه و زاویه شکست 37° درجه است.



$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{\sin 37^\circ}{\sin 53^\circ} = \frac{3}{4}$$

۲۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل ملاحظه می شود پرتو بازتاب نهایی بر روی پرتو تابش اولیه برمی گردد، پس زاویه بین آنها 180° خواهد بود.



۲۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$E = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{E}{hc}$$

$$\lambda = \frac{12 \times 10^{-17}}{3 \times 10^8} = 4 \times 10^{-25} \text{ m} = 0.4 \text{ nm}$$

شیمی

۲۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- درست: حداکثر گنجایش $2n^2$ است؛ بنابراین لایه سوم، گنجایش $18 = 2(3)^2$ الکترون را دارد و در دوره چهارم جدول نیز ۱۸ عنصر وجود دارد.
- نادرست: در عنصرهای واسطه دوره پنجم، $4d$ در حال پر شدن است.
- درست
- درست

(شیمی دهم، فصل ۱)

۲۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد (الف) صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) درست، ایزوتوپ‌های پایدار هیدروژن ${}^1_1\text{H}$ ، ${}^2_1\text{H}$ (تعداد ۲ ←ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن ${}^3_1\text{H}$ ، ${}^4_1\text{H}$ ، ${}^5_1\text{H}$ ، ${}^6_1\text{H}$ (تعداد ۴ ←

$$\frac{\text{تعداد ایزوتوپ‌های پایدار}}{\text{تعداد ایزوتوپ‌های ساختگی}} \times 100 = \frac{2}{4} \times 100 = 50\%$$

- نادرست، ایزوتوپی از اورانیوم که به عنوان سوخت در راکتورها به کار می رود ${}^{235}_{92}\text{U}$ بوده و درصد فراوانی آن حدود ۰.۷ درصد است.
- نادرست، در مدل کوانتومی اتم، سطح انرژی لایه‌های نزدیک به هسته، از یکدیگر دورتر است.

(د) نادرست، حداکثر گنجایش الکترون در زیرلایه چهارم (f)

$$\frac{4l+2}{l=3} \Rightarrow 4 \times 3 + 2 = 14$$

$$2n^2 = 2 \times 3^2 = 18 \quad \text{حداکثر گنجایش الکترون در لایه سوم:}$$

$$\Rightarrow 18 - 14 = 4$$

(شیمی دهم، فصل ۱)

۲۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- نادرست؛ عنصر B توانایی تشکیل یون را ندارد.
- نادرست؛ عنصر D توانایی تشکیل آنیون ندارد.
- درست

(۴) نادرست؛ عنصر F توانایی تشکیل پیوند کووالانسی را دارد.

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه ۳۷)

۲۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا جرم مولی A را برابر m در نظر می گیریم و سپس با استفاده از تعداد اتم‌ها و جرم ماده، می توانیم به جرم مولی A برسیم.

$$\frac{\text{۱ مول AO}}{\text{۶۰۲} \times 10^{-۲۳} \text{ مولکول}} \times \frac{\text{۱ مولکول AO}}{\text{۲ اتم در AO}} \times 9.03 \times 10^{۲۳} \text{ اتم}$$

$$\times \frac{\text{۱۶} + \text{m گرم AO}}{\text{۱ مول AO}} = 60 \text{ گرم}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{4} \times (m + 16) = 60 \Rightarrow m + 16 = \frac{60 \times 4}{m} \Rightarrow m = 64$$

جرم مولی اتم A ۶۴ گرم بر مول است. بنابراین این اتم ${}^{64}_{29}\text{Cu}$ می باشد.

$${}^{64}_{29}\text{Cu} = {}^{1s}{}^2 {}^{2s}{}^2 {}^{2p}{}^6 {}^{3s}{}^2 {}^{3p}{}^4 {}^{3d}{}^9 {}^{4s}{}^1 \Rightarrow l = 0, e \text{ با } 7 = \text{تعداد}$$

$$l = 2 \text{ با } e = 10 \Rightarrow 10 - 7 = 3$$

(شیمی دهم، فصل ۱)

۲۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- نادرست، با افزایش ارتفاع از سطح زمین فقط فشار هواکره به صورت منظم کاهش می یابد.
- درست، ترتیب جدا شدن گازها از ستون تقطیر به نقطه جوش آن و نقطه جوش نیز به نیروهای بین مولکولی وابسته است.
- نادرست، چگالی گاز CO نسبت به هوا کمتر است، به همین دلیل قابلیت پخش آن در هوا زیاد است.
- نادرست، پس از موازنه معادله یک واکنش، تعداد اتم‌ها در دو طرف معادله واکنش برابر می شود نه تعداد مولکول‌ها.

