

آنلاین

آزمون

۷



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون آنلاین شماره ۷ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۸/۳/۱۰

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

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

سال ۱۳۹۸

- ۱- معنی واژه‌های «نژند، دَغَل، سرسام، متقارب، متَّفِق، شائبه» در کدام گزینه همگی درست هستند؟
- (۱) خوار، تنبل، ورم مغز، قدم‌ها، همسو، تردید
 (۲) زبون، مکار، سرگیجه، خطوات، هم عقیده، گمان
 (۳) اندوهگین، ناراستی، پریشانی، گام‌ها، هم‌آهنگ، شک
 (۴) افسرده، مکر، هذیان، همگرا، موافق، شبهه
- ۲- معنی چند واژه در مقابل آن نادرست است؟
- «نمد: پارچه‌ای کلفت که از پشم یا کرک مالیده می‌سازند / صباحت: شراب صبحگاهی / آماس کردن: گنجایش پیدا کردن / مرشد: مرید و سالک / مقرون: پیوسته / شرع: خیمه / چاشتگاه: نزدیک صبح / حمیت: مردانگی / تیره رای: ناراستی / خیلناش: گروه چاکران»
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۳- در کدام گزینه معنی یک واژه نادرست است؟
- (۱) چریغ: غروب آفتاب / سر پر زدن: توقف کوتاه / بازبسته: مرتبط / طیلسان: نوعی ردا
 (۲) مغان: موبدان زرتشتی / آستانه: آغاز / تعبیر: بازگویی / تموز: ماه گرما
 (۳) غرفه: بالاخانه / قاش: کوهه زین / قدس: صفا / مشایعت: بدرقه کردن
 (۴) یغما: تاراج / مباهات: سرافرازی / تفرج: گردش / اهورا: ایزد
- ۴- در میان گروه واژگان زیر چند غلط املایی دیده می‌شود؟
- محراب مسجد، خطوه و قدم، غرامت و تاوان، محجوب و مسطور، آقاجی خادم، هزاهز و غریو، گذاردن حق سلامت، مناسک حاجیان، با صراحت و آشکارا، فروگزاری و کوتاهی، بذله و لطیفه، نغمه و آواز
- (۱) سه (۲) پنج (۳) شش (۴) چهار
- ۵- در متن زیر املای چند واژه غلط است؟
- «و هر که به آسیب غرور و غفلت در گردد کمتر تواند خاست و اگر مخلوق خواستی که این معانی در عبارت آرد بسی کاغذ مستغرق گشتی و حق سخن بر این جمله گذارده نشدی، پس چون محاسن سلاح بر این جمله در ضمیر متمکن شد، خواستم که به عبادت متحلی گردم.»
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۶- در کدام گزینه تمامی شاعران از «سرایندگان نامی رباعی» هستند؟
- (۱) مولوی، صائب، خیام (۲) عطار، مولوی، صائب (۳) بابا افضل، عطار، مولوی (۴) بیدل، صائب، خیام
- ۷- آرایه‌های بیت «تا نگرده عیش شیرینش ز چشم شور تلخ / از سر پر مغز گردد پسته خندان در لباس» در کدام گزینه به درستی آمده است؟
- (۱) ایهام، حسن تعلیل، تشخیص، تشبیه
 (۲) ایهام تناسب، تشبیه، استعاره، حس آمیزی
 (۳) حس آمیزی، تشخیص، تضاد، جناس تام
 (۴) استعاره، حسن تعلیل، تضاد، تشخیص
- ۸- ترتیب آرایه‌های «ایهام، اسلوب معادله، استعاره، تضاد» در کدام گزینه به درستی دیده می‌شود؟
- الف) چرا ز غیر شکایت کنم، که همچو حباب
 ب) به ساغر نقل کرد از خم، شراب آهسته آهسته
 ج) عاشق سلسله زلف گره گیرم من
 د) استخوانم سرمه شد از کوچه گردی‌های حرص
- (۱) الف، ب، ج، د (۲) الف، د، ب، ج (۳) د، ب، ج، الف (۴) د، ج، ب، الف
- ۹- آرایه‌های «کنایه، حسن تعلیل، ایهام، جناس» در کدام گزینه دیده می‌شود؟
- (۱) غلام آن لب ضحاک و چشم فتانم
 (۲) پا بر سر سبزه تا به خواری ننهی
 (۳) شهره شهر مشو تا نهنم سر در کوه
 (۴) درازی شب از مژگان من پرس
- همیشه خانه خراب هوای خویش‌تنم
 برآمد از پس کوه آفتاب آهسته آهسته
 روزگاریست که دیوانه زنجیرم من
 خانه‌دار گوشه چشم قناعت کن مرا
- که کید سحر به ضحاک و سامری آموخت
 کان سبزه ز خاک لاله رویی رسته است
 شور شیرین منما تا نکنی فرهادم
 که یک دم خواب در چشمم نگشته است

- ۱۰- در کدام گزینه «حسن تعلیل» دیده می‌شود؟
 (۱) امروز که در دست توام مرحمتی کن
 (۲) گدای کوی تو از هشت خلد مستغنی است
 (۳) بیدار شو ای دیده که ایمن نتوان بود
 (۴) خیال آن بت خون‌ریز از چشمم نشد بیرون
- ۱۱- واژه‌های کدام گزینه به ترتیب بر اساس الگوهای (اسم + بن مضارع) ← (اسم مرکب)، (وند + اسم ← صفت وندی) و (بن مضارع + وند + بن مضارع ← اسم وندی - مرکب) ساخته شده‌اند؟
 (۱) خداجو، بیکار، پرس‌وجو
 (۲) هواپیما، ناشکر، سوز و گداز
 (۳) خط‌کش، نامعلوم، شستشو
 (۴) مردم‌دار، بی‌اساس، جوش و خروش
- ۱۲- در کدام گزینه هر چهار وضعیت معنایی واژگان در گذر زمان وجود دارد؟
 (۱) گوش، برگستوان، سپر، خنده
 (۲) زندگی، زین، دستار، یخچال
 (۳) ترگ، گناه، رکاب، دستور
 (۴) مزخرف، آزنداک، ناله، سفیر
- ۱۳- در کدام گزینه صفات «فاعلی، مفعولی، نسبی» دیده می‌شود؟
 (۱) سکوت مرموز کویر در سایش بال‌های این پرندۀ شاعر، سخن می‌گوید.
 (۲) عادت کردن روح به شرایط مصنوعی رشته قوی‌تری برای اسارت انسان است.
 (۳) نگاه پر مهر و انسان‌دوستانه‌اش بیانگر آینه پاک و تابناک دلش بود.
 (۴) آینده از آن کسی است که با چشم بینا از نکات خوانده در حیات روزانه بهره گیرد.
- ۱۴- در متن زیر به ترتیب چند واژه وندی، مرکب و وندی - مرکب به کار رفته است؟
 «آسمان می‌خندید، گل‌ها از طراوت درونی خویش، سرمست و چلچله‌ها گرداگرد درختان بزرگ، می‌رقصیدند، گنجشکی زرد، روی شاخه علفی خودرو نشسته و پرهای شبنم‌دار خویش را تکان می‌دهد.»
 (۱) هفت، دو، دو (۲) هشت، دو، دو (۳) هفت، سه، یک (۴) هشت، سه، یک
- ۱۵- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
 شغال نگون بخت را شیر خورد
 دگر روز با افتاق افتاد
 (۱) نهاد، مفعول، مفعول (۲) نهاد، قید، مفعول (۳) نهاد، نهاد، مفعول (۴) مفعول، نهاد، نهاد
 بماند آنچه روباه از آن سیر خورد
 که روزی رسان، قوت روزش بداد
 (۱) نهاد، مفعول، مفعول (۲) نهاد، قید، مفعول (۳) نهاد، نهاد، مفعول (۴) مفعول، نهاد، نهاد
- ۱۶- کدام گزینه بیانگر فضای حکومتی ضحاک نیست؟
 (۱) بسی نادان که از همراهی بخت
 (۲) ز تو بر من آمد ستم بیشتر
 (۳) شود خوار هر کس که هست ارجمند
 (۴) شود بنده بی‌هنر، شهریار
- ۱۷- مفهوم تمامی گزینه‌ها درست است جز گزینه
 (۱) دویند از کین دل سوی هم
 (۲) پرید از رخ کفر در هند رنگ
 (۳) الهی ز عصیان مرا پاک کن
 (۴) بپوید کان مهتر آهرمن است
- فردا که شوم خاک چه سود اشک ندامت
 اسیر بند تو از جمله عالم آزاد است
 زین سیل دمام که درین منزل خوابست
 از آن در خواب هم ریزد ز چشم قطره‌های خون
- در صلح بستند بر روی هم: کینه‌ورزی و جنگیدن حریفان
 تپیدند بت‌خانه‌ها در فرنگ: نابودی کفر و شرک
 در اعمال شایسته چالاک کن: طلب بخشایش و توفیق در عبادت
 جهان آفرین را به دل، دشمن است: دعوت به قیام علیه ضحاک