(شیمی دهم، فصل ۲)



SO_۴ و CH_۴ به دلیل یکسان بودن اتم‌های اطراف اتم مرکزی و نبودن الکترون ناپیوندی بر روی اتم مرکزی ناقطبی می‌باشند، اما NH_۳ به دلیل وجود الکترون‌های ناپیوندی بر روی اتم مرکزی قطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.
(د) نادرست، با توجه به شکل نمایش داده شده، پیوندهای A و B به ترتیب کووالانسی و هیدروژنی می‌باشند.

(شیمی دهم، فصل ۳)

۲۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

همان‌طور که گفته شده غلظت مولی محلول $\frac{3 \text{ mol}}{\text{lit}}$ است، یعنی اگر یک لیتر از محلول را داشته باشیم، حاوی ۳ مول نمک مورد نظر می‌باشد.

$$\text{جرم محلول } 1180 \text{ g} = \frac{1/18 \text{ گرم محلول}}{1 \text{ میلی لیتر}} \times \frac{1000 \text{ میلی لیتر}}{1 \text{ لیتر}} \times 3 \text{ مول نمک}$$

$$\text{جرم نمک } 180 \text{ g} = \frac{60 \text{ گرم نمک}}{1 \text{ مول نمک}} \times 3 \text{ مول نمک}$$

یعنی از ۱۱۸۰ گرم محلول، ۱۸۰ گرم آن حل‌شونده و ۱۰۰۰ گرم آن حلال است. بنابراین در ۱۰۰ گرم حلال، ۱۸ گرم از آن حل می‌شود.

(شیمی دهم، فصل ۳)

۲۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت دوم درست است.

بررسی موارد:

الف) نادرست؛ از فرمول Mi رسانایی دو محلول را مقایسه می‌کنیم:

$$MgCl_2: 0.5 \times 2 = 1.5$$

$$NaCl: 0.9 \times 2 = 1.8$$

ب) درست؛ مواد در حالت جامد، برهم‌کنش بین مولکولی قوی‌تری دارند.

ج) نادرست؛ گشتاور دوقطبی با افزایش قطبیت مولکول افزایش می‌یابد.

د) نادرست؛ سه ترکیب NH_3 ، H_2O و HF توانایی برقراری پیوند هیدروژنی دارند.

۲۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست؛ عبور و مرور از محلول رقیق به غلیظ بیشتر است.

(۲) نادرست؛ مولکول‌های درشت نمی‌توانند از غشای نیمه‌تراوا عبور کنند.

(۳) نادرست؛ در محلول $NaCl$ ، شعاع $rNa^+ < rCl^-$ ، درحالی که در شکل، شعاع کاتیون بزرگ‌تر از آنیون است.

(شیمی دهم، فصل ۳، صفحه ۱۱۸)

۲۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

واکنش‌پذیری فلز مس ناچیز است.

(شیمی یازدهم، فصل ۱)

۲۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

براساس قانون پایستگی جرم، باید جرم اولیه و پایانی برابر باشد، پس:

$$40 + 100 = 139.5 + mH_2 \Rightarrow mH_2 = 0.5 \text{ g}$$

$$? \text{ mol } H_2 = 0.5 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{2 \text{ g}} = 0.25 \text{ mol } H_2$$

(شیمی یازدهم، فصل ۱)

۲۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

از مجموع ۲۶ الکترون نشان داده شده، ۲ بار منفی یا ۲ الکترون به این ساختار اضافه شده است و از مجموع ۲۴ الکترون باقی‌مانده، ۱۸ الکترون مربوط به سه اتم اکسیژن است؛ پس تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت اتم X برابر ۶ است و به گروه ۱۶ تعلق دارد.

(شیمی دهم، فصل ۲)

۲۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

اگر دمای مطلق گاز را ۲۰ درصد افزایش دهیم ($\frac{E}{\delta}$) برابر کنیم، حجم آن نیز $\frac{E}{\delta}$ برابر می‌شود و همچنین اگر فشار آن را ۲۰ درصد کاهش دهیم ($\frac{E}{\delta}$) برابر کنیم، حجم آن $\frac{\delta}{E}$ برابر می‌شود. در نتیجه با اعمال هم‌زمان این دو تغییر حجم گاز ($\frac{E}{\delta} \times \frac{\delta}{E} = \frac{E}{\delta} \times \frac{\delta}{E} = 1$) برابر می‌شود. در نتیجه برای عدم تغییر چگالی CO_2 موجود در ظرف واکنش باید مقدار جرم CO_2 نیز ۱/۵ برابر شود، یعنی ۹۹ گرم. بنابراین باید ۳۳ گرم CO_2 تولید شود. (فرض می‌شود فشار و دمای CO_2 تولید شده با فشار و دمای اولیه موجود در ظرف واکنش پس از اعمال تغییرات، برابر است).
حال واکنش مورد نظر را موازنه کرده و محاسبات استوکیومتری را انجام می‌دهیم:



$$CO_2 \text{ مول } 1 \times \frac{NaHCO_3 \text{ مول } 2}{CO_2 \text{ مول } 1} \times \frac{CO_2 \text{ مول } 1}{CO_2 \text{ گرم } 44} \times \frac{NaHCO_3 \text{ گرم } 84}{NaHCO_3 \text{ مول } 1} \times \frac{100}{84} = 150 \text{ g } NaHCO_3$$

معکوس بازده واکنش

(شیمی دهم، فصل ۲)

۲۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

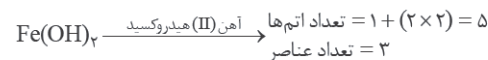
موارد الف و ب صحیح می‌باشند.

بررسی موارد:

ب) درست



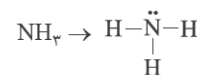
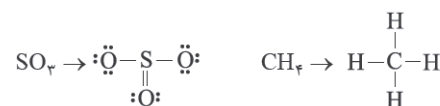
$$\frac{\text{نسبت تعداد اتم‌ها}}{\text{به تعداد عناصر}} \rightarrow \frac{14}{4} = \frac{7}{2}$$



$$\frac{\text{نسبت تعداد اتم‌ها}}{\text{به تعداد عناصر}} \rightarrow \frac{5}{3}$$

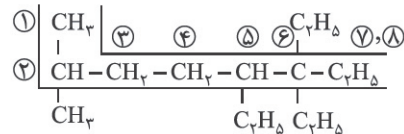
$$\Rightarrow \frac{7}{2} = \frac{21}{6} = 2.1$$

ج) نادرست





۲۴۹. گزینه ۲ صحیح است.



۵، ۶، ۶- تری اتیل ۲- متیل اوکتان

(شیمی یازدهم، فصل ۱)

۲۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) نادرست، با افزایش شمار اتم‌های کربن، جرم مولی و نیروی بین‌مولکولی افزایش می‌یابد. در نتیجه نقطه جوش، گرانروی و چسبندگی افزایش یافته و فرآریت کاهش می‌یابد.
- ۳) نادرست، در فرایند تقطیر نفت خام، هر چه نقطه جوش یک ترکیب بیشتر باشد، دیرتر تبخیر شده و از سینی‌های پایین‌تر برج تقطیر خارج می‌شود.
- ۴) نادرست، اختلاف درصد جرمی کربن در دو آلکان متوالی، با افزایش تعداد کربن، کاهش می‌یابد.

$$\text{CH}_4 \rightarrow \text{C} \quad \text{درصد جرمی C} = \frac{12}{16} \times 100 = 75\%$$

$$\text{C}_2\text{H}_6 = \frac{24}{30} \times 100 = 80\%$$

$$\text{C}_2\text{H}_8 = \frac{26}{44} \times 100 = 81\%$$

$$\Rightarrow (80 - 75) > (81 - 80)$$

(شیمی یازدهم، فصل ۱)