۱۸- در کدام گزینه دو بیت در تقابل معنایی هستند؟

- ۱) همی گفت بد روز و بد اخترم
از نکویی سوی جنت می‌روی
- ۲) با بال شکسته پرگشودن هنر است
مرغ دل من هوا نگیرد
- ۳) از آنان که خونین سفر کرده‌اند
ورطه پرخطر عشق تو را ساحل نیست
- ۴) کسی کاو هوای فریدون کند
بر آنان که شد سر حق آشکار

۱۹- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) چه در کار و چه در کار آزمودن
خدا را بر آن بنده بخشایش است
- ۲) چون شیر به خود سپه شکن باش
بخور تا توانی به بازوی خویش

ببارید آتش همی بر سرم
و ز بدی در قعر دوزخ می‌شوی
این را همه پرنندگان می‌دانند
زان رو که چنین شکسته بال است
سفر بر مدار خطر کرده‌اند
راه پرافت سودای تو را منزل نیست
سر از بند ضحاک بیرون کند
نکردند باطل بر او اختیار

نباید جز به خود محتاج بودن
که خلق از وجودش در آسایش است
فرزند خصال خویشتن باش
که سعیت بود در ترازوی خویش

۲۰- مفهوم بیت «من از بازوی خود دارم بسی شکر/ که زور مردم آزاری ندارد» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) بگیر ای جوان دست درویش پیر
- ۲) هر چه کنی به خود کنی
- ۳) کرم ورزد آن سر که مغزی در اوست
- ۴) خدا را بر آن بنده بخشایش است

نه خود را بیفکن که دستم بگیر
گر همه نیک و بد کنی
که دون هم‌تان‌اند بی‌مغز و پوست
که خلق از وجودش در آسایش است

۲۱- بیت «چنین قفس نه سزای چو من خوش‌العانیست/ روم به گلشن رضوان که مرغ آن چمنم» با همه گزینه‌ها به جز گزینه ارتباط معنایی دارد.

- ۱) تو را ز کنگره عرش می‌زنند صغیر
- ۲) شور شراب عشق تو آن نفسم رود ز سر
- ۳) حافظا خلد برین خانه موروث من است
- ۴) مایه خوش‌دلی آنجاست که دلدار آنجاست

ندانم که در این دامگه چه افتاده است
کاین سر پر هوس شود خاک در سرای تو
اندر این منزل ویرانه نشیمن چه کنی
می‌کنم جهد که خود را مگر آنجا فکنم

۲۲- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

- «کدام دانه فرو رفت در زمین که نرسد»
- ۱) تقریر ادیبانه برهان معاد است
 - ۲) دانه باشی مرغکانت برچنند
 - ۳) که بسی دام و دانه در راه است
 - ۴) الا ای جان انسانی چو از اقلیم نقصانی

چرا به دانه انسانیت این گمان باشد»
فصلی که نسیم از پس اسفند گشوده است
غنچه باشی کودکانت برکنند
گذرت جمله بر سر راه است
به شب هنگام ظلمانی چو اختر باش سیاره

۲۳- مفهوم کدام بیت از دیگر بیت‌ها دورتر است؟

- ۱) غم و شادی همه یک‌کاسه کند، آتش عشق
- ۲) مجنون چو حدیث عشق بشنید
- ۳) گریه در دنبال باشد خنده بی‌وقت را
- ۴) گریه و خنده آهسته و پیوسته من

گریه تا کی نتوان یافت به خندانی شمع
اول بگیر است، پس بخندید
خنده زن چون گل گر در خون شنا می‌بایدت
همچو شمع سحر آمیخته با یکدگر است

۲۴- مفهوم عبارت «اگر معشوق خواهد که از او بگریزد، او به هزار دست در دامنش آویزد» در کدام گزینه بیشتر مشهود است؟

- | | |
|--|-----------------------------------|
| ۱) سر نشتر عشق بر رگ روح زدند | یک قطره فروچکید و نامش دل شد |
| ۲) هر آن کسی که در این حلقه نیست زنده به عشق | بر او نمرده به فتوای من نماز کنید |
| ۳) توسنی کردم ندانستم همی | کز کشیدن تنگ‌تر گردد کمند |
| ۴) هر آن دل را که سوزی نیست دل نیست | دل افسرده غیر از آب و گل نیست |

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

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| «بخت جوان یار ما، دادن جان کار ما | قافله سالار ما، فخر جهان مصطفاست» |
| ۱) گم‌رهان را ز بیابان همه در راه آرد | مصطفی بر ره حق تا به ابد رهبان باد |
| ۲) محال است سعدی که راه صفا | توان رفت جز بر پی مصطفی |
| ۳) چونک یک گوشه ردای مصطفی آمد به دست | آنک بُد در قعر دوزخ در جنان آوردمش |
| ۴) در این ره انبیا چون ساربان‌اند | دلیل و رهنمای کاروان‌اند |



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

۲۶- **أَذْكُرُوا نِعْمَتَ اللَّهِ عَلَيْكُمْ إِذْ كُنْتُمْ أَعْدَاءً فَأَلَّفَ بَيْنَ قُلُوبِكُمْ فَأَصْبَحْتُمْ إِخْوَانًا:**

- (۱) نعمت‌های الهی را به خویش تذکر دهید، هنگامی که دشمن شدید، پس میان دل‌هایتان الفت برقرار شد و برادران هم گشتید!
- (۲) بر خود نعمت خداوند را ذکر کنید، وقتی دشمنان هم بودید، سپس میان قلبتان به هم پیوسته شد تا برادران همدیگر شوید!
- (۳) نعمت خدا را بر خویش به یاد آورید، آنگاه که دشمن بودید، پس میان دل‌هایتان همدلی ایجاد کرد، پس برادر گشتید!
- (۴) بر خودتان یاد کنید، نعمت خداوند را زمانی که دشمنانی شدید، پس میان قلب‌های شما الفت ایجاد شد، سپس پیوند اخوت بستید!

۲۷- **«تَظْهَرُ يَنْبِيعُ الْحِكْمَةِ عَلَى لِسَانٍ مِنْ يَخْلُصُ لِلَّهِ أَرْبَعِينَ صَبَاحًا»:**

- (۱) نشانه‌های حکمت بر زبان کسی که چهار صبح خود را برای خداوند خالص کند، ظاهر می‌گردد!
- (۲) چشمه حکمت فقط بر زبان کسی ظاهر می‌شود که چهل صبح خود را برای الله خالص نماید!
- (۳) خداوند چشمه‌های حکمت را ظاهر می‌کند بر زبان آنکه چهل صبح برایش مخلص شود!
- (۴) چشمه‌های حکمت بر زبان کسی ظاهر می‌شود که چهل صبح برای خداوند مخلص شود!

۲۸- **«الْأَسْمَاكُ الَّتِي كَانَتْ تَتَسَاقَطُ مِنَ السَّمَاءِ أُوجِدَتْ مَنْظَرًا رَائِعًا مَا شَاهَدْتُ مِثْلَهُ فِي عَمْرِي!»:**

- (۱) ماهی‌ها از آسمان می‌افتادند و منظره جالبی را به وجود می‌آوردند که مانند آن را در زندگی‌ام ندیده‌ام!
 - (۲) ماهی‌هایی که از آسمان سقوط می‌کردند منظره جالبی را به وجود آوردند که مانندش را در عمرم ندیده‌ام!
 - (۳) ماهی‌ها پی در پی از آسمان افتادند و منظره‌ای دل‌انگیز را ایجاد کردند که من در زندگی‌ام مانند آن را ندیده بودم!
 - (۴) ماهی‌هایی که از آسمان می‌افتادند یک منظره جالب را ایجاد کرده بودند و من مانند آن را در عمر خود نخواهم دید!
- ۲۹- **«اتَّصَلْتُ بِالْأَسْتَاذِ وَقُلْتُ لَهُ: إِحْدَى إِطَارَاتِ سَيَّارَةِ أَصْدِقَائِي أَنْفَجَرَ لَذَلِكَ لَنْ يَسْتَطِيعُوا الْحُضُورَ فِي الْإِمْتِحَانِ وَ يَرِيدُونَ أَنْ يُوجَلَ الْإِمْتِحَانُ!»:** «با استاد تماس گرفتم و به او گفتم:.....»

- (۱) یک چرخ خودروی دوستانم ترکیده، بنابراین نخواهند توانست در امتحان حضور پیدا کنند و خواستار به تأخیر انداختن امتحان هستند!
- (۲) یکی از تایرهای ماشین دوستانم منفجر شده، بنابراین نمی‌توانند در امتحان حاضر شوند و می‌خواهند که امتحان را به تأخیر بیندازد!
- (۳) یکی از چرخ‌های ماشین دوستانم منفجر شده، بنابراین در امتحان حضور نخواهند یافت و می‌خواهند که امتحان به تأخیر بیفتد!
- (۴) یکی از تایرهای خودروی دوستانم منفجر شده، بنابراین نخواهند توانست در امتحان حضور پیدا کنند و می‌خواهند که امتحان به تأخیر بیفتد!

۳۰- **«لَيْتَكَ مَا نَسِيتَ هَذِهِ الْأَشْعَارَ الْجَمِيلَةَ الَّتِي أَنْشَدْتَهَا لَكَ، إِنِّي أَحْسَنُ أَنْ الْمَوْدَةَ بَيْنَنَا قَدْ زَالَتْ!»:**

- (۱) ای کاش این شعرهای زیبایی را که برایت سرودم فراموش نکنی، همانا احساس من این است که دوستی در بین ما از بین رفته است!
- (۲) امیدوارم که شعرهای زیبایی را که برای تو می‌سرایم فراموش نکنی، چون من احساس می‌کنم، محبت میان ما کم‌رنگ شده است!
- (۳) کاش این شعرهای زیبایی که برای تو خواندم، فراموش نمی‌شدند، من محبتی را که میان ما از بین رفته، احساس می‌کنم!
- (۴) کاشکی این شعرهای زیبایی را که برای تو سرودم فراموش نمی‌کردی، من احساس می‌کنم که محبت در میان ما از بین رفته است!

۳۱- **عَيْنِ الْخَطَا:**

- (۱) «أَرْسَلْنَا إِلَى فِرْعَوْنَ رَسُولًا فَعَصَى فِرْعَوْنَ الرَّسُولَ...»: پیامبری را به سوی فرعون فرستادیم پس فرعون از آن پیامبر، نافرمانی کرد!
- (۲) قَبْرُ كُورُوشِ يَجْذِبُ سَيَّاحًا مِنْ دَوْلِ الْعَالَمِ: قبر کوروش گردشگران را از دولت‌های آگاه جذب می‌کند.
- (۳) الشَّجْرَةُ الْخَائِفَةُ شَجْرَةٌ تَنْمُو فِي بَعْضِ الْغَابَاتِ الْإِسْتَوَائِيَّةِ: درخت خفه‌کننده درختی است که در برخی از جنگل‌های استوایی می‌روید.
- (۴) عَلَيْنَا بِالذَّهَابِ إِلَى الْمَلْعَبِ قَبْلَ أَنْ يَمْتَلِئَ مِنَ الْمُتَفَرِّجِينَ: باید به ورزشگاه برویم، قبل از اینکه از تماشای آنها پر شود.

۳۲- عین الخطأ:

- (۱) ربّ كتاب يجتهد القارئ في قراءته، ثم لا يخرج منه بفائدة: چه بسا کتابی که خواننده در خواندنش تلاش می‌کند، سپس از آن فایده‌ای را بیرون نمی‌آید!
- (۲) العقاد الذی کان صحفياً و مفكراً اعتقد أنّ الجمال ليس إلا الحرّية: به اعتقاد عقاد که روزنامه‌نگار و اندیشمند بود، فقط زیبایی، آزادی است!
- (۳) اصطدام الفراه بالصّخور مشهد مرعب ولكنّه قسم من حياتها القاسية: برخورد جوجه‌ها به صخره‌ها صحنه‌ای ترسناک است؛ ولی آن بخشی از زندگی دشوارشان است!
- (۴) هل تظنّ أنّ هناك كتباً لافائدة في قراءتها: آیا گمان می‌کنی کتاب‌هایی وجود دارند که هیچ فایده‌ای در خواندن آنها نیست؟

۳۳- عین الخطأ فی المفهوم:

- (۱) يُعرفُ المُجرّمون بسيمائهم: رنگ رخساره خبر می‌دهد از سرّ درون!
- (۲) النّدم على السكوت خيرٌ من النّدم على الكلام: نکن کاری که بازآید پشیمانی!
- (۳) السّكوتُ ذهبٌ و الكلامُ فضةٌ: کم گوی و گزیده چون ذرّ!
- (۴) العِلْمُ خزانٌ و مفتاحها السّؤال: به عمل کار برآید به سخنرانی نیست!

۳۴- «خداوند آرامشش را بر پیامبر خود و بر مؤمنین نازل کرد»

- (۱) أَنْزَلَ اللهُ السّكِينَةَ عَلَى رَسُولِهِ وَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ
- (۲) أَنْزَلَ اللهُ سَكِينَتَهُ عَلَى رَسُولِهِ وَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ
- (۳) أَنْزَلَ اللهُ سَكِينَتَهُ عَلَى رَسُولٍ وَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ
- (۴) نَزَلَ اللهُ السّكِينَةَ عَلَى رَسُولِهِ وَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ

۳۵- «هشت معلم شهر ما درس عربی را در کلاس دوازدهم درس می‌دهند!»:

- (۱) تدرّس ثمانی معلمات مدينتنا اللغة العربيّة في الصّف الثّاني عشر!
- (۲) ثمانية معلّمين في مدينتنا تُدرّسون اللغة العربيّة في الصّف الثّاني عشر!
- (۳) ثمانية معلّمي مدينتنا يدرّسون اللغة العربيّة في الصّف إثنا عشر!
- (۴) يدرّس المعلّمين الثّمانی في مدينتنا اللغة العربيّة في الصّف الثّانية عشرة!

■ عین الصحیح فی الإعراب و التحليل الصّرفی (۳۶ و ۳۷):

۳۶- عین المجموعة التي كلّها جمع التّكسير:

- (۱) تلاميذ، أحيّة، قمّة، أعين
- (۲) أمّاه، زملاء، أسنان، وقوف
- (۳) غصون، أحياء، قُرى، خيام
- (۴) صغار، أربعاء، أداة، عمّال

۳۷- عین الخطأ فی ضبط حركات الكلمات:

- (۱) المُفْرَدَاتُ الفارسيّةُ دَخَلَتْ اللّغة العربيّةَ مُنْذُ العَصْرِ الجاهليّ!
- (۲) تَجْرى الرّياحُ بما لا تَسْتَهِي السُّفُنُ!
- (۳) مُعَلِّمُ نَفْسِهِ وَ مُؤَدِّبُهَا أَحَقُّ بِالإجلالِ مِنْ مُعَلِّمِ النّاسِ وَ مُؤَدِّبِهِم!
- (۴) علينا أن نَعْلَمَ أنّ الإخوانَ يُعرَفونَ عِنْدَ الشّدائِدِ؟

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة، ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص (٣٨ - ٤١):

تعتبر «الثقة بالنفس» من أهم ميزات الذين يفشلون المشاكل في حياتهم. الثقة بالنفس تعبر عن إتكاء المرء على قدراته الحقيقية و الإجتنا ب عن محاكاة الآخرين فيما يقدر أن يعمله بنفسه. و لكن كثيراً ما يخطأ الناس بين الثقة بالنفس و «الإعجاب بالنفس» و الثاني ما يدل على ان المرء يحسب قدراته أعظم مما يكون فيه أو يظن ما فيه من القدرات الجسميّة و النفسيّة أكثر من الآخرين. الناس يسمّون هؤلاء «الراضى عن نفسه» و لا يحبونهم. إن علماءنا الماضين يقولون : « إعجاب المرء بنفسه دليل على ضعف عقله» و صار هذا المثل سائرا بين الناس.

٣٨- «العلماء يحسبون الراضى عن نفسه!» عيّن الصّحيح:

(١) ضعيفاً (٢) جاهلاً (٣) مُخطئاً (٤) مُحاكياً

٣٩- ما هو الصحيح؟

(١) المُعجب بنفسه يتكى على قدراته الحقيقيّة فقط!

(٢) الثقة بالنفس هي عدم الاستعانة من الناس في الامور!

(٣) أهم ميزة الناجحين في الحياة هو الاتكاء على القدرات النفسيّة!

(٤) بعض الناس لا يدركون التفاوت بين الثقة بالنفس و الإعجاب بالنفس!

٤٠- «الناس يسمّون الراضى عن نفسه!» ما هو الخطأ؟

(١) من يعتمد على قدراته فيما يقدر أن يعمله!

(٢) الذى يظنّ قدراته الحقيقيّة أعظم ممّا فى الآخرين!

(٣) من لا يعرف قدراته الجسميّة أو النفسيّة فيحسبها كثيراً!