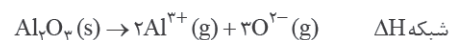
۲۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) نادرست، مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، هم‌ارز با انرژی گرمایی آن ماده است.
- ۲) نادرست، از آنجایی که نان و سیب‌زمینی هم‌سطح و هم‌جرم بوده و هر دو تقریباً از نشاسته ساخته شده‌اند، سرعت هم‌دما شدن آن به مقدار آب درون آنها بستگی دارد و از آنجایی که مقدار آب درون سیب‌زمینی بیشتر است، بنابراین سیب‌زمینی دیرتر با محیط پیرامون هم‌دما می‌شود.
- ۳) نادرست، در واکنش اکسایش گلوکز، گرمای آزاد شده به دلیل اختلاف انرژی پتانسیل مواد واکنش‌دهنده و فراورده است.
- ۴) درست، هر چه پایداری مواد فراورده بیشتر باشد، سطح انرژی آنها پایین‌تر است، یعنی مقدار گرمای آزاد شده برای تبدیل واکنش‌دهنده‌ها به فراورده‌ها بیشتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۶ و ۶۲)

۲۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

معادله مربوط به فروپاشی شبکه بلور Al_2O_3 به صورت زیر است:

بنابراین با استفاده از قانون هس، آنتالپی واکنش را می‌توان به دست آورد. برای این منظور معادله اول معکوس و تقسیم بر ۲ می‌شود، $(\frac{3}{2})$ ضرب می‌شود و در نهایت معادله پنجم در ۳ ضرب می‌شود:

$$\Delta H_{\text{فروپاشی}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 + \Delta H_5$$

$$= 1775 + 330 + 10278 + 741 + 1914 = 15038 \text{ kJ}$$

(شیمی یازدهم، فصل ۲)

۲۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

هیچ‌کدام از موارد داده شده صحیح نمی‌باشند.

بررسی موارد:

(الف) نادرست، اگر فرمول مولکولی دو ماده یکسان باشد، الزاماً محتوای انرژی آن دو برابر نیست، زیرا ممکن است شیوه اتصال اتم‌ها به یکدیگر در آنها متفاوت باشد. در این حالت آن دو ماده را ایزومر یا همپار می‌گویند.

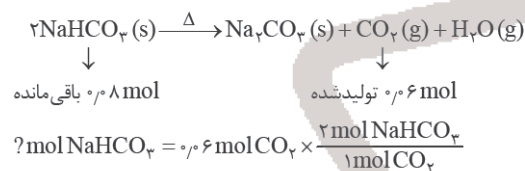
(ب) نادرست، برای اینکه $\text{R}'-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}$ نمایش‌دهنده گروه عاملی کتون باشد، باید حتماً R و R' گروه‌های هیدروکربنی باشند.

(ج) نادرست، رادیکال‌ها با انجام واکنش‌های سریع می‌توانند به بافت‌های بدن آسیب بزنند.

(د) نادرست، بنزوتیک اسید که از خانواده کربوکسیلیک اسیدها است، به عنوان ماده نگهدارنده به مواد خوراکی افزوده می‌شود.

(شیمی یازدهم، فصل ۲)

۲۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

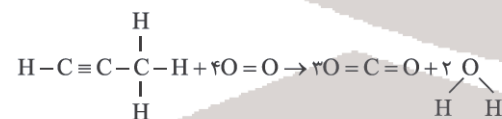
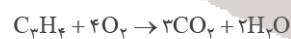


$$\text{NaHCO}_3 = n = 0.8 + 0.12 = 0.2 \text{ mol}$$

$$\text{واکنش } R = \bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{0.6 \text{ mol}}{2 \text{ min}} = 0.3 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی یازدهم، فصل ۲)

۲۵۵. گزینه ۲ صحیح است.



$$\Delta H = [4(\text{C}-\text{H}) + (\text{C}=\text{C}) + (\text{C}-\text{C}) + 4(\text{O}=\text{O})]$$

$$- [6(\text{C}=\text{O}) + 4(\text{O}-\text{H})]$$

$$\Delta H = (4 \times 415 + 839 + 348 + 4 \times 496) - (6 \times 799 + 4 \times 463)$$

$$= -1815 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی یازدهم، فصل ۲)

۲۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

۱) نادرست، همه هیدروکربن‌ها در دسته درشت‌مولکول‌ها قرار ندارند.

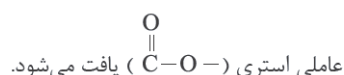
(شیمی یازدهم، فصل ۳)

۲۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

موارد الف و ج و د نادرست می‌باشند.

(الف) نادرست، ترکیب روبه‌رو یک ترکیب غیر آروماتیک است.