(٤) من لا يستشير الناس فيما لا يقدر عليه!

٤١- أى بيت من الأبيات التالية أقرب من مفهوم النص؟

(١) همّت بلند دار كه مردان روزگار

(٢) افتادگى آموز اگر طالب فيضى

(٣) درخت تو گر بار دانش بگيرد

(٤) بلاگردان آن يارم كه با زخم دو صد خنجر

از همّت بلند به جاىي رسيده اند

هرگز نخورد آب زمينى كه بلند است

به زير آورى چرخ نيلو فرى را

به پيش هر كس و ناكس پى مرهم نمى گردد

■ ■ ■ عيّن المناسب فى الجواب عن الأسئلة التالية (٥٠ - ٤٢)

٤٢- ﴿و أدخلني برحمتك في عبادك الصالحين﴾: عيّن الخطأ في المحلّ الإعرابى و التحليل الصرفى:

(١) أدخل: فعل أمر، مزيد ثلاثى، للمخاطب/ فعل و مع فاعله جملة فعلية

(٢) ي: ضمير متصل - للمتكلّم وحدة (للمذكّر و المؤنث معاً)/ فاعل

(٣) عباد: اسم - جمع تكسير (مفرد: عبد)/ مجرور بحرف الجرّ

(٤) الصالحين: اسم - جمع سالم للمذكّر - اسم فاعل/ صفة و موصوفها «عباد»

٤٣- عيّن الصحيح فى نوعيّة الكلمات و المحلّ الإعرابى:

(١) يُعرَف المُجرّمون بسيماهم: اسم - جمع سالم للمذكّر - اسم الفاعل/ فاعل

(٢) أشعّة القمر قضيّة تخبّل القلوب!: اسم - مفرد مؤنث/ صفة

(٣) هؤلاء يأمرون الناس بالبرّ عاملين به أيضاً!: اسم الإشارة للقرّيب - للجمع المذكّر و للجمع المؤنث / مبتدأ

(٤) فى العجلة آثار سيئة تُفسد أمورنا!: اسم - جمع التكسير (مفرد: أثر) / خبر

۴۴- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ نَوْعِيَةِ الْكَلِمَاتِ وَ مَحَلِّهَا الْإِعْرَابِيِّ: «أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً وَ أَصْبَحَتِ الْأَرْضُ مَخْضَرَةً!»

(۱) أَصْبَحَتِ: فَعْلٌ مِنَ الْأَفْعَالِ النَّاقِصَةِ - مَاضٍ - لِلْمَخَاطَبَةِ - فَعْلٌ وَ فَاعِلُهُ «الْأَرْضُ»

(۲) اللَّهُ: لَفْظُ الْجَلَالَةِ - اسْمٌ - مَعْرُوفٌ بِالْعِلْمِيَّةِ - مَفْرُودٌ - مَذْكَرٌ / فَاعِلٌ وَ مَرْفُوعٌ

(۳) أَنْزَلَ: فِعْلٌ - مَاضٍ - لِلغَائِبِ - مَصْدَرُهُ عَلَى وَزْنِ «إِفْعَالٍ» - مَتَعَدٍ / فَاعِلُهُ «اللَّهُ» وَ الْجُمْلَةُ فِعْلِيَّةٌ

(۴) مَخْضَرَةٌ: اسْمٌ - مَفْرُودٌ - مُؤنَّثٌ - اسْمٌ مَفْعُولٌ - نَكَرَهُ / خَبِرَ لِي «أَصْبَحَتِ»

۴۵- عَيْنِ عِبْرَةٍ لَيْسَ فِيهَا مَفْعُولٌ بِهِ:

(۱) يُصْنَعُ وَكُنَ الْخَفَاشُ فِي جِدَارِ بَيْوتِ قَدِيمَةٍ!

(۲) لَا يَعْلَمُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ الْغَيْبَ إِلَّا اللَّهُ!

(۳) الْكَأْسُ زَجَاجَةٌ نَشْرَبُ فِيهِ الْمَاءَ أَوْ الشَّايَ!

(۴) إِنَّ اللَّهَ أَمَرَنِي بِمَدَارَاةِ النَّاسِ!

۴۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنْ عَدَدِ الْحُرُوفِ الْجَارَةِ:

(۱) لَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ ← حَرْفَانِ اثْنَانِ

(۲) سَبِحَانَ الَّذِي أَسْرَى بِعَبْدِهِ لَيْلًا مِنَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ إِلَى الْمَسْجِدِ الْأَقْصَى ← أَرْبَعَةُ حُرُوفٍ

(۳) إِنَّ الصَّبْرَ مِنَ الْإِيمَانِ كَالرَّأْسِ مِنَ الْجَسَدِ ← ثَلَاثَةُ حُرُوفٍ

(۴) قَالَ كَمْ لَبِثْتُ؟ قَالَ لَبِثْتُ يَوْمًا أَوْ بَعْضَ يَوْمٍ ← حَرْفٌ وَاحِدٌ

۴۷- عَيْنِ «الْأَلَمِ» يَخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي:

(۱) لِأَفْهَمِ آيَاتِ الْقُرْآنِ تَعَلَّمْتُ اللُّغَةَ الْعَرَبِيَّةَ!

(۲) سَاعَدْنَا مَعْلَمَنَا لِنَكْتُبَ مَقَالَةً حَوْلَ مَسَاعَدَةِ الْمَظْلُومِينَ!

(۳) جَاءَ الصِّيُوفُ وَاحِدًا فَوَاحِدًا إِلَى الْمَطْبَخِ لِنَتَنَاوَلَ الْغَدَاءَ!

(۴) وَصَلَ زَمَلَانِي إِلَى الْمَدْرَسَةِ لِيَشَارِكُوا فِي الْحَفْلَةِ!

۴۸- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ جَاءَ فِعْلُ الشَّرْطِ فِعْلًا مَاضِيًا:

(۱) ﴿مَنْ لَمْ يَنْتَبِ فَأَوْلَانِكَ هُمُ الظَّالِمُونَ﴾

(۲) ﴿مَنْ أَظْلَمُ مِمَّنْ كَتَمَ شَهَادَةَ عِنْدِهِ مِنَ اللَّهِ﴾

(۳) ﴿مَنْ أَسْلَمَ وَجْهَهُ لِلَّهِ وَ هُوَ مُحْسِنٌ فَلَهُ أَجْرُهُ عِنْدَ رَبِّهِ﴾

(۴) ﴿مَا تَقَدَّمُوا لِأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ﴾

۴۹- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ قِرَاءَةِ «أَنْ» فِي الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

(۱) أَنْ تَعْمَلُوا بِمَا تَعْدُونَهُ فَلَكُمْ أَجْرٌ عَظِيمٌ عِنْدَ اللَّهِ: إِنَّ

(۲) لَا تَنْسُوا أَنْ عُلَمَاءٌ لَا يَقْتَرِنُونَ بِالْعَمَلِ مَذْمُومًا: أَنْ

(۳) لَا تَتَكَلَّمُوا عِنْدَ الْغَضَبِ فَانَّهُ مَفْسُودَةٌ: إِنَّ

(۴) أَنْ الصَّبْرَ مِنَ الرَّحْمَنِ فَلَا تَعْجَلُوا فِي أُمُورِكُمْ: إِنَّ

۵۰- عَيْنِ «الْأَلَمِ» تَخْتَلِفُ فِي الْمَعْنَى:

(۱) ﴿إِنَّ الْإِنْسَانَ لِفِي خَسْرٍ إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ﴾

(۲) هَذِهِ أُمُورٌ لَا يَدْرِكُهَا إِلَّا الْمُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ!

(۳) مَا طَالَعْتُ لَيْلَةً أَمْسَ كِتَابًا إِلَّا كِتَابَ الْعَرَبِيَّةِ.