(ج) در ساختار ترکیب، ۴ گروه عاملی هیدروکسیل (OH) و یک گروه



روش دوم:

$$K_a = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha}, [H^+] = M\alpha$$

$$K_a = \frac{[H^+] \times \alpha}{1-\alpha} = \frac{7 \times 10^{-5} \times 0,7}{0,6} = 4,6 \times 10^{-5}$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۱)

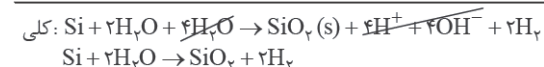
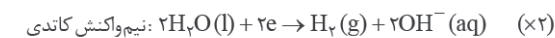
۲۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نادرست؛ سلول از نوع گالوانی است.

(۲) نادرست؛ Si آند است.

(۳) نادرست



(شیمی دوازدهم، فصل ۲، تمرین ۱۰، صفحه ۶۴)

۲۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

در این سلول با گذشت زمان در آند غلظت Cu^{2+} افزایش می‌یابد و رنگ آبی نیم‌سلول آند افزایش می‌یابد و در کاتد غلظت Ag^+ کاهش می‌یابد ولی Ag^+ بی‌رنگ است و تغییری در رنگ نیم‌سلول کاتد ایجاد نمی‌شود.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲)

۲۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

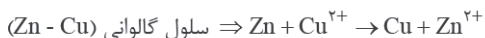
(۴) نادرست، در فرایند هال، آند و کاتد هر دو از جنس گرافیت هستند.
(۱) درست، در سلول‌های گالوانی جهت حرکت الکترون‌ها از قطب منفی (آند) به قطب مثبت (کاتد) می‌باشد.

در سلول‌های الکترولیتی جهت حرکت الکترون‌ها از قطب مثبت (آند) به قطب منفی (کاتد) می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲)

۲۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا با توجه به E^0 های داده شده واکنش‌های اکسایش - کاهش را می‌نویسیم:



مقدار افزایش جرم Ag در سلول (Cu - Ag)

$$\Rightarrow \text{Ag} \text{ گرم } 2,16 \times \frac{\text{Ag مول } 1}{\text{Ag گرم } 108} \times \frac{\text{Cu مول } 1}{\text{Ag مول } 2} = 0,1 \text{ mol}$$

مقدار Cu مصرف شده در (Cu - Ag)

$$\text{Zn} + \text{Cu} \Rightarrow \text{Cu} \text{ مول } 0,1 \times \frac{\text{Zn مول } 1}{\text{Cu مول } 1} \times \frac{\text{Zn گرم } 65}{\text{Zn مول } 1} \times \frac{100}{80}$$

معکوس درصد خلوص

$$= \frac{13}{2} \times \frac{5}{4} = \frac{65}{8} = 8,125 \text{ گرم Zn ناخالص}$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۲)

(د) نادرست، در ترکیب مورد نظر ۲۲ جفت الکترون پیوندی و ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

بنابراین نسبت جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی برابر $\frac{22}{12}$ می‌باشد.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۱۱)

۲۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$1 \text{ مول آمید} \times \frac{100}{211 \text{ گرم آمید}} \times \frac{100}{80} \times \frac{100}{75}$$

معکوس بازده معکوس درصد خلوص

$$267,5 \text{ گرم آمین مصرف می‌شود.} = 267,5 \text{ g} = \frac{107 \text{ گرم آمین}}{1 \text{ مول آمین}} \times \frac{1 \text{ مول آمین}}{1 \text{ مول آمید}}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۱۵)

۲۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست، درجه یونش عبارت است از نسبت شمار مولکول‌های یونیده شده به شمار مولکول‌های حل شده.

(۲) نادرست، اگر غلظت H^+ در دو اسید HCl و HF یکسان باشد، باید غلظت اولیه HF بیشتر باشد، زیرا درجه یونش در HCl بیشتر است.

(۳) نادرست، در واکنش‌های تعادلی در نهایت غلظت واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها ثابت می‌شود و الزاماً این دو غلظت برابر نمی‌شوند.