(۴) ﴿كُلُّ شَيْءٍ هَالِكٌ إِلَّا وَجْهَهُ...﴾

- ۵۱- «رسایی در معنا در عین ایجاز و اختصار» حاکی از کدام جنبهٔ اعجاز کتاب وحی الهی به پیامبر اسلام ﷺ بوده و خداوند نهایت عجز و ناتوانی منکران الهی بودن آن را با کدام عبارت شریفه بیان می‌نماید؟
- (۱) اعجاز محتوایی - ﴿فَأْتُوْا بِسُوْرَةٍ مِّثْلِهِ﴾
 (۲) اعجاز لفظی - ﴿فَأْتُوْا بِسُوْرَةٍ مِّثْلِهِ﴾
 (۳) اعجاز محتوایی - ﴿أَنْتَیْ قَدْ جِئْتُمْ بِآیَةٍ مِّن رَّبِّكُمْ﴾
 (۴) اعجاز لفظی - ﴿أَنْتَیْ قَدْ جِئْتُمْ بِآیَةٍ مِّن رَّبِّكُمْ﴾
- ۵۲- حدیث شریف «نحن معاشر الانبیاء امرنا ان نكلّم الناس علی قدر عقولهم» با کدام یک از مفاهیم زیر در ارتباط است؟
- (۱) پایین و ابتدایی بودن سطح فرهنگ مردم جامعه
 (۲) رسوخ تعالیم الهی در آداب و فرهنگ مردم
 (۳) رشد تدریجی سطح فرهنگ مردم جامعه
 (۴) تغییر فرهنگ و سطح زندگی مردم متناسب با تعالیم الهی
- ۵۳- اگر سؤال شود که چرا فقط خدا می‌تواند نیاز موجودات را برطرف کند؟ کدام عبارت قرآنی پاسخ‌گوی این سؤال خواهد بود؟
- (۱) ﴿انتم الفقراء الی الله﴾
 (۲) ﴿والله هو الغنی الحمید﴾
 (۳) ﴿کل یوم هو فی شأن﴾
 (۴) ﴿یسأله من فی السموات و الارض﴾
- ۵۴- بینش و نگرش انسانی که جهان و از جمله، زندگی انسان را هدفمند می‌داند، نسبت به دنیا چیست و عمل شخصی که چیزی را در راه غیر هدف خاصی که برای آن ساخته شده است، به کار می‌گیرد چه اشکالی دارد؟
- (۱) سردرگمی در برابر اختلاف در انتخاب هدفها - عدم بهره‌گیری از خرد
 (۲) سردرگمی در برابر اختلاف در انتخاب هدفها - اسراف سرمایه
 (۳) فرصت دانستن آن برای رسیدن به هدف آفرینش - اسراف سرمایه
 (۴) فرصت دانستن آن برای رسیدن به هدف آفرینش - عدم بهره‌گیری از خرد
- ۵۵- مقصود حضرت علی (علیه السلام) از حرکت و تغییر مکان از کنار دیواری به دیوار دیگر چه بود و ایشان از چه چیزی و به چه چیزی پناه برد؟
- (۱) نشان دادن نگرش صحیح از قضا و قدر - قضا - قدر
 (۲) دفع شبههٔ عقیده به آزادی مطلق انسان - قضا - قدر
 (۳) نشان دادن نگرش صحیح از قضا و قدر - قدر - قضا
 (۴) دفع شبههٔ عقیده به آزادی مطلق انسان - قدر - قضا
- ۵۶- دلایل فراموشی تدریجی تعلیمات انبیاء و فرستادگان الهی در طول تاریخ در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
- (۱) بدوی بودن سطح فرهنگ و زندگی مردم - پایین بودن بهره‌مندی مردم از فطرت
 (۲) بدوی بودن سطح فرهنگ و زندگی مردم - عدم توسعهٔ کتابت
 (۳) پایین بودن بهره‌مندی مردم از فطرت - عدم توسعهٔ کتابت
 (۴) پایین بودن بهره‌مندی مردم از فطرت - رشد تدریجی سطح فکر مردم
- ۵۷- در نظام و حکومت اسلامی پایه و اساس پیشرفت چیست و مردم با کدام مورد فرصت و توان مقابله با مشکلات داخلی و خارجی را برای رهبر فراهم می‌کند؟
- (۱) مشارکت در نظارت همگانی - هم‌بستگی اجتماعی
 (۲) مشارکت در نظارت همگانی - وحدت
 (۳) مشارکت و همراهی مردم - وحدت و هم‌بستگی اجتماعی
 (۴) مشارکت و همراهی مردم - استقامت
- ۵۸- اگر بخواهیم برای این حدیث امام صادق (علیه السلام): «هنگامی که خداوند خیر بنده‌اش را بخواهد، اگر بنده گناهی مرتکب شود او را گوشمالی می‌دهد تا به یاد او بیفتد و هنگامی که شر بنده‌اش را بخواهد، بعد از انجام گناه نعمتی به او می‌بخشد تا...» مبنای قرآنی بیابیم، کدام آیه راهنمای ما خواهد بود؟
- (۱) ﴿و لایحسبن الذّین کفروا أنّما نملی لهم خیراً لانفسهم...﴾
 (۲) ﴿کُلًّا نُمِدُّ هُوَآءًا و هُوَآءًا مِّن عطاء رَبِّک و ما کان عطاء رَبِّک محظوراً﴾
 (۳) ﴿و الذّین کذبوا بآیاتنا سنستدرجهم من حیث لایعلمون...﴾
 (۴) ﴿و الذّین جاهدوا فینا لنهدینهم سبیلنا و ان الله...﴾
- ۵۹- معصوم بودن امیرالمؤمنین (علیه السلام) در علم و عدالت را در کدام حدیث پیامبر (صلی الله علیه و آله) می‌توان توأمان یافت؟
- (۱) أنت منی بمنزلة هارون من موسی الا انه نبی بعدی
 (۲) انا مدینه العلم و علی بابها فمن اراد العلم فلیأتها من بابها
 (۳) علی مع الحقّ و الحقّ مع علی
 (۴) این مرد... بهترین شما در رعایت مساوات بین مردم و ارجمندترین نزد خداست.

- ۶۰- اگر بخواهیم اولین گام برای حرکت انسان در مسیر عبودیت و رسیدن به خدا را بیان داریم، کدام یک تعریف صحیحی از آن می‌باشد؟
- (۱) شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادهای ذاتی و اکتسابی انسان
 - (۲) شناخت انسان و سرمایه‌هایش و بهره‌گیری از آنها
 - (۳) شناخت سرمایه‌ها و موانع حرکت در مسیر عبودیت
 - (۴) شناخت موانع حرکت انسان در مسیر عبودیت و اجتناب از آنها
- ۶۱- تصوّر چند خدا که با همکاری یکدیگر جهان را خلق کرده‌اند، مستلزم چیست و در چه صورت این خدایان، عین هم می‌شوند؟
- (۱) عجز و ناتوانی از آفرینش کل جهان توسط هر یک - اشتراک داشتن در کمالات
 - (۲) عجز و ناتوانی از آفرینش کل جهان توسط هر یک - وجود کمالات متمایز در آنها
 - (۳) محدود نمودن هر یک به قلمروی خلق شده توسط آنها - اشتراک داشتن کمالات
 - (۴) محدود نمودن هر یک به قلمروی خلق شده توسط آنها - وجود کمالات متمایز در آنها
- ۶۲- علم محکم و استواری که بنابر فرمایش رسول گرامی اسلام با چهل روز اخلاص در کارها، درجاتی از آن وصول خواهد شد، می‌تواند ما را به کدام یک از نتایج برساند؟
- (۱) رسیدن به روحیه حق‌پذیری که همواره تسلیم حق و حقیقت خواهد بود.
 - (۲) کم شدن غفلت از خداوند و فزونی یافتن عرض نیاز به پیشگاه او
 - (۳) دستیابی به هدف درست و راه رسیدن به آن و دوری از لغزش‌ها
 - (۴) برتری یافتن بر سایر مؤمنین در رسیدن به پاداش‌هایی وصف ناشدنی
- ۶۳- آثار و پیامدهای انکار معاد از آن جهت گریبان برخی معتقدین به آن را خواهد گرفت که:
- (۱) فراموشی و غفلت از مرگ، علتی برای سرگرم شدن آنها به هر کاری شده است.
 - (۲) در عین قبول معاد، ترس از مرگ موجب سرگردانی و یأس آنان شده است.
 - (۳) قبول معاد در آنها به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده و در هوس‌های دنیایی فرو رفته‌اند.
 - (۴) اعتقادشان سبب بی‌ارزشی زندگی دنیایی برایشان شده و در نتیجه شادابی و نشاط زندگی را از دست داده‌اند.
- ۶۴- آگاهی حضرت صاحب الامر و الزمان (علیه السلام) به اخبار و احوال شیعیان، نشانگر کدام مقام امام است و علت بی‌بهرگی از ظهور امام در میان مردم در کلام امیر مؤمنان علی (علیه السلام) چیست؟
- (۱) علم غیب و عصمت - ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی در گناه
 - (۲) ولایت معنوی - ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی در گناه
 - (۳) ولایت معنوی - قدرناشناسی و ناسپاسی
 - (۴) علم غیب و عصمت - قدرناشناسی و ناسپاسی
- ۶۵- علت تأکید امام رضا (علیه السلام) در اجتماع مردم نیشابور بر عبارت «بشروطها و انا من شروطها» در حدیث سلسله الذهب بیانگر کدام مفهوم است و براساس این حدیث کدام یک موجب در امان ماندن از عذاب الهی می‌شود؟
- (۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - دژ محکم الله اکبر
 - (۲) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - دژ محکم الله اکبر
 - (۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - قلعه محکم لا اله الا الله
 - (۴) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - قلعه محکم لا اله الا الله
- ۶۶- اینکه برخی آدمیان به جای بندگی خدا، حلقه بندگی شیطان را به گردن می‌آویزند، ناشی از کدام صفت در ایشان است و راه شکست او در کدام آیه شریفه تصریح شده است؟
- (۱) بی‌وفایی - ﴿قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾
 - (۲) بی‌وفایی - ﴿وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا﴾
 - (۳) دنیاطلبی - ﴿وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا﴾
 - (۴) دنیاطلبی - ﴿قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾

۶۷- تلاش و کوشش پیامبر (ﷺ) برای ایجاد جامعه ای فاقد تبعیض، تابع کدام سیره پیامبر اکرم (ﷺ) است و ایشان در مقابل ضایع شدن حقوق افراد جامعه چگونه با مردم رفتار می کردند؟

- ۱) برقراری عدالت و برابری - با بردباری و ملایمت رفتار می کردند
- ۲) مبارزه با فقر و محرومیت - با بردباری و ملایمت رفتار می کردند
- ۳) برقراری عدالت و برابری - می ایستاد و کوتاه نمی آمد
- ۴) مبارزه با فقر و محرومیت - می ایستاد و کوتاه نمی آمد

۶۸- گرفتاری به کیفر آنچه که انسان به طور مستمر مرتکب می شود، ثمره چیست و تقوادماری جامعه ایمانی آنان را شایسته دریافت کدام موهبت الهی می گرداند؟

- ۱) ﴿وَلَكِنْ كَذَّبُوا﴾ - ﴿لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا﴾
- ۲) ﴿وَلَكِنْ كَذَّبُوا﴾ - ﴿لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ﴾
- ۳) ﴿وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا﴾ - ﴿لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ﴾
- ۴) ﴿وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا﴾ - ﴿لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا﴾

۶۹- علت ناامید نشدن از رحمت الهی در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد و در آیات قرآن در پاسخ به چرایی آن کدام ویژگی برای ذات الهی بیان شده است؟

- ۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا﴾ - ﴿يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ﴾
 - ۲) ﴿لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ﴾ - ﴿إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ﴾
 - ۳) ﴿لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ﴾ - ﴿يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ﴾
 - ۴) ﴿إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا﴾ - ﴿إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ﴾
- ۷۰- «صادق القول بودن خداوند» ما را به چه حقیقتی در خصوص معاد رهنمون می سازد و «باز آفرینی سرانگشتان انسان ها» کدام استدلال را درباره آن بیان می کند؟

- ۱) اثبات صدق دعوت پیامبران - امکان معاد جسمانی برای پیوستن به روح در قیامت
 - ۲) حقانیت رستاخیز و نهی از تردید بودن آن - امکان معاد جسمانی برای پیوستن به روح در قیامت
 - ۳) حقانیت رستاخیز و نهی از تردید بودن آن - امکان معاد روحانی برای پیوستن به جسم در قیامت
 - ۴) اثبات صدق دعوت پیامبران - امکان معاد روحانی برای پیوستن به جسم در قیامت
- ۷۱- کدام مورد بیانگر یکی از عناصر اصلی برنامه پیامبر گرامی اسلام (ﷺ) برای تبیین جایگاه خانواده است و ارتقای این جایگاه چه ثمراتی را در پی دارد؟

- ۱) احیای منزلت زن و ارزش های اصیل او - رشد انسان های بافضیلت و مانع اصلی فساد و تباهی
- ۲) حفظ محیط جامعه از فساد و بی بندوباری - یکسانی حقوق زن و مرد و محافظت از فساد و بی بندوباری
- ۳) احیای منزلت زن و ارزش های اصیل او - یکسانی حقوق زن و مرد و محافظت از فساد و بی بندوباری
- ۴) حفظ محیط جامعه از فساد و بی بندوباری - رشد انسان های بافضیلت و مانع اصلی فساد و تباهی

۷۲- کدام آیه شریفه تأکیدی است بر این سخن امام صادق (علیه السلام) «ما احب الله من عساه»؟

- ۱) ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي...﴾
- ۲) ﴿وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ وَ لَوْ يَرَى...﴾
- ۳) ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا...﴾
- ۴) ﴿لَا يُحِبُّ اللَّهُ الْجَهْرَ بِالسُّوءِ مِنَ الْقَوْلِ...﴾

۷۳- از آنجا که محبت شدید به یک شخص، عقل انسان را منحرف می سازد، برای موفقیت در انتخاب همسر کدام روحیه لازم است و کدام حدیث شریف مؤید این مطلب می باشد؟

- ۱) حفظ عفاف و پاکدامنی در جوانی - فَلَا تَتَّبِعُوا إِلَّا بِهَا
- ۲) تسلط بر شور و احساس جوانی - حُبُّ الشَّيْءِ يُعْمَى وَ يُصِمُّ
- ۳) تسلط بر شور و احساس جوانی - فَلَا تَتَّبِعُوا إِلَّا بِهَا
- ۴) حفظ عفاف و پاکدامنی در جوانی - حُبُّ الشَّيْءِ يُعْمَى وَ يُصِمُّ

۷۴- دوستی با رسول خدا (ﷺ) و اهل بیت و رنج و محرومیت مردم یمن، سوریه، عراق و بحرین به ترتیب مرتبط با کدام یک از راههای افزایش محبت به خدا است؟

(۱) پیروی از خداوند - پیروی از خداوند

(۲) دوستی با دوستان خداوند - پیروی از خداوند

(۳) پیروی از خداوند - بیزاری و مبارزه با دشمنان خدا

(۴) دوستی با دوستان خداوند - بیزاری و مبارزه با دشمنان خدا

۷۵- «حاکم شدن اتحاد و یکپارچگی» و «نگارش یافتن کتابهایی در اخلاق، معنویت و فرهنگ» هر یک به ترتیب از ثمرات کدام تحول در تمدن اروپا بود؟

(۱) گسترش مسیحیت در اروپا - آشنایی اندک اندیشمندان اروپا با تمدن مسلمانان

(۲) گسترش مسیحیت در اروپا - آغاز حاکمیت کلیسا بر زندگی سیاسی و اجتماعی مردم

(۳) شروع نقادی رهبری کلیسا - آغاز حاکمیت کلیسا بر زندگی سیاسی و اجتماعی مردم

(۴) شروع نقادی رهبری کلیسا - آشنایی اندک اندیشمندان اروپا با تمدن مسلمانان

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 76- I take a photograph of you while you are standing your car?
 1) May - at 2) May - next to 3) Can - on 4) Can - in
- 77- It was my first in an airplane. I was very afraid because I by plane before.
 1) didn't fly 2) hadn't flown 3) haven't flown 4) wasn't flying
- 78- He couldn't buy that expensive car, because he didn't have money.
 1) many 2) a little 3) several 4) much
- 79- The fish was caught by me weighted ten kilos.
 1) who 2) whom 3) that 4) what
- 80- The police thought the victim was Tom, but they were unable to the body.
 1) found 2) identify 3) receive 4) spare
- 81- A building from which people can watch the planets and the stars is a/an
 1) museum 2) telescope 3) observatory 4) tower
- 82- A scientific test that is done in order to study what happens and to gain new knowledge is called a/an
 1) research 2) success 3) experiment 4) belief
- 83- My brother usually with his friends on Fridays.
 1) goes away 2) gets up 3) hangs out 4) checks in
- 84- She teaches the students to have respect for different groups of people and appreciate the of other cultures.
 1) diversity 2) interest 3) custom 4) souvenir
- 85- The teacher told us, "..... these exercises will make your English stronger."
 1) making 2) doing 3) taking 4) having
- 86- It is more important to disease than to cure it.
 1) relate 2) prevent 3) addict 4) gain
- 87- We are trying to a list of suitable people for the job.
 1) compile 2) combine 3) convert 4) compare
- 88- It is well known in theory that reaction rates increase rapidly with increases in temperature.
 1) solar 2) kinetic 3) energy 4) sunshine

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 89-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Some of the more obvious (89)..... to growing commercial revenues, such as extending the merchandising space (90)..... expanding the (91)..... of shopping opportunities, have already been tried to their limit at many airports. A more radical solution is to find new (92)..... of commercial revenue within the terminal.

- 89- 1) productions 2) solutions 3) conditions 4) generations
- 90- 1) or 2) and 3) so 4) but
- 91- 1) absorbent 2) replacement 3) demand 4) variety
- 92- 1) arrangements 2) products 3) sources 4) environments

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:

Besides providing such useful information in orbit close to Earth, spacecraft have also been sent to explore the depths of space to view the Moon and the planets. By 1990, all the planets in the solar system as far out as Neptune had been visited by unmanned probes, which during their flybys or landings had sent pictures back to Earth of these remote other worlds.