(شیمی یازدهم، فصل ۱)

۲۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{pH} = 11 \Rightarrow \text{pOH} = 3 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{mol OH}^- = 10^{-3} \times 150 = 0,15 \text{ mol}$$

$$\text{g KOH} = 15 \times 10^{-2} \times 56 = 8,4 \text{ g}$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۱)

۲۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا غلظت اولیه اسید (M_a) را محاسبه می‌کنیم:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = M_a \times \underset{\text{درجه یونش}}{a} = 10^{-\text{pH}}$$

$$\Rightarrow 10^{-4,15} = M_a \times 0,74 \Rightarrow 10^{-5} \times \underbrace{10^{+0,85}}_{=7} = M_a \times 0,74$$

$$M_a = 7 \times 2,5 \times 10^{-5} = 1,75 \times 10^{-4}$$

$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \quad \text{با توجه به معادله واکنش داریم}$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{A}^-] = M_a a$$

$$\Rightarrow K_a = \frac{(M_a \times a)(M_a \times a)}{M_a - M_a \times a} = \frac{M_a^2 \times a^2}{M_a(1-a)}$$

$$= K_a = \frac{M_a \times a^2}{1-a} = \frac{1,75 \times 10^{-4} \times 0,74^2}{1-0,74}$$

$$\Rightarrow K_a = \frac{7 \times 16 \times 10^{-6}}{6 \times 10^{-1}} = \frac{28}{6} \times 10^{-5} = \frac{14}{3} \times 10^{-5} \approx 4,6 \times 10^{-5}$$



۲۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

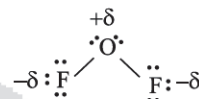
- (۱) نادرست، میانگین آنتالپی Si-C از C-C کمتر است و سختی الماس بیشتر است.
 (۲) نادرست، در گرافیت هر اتم کربن (با ۲ پیوند یگانه و یک پیوند دوگانه) به ۳ اتم کربن دیگر و در الماس هر اتم کربن (با ۴ پیوند یگانه) به ۴ اتم کربن دیگر متصل است.
 (۳) نادرست، در مولکول اوزون (O₃) همه اتم‌ها مشابه می‌باشند، اما یک مولکول قطبی است، زیرا بر روی اتم مرکزی الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۳)

۲۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی موارد:

الف) نادرست؛ از سر F به سمت قطب مثبت جهت‌گیری می‌کند.



- ب) نادرست؛ نسبت عدد کنوردیناسیون آنیون به کاتیون، مانند بار آنیون به کاتیون، یعنی $\frac{3}{1}$ است.
 ج) نادرست؛ در سیلیس آرایش Si-O-Si و حلقه‌های این ترکیب هشت‌ضلعی نیستند داریم.
 د) درست

(شیمی دوازدهم، فصل ۳)

۲۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) درست، در فرایند تولید برق به کمک پرتوهای خورشیدی، (NaCl) به عنوان سیال یونی وظیفه ذخیره انرژی گرمایی و آب (H₂O) به عنوان سیال مولکولی وظیفه به حرکت درآوردن توربین مولد جریان برق را برعهده دارد.
 (۲) درست، در میان یون‌های تک اتمی، با افزایش عدد اتمی شعاع یونی کاهش می‌یابد، برای نمونه خواهیم داشت:
 مقایسه شعاع یونی:



- (۴) نادرست، به گرمای لازم در فشار ثابت برای فروپاشی یک مول از شبکه بلور و تبدیل به یون‌های گازی سازنده آن آنتالپی فروپاشی می‌گویند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۳)

۲۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست، با بهره‌گیری از کاتالیزگر، انرژی فعال‌سازی واکنش (E_a) کاهش می‌یابد، ولی آنتالپی واکنش ثابت می‌ماند.
 (۲) نادرست، کاتالیزگرها انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت را به یک اندازه (نه به یک نسبت) کاهش می‌دهند.
 (۳) نادرست، در مبدل‌های کاتالیستی در خودروهای دیزلی، آمونیاک نقش کاتالیزگر را ایفا نمی‌کند، زیرا در واکنش مصرف می‌شود و در پایان واکنش دست نخورده باقی نمی‌ماند.
 (۴) درست، اگر در یک واکنش (برگشت) E_a باشد، واکنش مورد نظر گرماده بوده و $\Delta H < 0$ است.

(شیمی دوازدهم، فصل ۴)

۲۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست؛ در نمودارهای گرماگیر، آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها بیشتر از فراورده‌ها است.
 (۲) درست؛ هر پایین آمدنی گرماده است.
 (۳) نادرست؛ به ازای تولید ۱/۵ mol گاز O₂، ۱۴۳ kJ گرما تولید می‌شود.
 (۴) نادرست؛ E_a تنها با کاتالیزگر کاهش می‌یابد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۴، تمرین ۴، صفحه ۱۲۰)