The spacecraft's instruments measure temperature, magnetic fields, radiation, and other features of the planets, sending back the results to Earth by radio. Electric power for probes going to Mars, Venus, and Mercury is produced by solar cells mounted on wing-like panels. These change sunlight into electricity, using little panels of silicon. Probes going further ahead, to Jupiter and beyond, are powered by unclear batteries because the sunlight in deep space is not strong enough to work solar cells.

In 1965, the US Mariner 4 probe sent back television pictures of Mars from 9000 kilometers (5,600 miles) above the planet's surface. In 1969, Mariner 9 orbited the planet and photographed the surface in greater detail than ever before. In 1973, Mariner 10 was launched and during 1974-75 it made three close approaches to the planet Mercury, sending back the first detailed views of the Mercurian surface.

93- **Which sentence is NOT true according to the passage?**

- 1) The probes had sent pictures back to Earth of the remote worlds.
- 2) Most of the planets in the solar system had been visited by probes by 1990.
- 3) Spacecraft have been sent to explore the space and provide useful information.
- 4) Electric power for probes going to Mars, Venus, and Mercury is produced by solar cells.

94- **The spacecraft's instruments measure all of the following EXCEPT**

- 1) radiation
- 2) results
- 3) magnetic fields
- 4) temperature

95- **Probe that go further ahead, to Jupiter and beyond, are powered by nuclear batteries because**

- 1) solar cells do not get enough sunlight in deep space
- 2) the spacecraft sends back the results to Earth by radio
- 3) changes of sunlight into electricity use little panels of silicon
- 4) solar cells produce electric power for probes going to Mars, Venus, and Mercury

96- **The word "remote" in the first paragraph is closest in meaning to**

- 1) great
- 2) many
- 3) far
- 4) near

Passage 2:

Edison, Thomas Alva (1847-1931), an American scientist, was one of the world's greatest inventors; he was born at Milan, Ohio in the United States.

As a boy he had a great deal of imagination and curiosity, and was taken away from school because the teacher thought his continual questions were a sign of stupidity. His first great interest was chemistry and he read all he could about it; he was only ten when he began to grow and sell vegetables so that he could buy chemicals for making experiments at home. When he was 12 he worked selling magazines and fruit on a train.

He then decided to learn telegraphy and worked in several telegraph offices. Then he had the chance to walk into the building of a telegraph company just as the telegraph stopped working. Soon afterwards he made a large sum of money by selling his design for a telegraphic instrument known as a stock checker, which relayed information about share prices from stock markets.

He then began on his own and set up a workshop and laboratory for making stock checkers and for work on his other inventions. He also helped to make the first successful typewriter and found a way of sending as many as six messages together over the same telegraph wire without getting them mixed up. He was very proud of having invented the gramophone in 1877.

97- **Edison stopped studying at school, for**

- 1) he didn't study well
- 2) he had a great imagination and curiosity
- 3) his mother wanted him to do so
- 4) the teacher thought he would not make progress at school

98- **At first Edison gave his attention to**

- 1) physics
- 2) telegraphy
- 3) chemistry
- 4) typewriting

99- **He became financially successful by**

- 1) working in a telegraph company
- 2) selling his design for a stock checker
- 3) selling magazines and fruit on a train
- 4) making chemicals at home

100- **According to the passage, which sentence is not true?**

- 1) He, in 1877, invented one of the things he was very proud of.
- 2) He decided to learn telegraphy and worked in several telegraph offices.
- 3) He began on his own and set up a workshop and laboratory for making stock checkers.
- 4) By inventing the first typewriter he could send as many as six messages without getting them mixed up.

آنلاین

آزمون

۷



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون آنلاین شماره ۷ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲
جمعه
۱۳۹۸/۳/۱۰

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخ گویی

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

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

سال ۱۳۹۸

۱۰۱- اگر $\frac{1}{\sqrt{x-1}} - \frac{1}{\sqrt{x-1}} = \frac{A}{x-1}$ آنگاه A کدام است؟

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

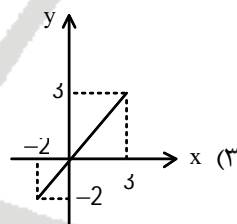
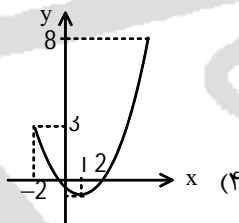
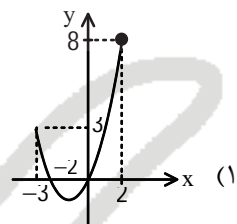
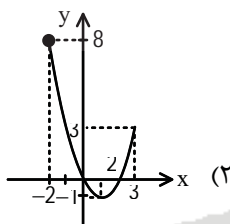
۱۰۲- $\frac{1}{b-a}$ ، $\frac{1}{2b}$ و $\frac{1}{b-c}$ به چه شرطی جملات متوالی یک دنباله حسابی می‌باشند؟

- (۱) b واسطه هندسی بین a و c باشد.
 (۲) b واسطه حسابی بین a و c باشد.
 (۳) $\frac{1}{b}$ واسطه حسابی بین a و b باشد.
 (۴) b واسطه هندسی بین $\frac{1}{a}$ و $\frac{1}{c}$ باشد.

۱۰۳- دامنه تابع $y = \sqrt{-x^2 - x + a}$ برابر [b, 2] است. a - b کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۹

۱۰۴- تابع $f(x) = 3 - \sqrt{x+2}$ مفروض است. نمودار تابع $g(x) = xfof^{-1}(x) - 2f^{-1}of(x)$ کدام است؟

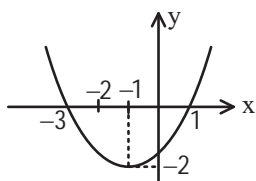


۱۰۵- هرگاه $f = \{(2, 7), (-2, 3), (4, 3), (3, 1)\}$ و $g = \{(1, 2), (2, 3), (3, 1), (4, 2)\}$ مجموعه‌های دامنه تعریف g و دامنه تعریف fof چند عضو مشترک دارند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ

۱۰۶- برای رسم $y = \frac{2x-1}{x-1}$ به کمک نمودار $y = \frac{1}{x}$ به ترتیب کدام تبدیل را می‌توانیم انجام دهیم؟

- (۱) ابتدا یک واحد به سمت چپ، سپس ۲ واحد به سمت بالا انتقال دهیم.
 (۲) ابتدا ۲ واحد به سمت راست، سپس یک واحد به سمت بالا انتقال دهیم.
 (۳) ابتدا یک واحد به سمت راست، سپس ۲ واحد به سمت بالا انتقال دهیم.
 (۴) ابتدا ۲ واحد به سمت چپ، سپس ۲ واحد به سمت بالا انتقال دهیم.



۱۰۷- نمودار سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ به صورت مقابل است، حاصل $f(3)$ کدام است؟

۶ (۱)

 $\frac{7}{2}$ (۲)

۵ (۳)

 $\frac{5}{2}$ (۴)

۱۰۸- به ازای چه مقادیری از a ، تمامی نقاط منحنی سهمی $y = x^2 + (2a-1)x - 2a$ بالای محور x ها قرار می‌گیرند؟

(۱) $a = -\frac{1}{2}$ (۲) $a < -\frac{1}{2}$ (۳) $a > -\frac{1}{2}$ (۴) هیچ مقدار a

۱۰۹- اگر $f^{-1}(x) = 3x^3 + 6x$ و $g(x) = \frac{1}{2}f(3x)$ آنگاه ضابطه $g^{-1}(x)$ کدام است؟

(۱) $9x^3 + 4x$ (۲) $\frac{1}{18}x^3 + x$ (۳) $8x^3 + 4x$ (۴) $\frac{2}{9}x^3 + 4x$

۱۱۰- از دو معادله $3^{y-x} \times 9^{y+x} = 27^4$ و $\log y = \log x - 2 \log 3$ مقدار x کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۹

۱۱۱- اگر $\log_2(2x-1) = 2 - \log_2(x+1)$ باشد، حاصل $\log(x+2x^7)$ برابر کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) -۱

۱۱۲- حاصل عبارت $y = \frac{5 \sin \sqrt{x} + 3 \cos \sqrt{x}}{9 \sin \sqrt{x} + 7 \cos \sqrt{x}}$ به ازای $x = \frac{\pi}{20}$ چقدر است؟

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

۱۱۳- α اولین ریشه مثبت $\cos 2x + \sin x = 1$ است. مقدار $\cos(\alpha - \frac{\pi}{3})$ چه عددی است؟

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

۱۱۴- در کدام ناحیه دایره مثلثاتی، با افزایش α ، مقدار $\tan \alpha$ و $\sin \alpha$ افزایش، ولی مقدار $|\tan \alpha|$ کاهش می‌یابد؟

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

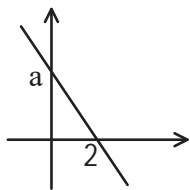
۱۱۵- مقدار $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{1 - \sqrt{3 - \sqrt{x}}}{2x^2 - 5x - 12}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{22}$ (۲) $\frac{1}{44}$ (۳) $\frac{1}{66}$ (۴) $\frac{1}{88}$

۱۱۶- تابع $f(x) = [-\frac{7}{x}]$ در بازه $(a, -\frac{1}{3})$ فقط یک نقطه ناپیوستگی دارد. حداکثر a کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{4}$ (۲) $-\frac{2}{7}$ (۳) $-\frac{1}{6}$ (۴) صفر

۱۱۷- نمودار تابع خطی f شکل مقابل است. اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f \circ f(x)}{f(4x)} = \frac{1}{2}$ مقدار a چه عددی است؟



- (۱) ۱۲
(۲) ۸
(۳) -۲
(۴) -۴

۱۱۸- اگر امتداد نیم مماس‌های رسم شده بر نمودار $y = |x^2 - x|$ در $x = 1$ ، محور عرض‌ها را در M و N قطع کند، اندازه MN چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

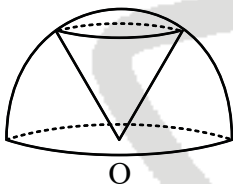
۱۱۹- تابع $f(x) = \left[\frac{a}{2x+1} \right]$ در مجموعه اعداد حقیقی مثبت مشتق پذیر است. حدود a کدام است؟

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

۱۲۰- هرگاه $x = 1$ طول نقطه بحرانی $y = \sqrt[3]{x(x-a)}$ باشد، مقدار a چه عددی است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۱- مخروطی با بیشترین حجم درون یک نیم کره به شعاع $10\sqrt{3}$ محاط کرده‌ایم، حداکثر حجم مخروط چه عددی است؟

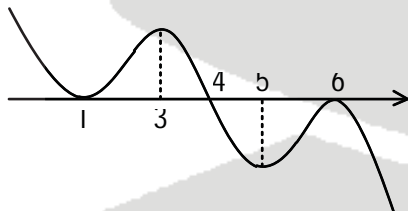


- (۱) $\frac{2000\pi}{3}$
(۲) $\frac{100\pi}{3}$
(۳) 100π
(۴) 200π

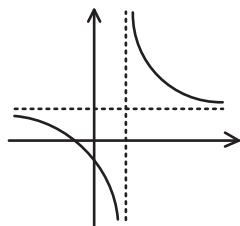
۱۲۲- اگر اکستریم‌های $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 4$ بر روی محورهای مختصات واقع باشند، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) -۲

۱۲۳- نمودار مشتق تابع f شکل مقابل است. در کدام بازه f نزولی با تقعر رو به بالا است؟



- (۱) (۳, ۵)
(۲) (۴, ۵)
(۳) (۵, ۶)
(۴) (۳, ۴)



۱۲۴- نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 + bx + a}{x^2 + ax + 1}$ شکل مقابل است، مقدار $a - b$ کدام است؟

(۱) -۲

(۲) -۴

(۳) -۳

(۴) -۵

۱۲۵- اگر $A_{2m \times n}$ ماتریسی سطری و $B_{2 \times p}$ ماتریسی ستونی باشد، کدام یک از ماتریس‌های زیر صفر است؟

$$\begin{bmatrix} 2m-1 & 0 & p \\ p-1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 2m-1 & 0 \\ p-1 & 0 & 2m-p \end{bmatrix} \quad (۱)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 2m-1 & p-1 \\ 0 & 0 & p \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ m-1 & 2p-1 & 0 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

۱۲۶- در دستگاه معادلات $\begin{cases} ax + by = k \\ a'x + b'y = 2k + 1 \end{cases}$ معکوس ماتریس ضرایب مجهولات به صورت $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ است اگر $x = 4$ باشد مقدار y کدام

است؟

(۴) ۴

(۳) $\frac{1}{2}$

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۲۷- حاصل دترمینان $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -3 \\ a & 5 & -1 \\ 0 & a+1 & 4 \end{vmatrix}$ کدام است؟

(۴) $-a + 6$ (۳) $-3a^2 - 10a + 21$ (۲) $a^2 + a + 15$

(۱) صفر

۱۲۸- معادلات تمام قطرهای یک دایره به صورت $(m+1)x + (m+2)y + 1 = 0$ می‌باشد. اگر این دایره بر خط $4x + 3y = 6$ مماس باشد، شعاع آن چقدر است؟

(۴) $3\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{3}$

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۲۹- اگر نقطه M' درون بیضی مفروضی باشد، آنگاه مجموع فواصل M' از دو کانون کمتر از است. $2a$ قطر اصلی و $2b$ قطر فرعی (بیضی)

(۴) $2b$ (۳) $2a$ (۲) b (۱) a

۱۳۰- مکان هندسی مرکز دایره‌هایی در صفحه که بر خط d در نقطه T مماس باشند، چگونه شکلی است؟

(۲) دایره‌ای به مرکز T (۱) خطی موازی با خط d (۴) خط عمود بر خط d در نقطه T (۳) خطوط عمود بر خط d

۱۳۱- اگر سه بردار \vec{a} و \vec{b} و \vec{c} با اندازه‌های ۳ و ۴ و ۷ واحد در رابطه $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ صدق کنند، حاصل $|\vec{a} - \vec{b}|$ کدام است؟

(۴) $2\sqrt{5}$

(۳) ۱

(۲) ۷

(۱) ۲

محل انجام محاسبه

۱۳۲- نمودار معادلات $\begin{cases} x=1 \\ z=0 \end{cases}$ چگونه است؟

- (۱) خطی است موازی محور Y ها
 (۲) خطی است عمود بر صفحه XZ
 (۳) خطی است منطبق بر صفحه XY
 (۴) هر سه گزینه صحیح است.

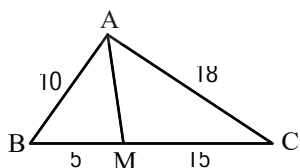
۱۳۳- نقطه $(-2, 1, -5)$ در کدام ناحیه از فضای R^3 قرار دارد؟

- (۱) ناحیه پنجم
 (۲) ناحیه ششم
 (۳) ناحیه چهارم
 (۴) ناحیه هفتم

۱۳۴- در مثلثی به اضلاع ۵ و ۵ و ۸ واحد نقطه‌ی D ضلع بزرگ‌تر را به نسبت ۱ به ۴ قطع می‌کند. مجموع فواصل نقطه‌ی D از دو ساق مثلث کدام است؟

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

۱۳۵- در شکل مقابل طول AM کدام است؟



- (۱) ۱۰
 (۲) ۸
 (۳) ۹
 (۴) ۱۲

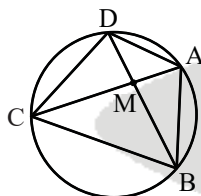
۱۳۶- در دوزنقه $ABCD$ ($AB \parallel DC$) اندازه‌های دو قطر ۱۳ و ۱۵ و اندازه ارتفاع ۱۲ می‌باشند، مساحت این دوزنقه کدام است؟

- (۱) ۸۳
 (۲) ۸۴
 (۳) ۸۵
 (۴) ۸۶

۱۳۷- نقطه M خارج یک دایره و به فاصله ۱۳ سانتی‌متر از مرکز آن واقع است، خطی از M رسم شده که دایره را در نقاط C و D قطع می‌کند. طول پاره خط MC واقع در خارج دایره برابر ۹ سانتی‌متر و CD برابر ۷ سانتی‌متر است. محیط دایره چند سانتی‌متر است؟

- (۱) 6π
 (۲) 8π
 (۳) 10π
 (۴) 12π

۱۳۸- در چهارضلعی محاطی شکل زیر $AB = R$ و $CD = R\sqrt{2}$ می‌باشد. اندازه زاویه بین دو قطر چهارضلعی کدام است؟



- (۱) 20°
 (۲) 60°
 (۳) 75°
 (۴) 90°

۱۳۹- در یک چهارضلعی محاطی، اندازه یکی از زاویه‌ها، ۳ برابر اندازه زاویه دیگر است. اگر تفاضل این دو زاویه برابر 40° باشد، در این صورت اندازه بزرگ‌ترین زاویه این ۴ ضلعی کدام است؟

- (۱) 120°
 (۲) 130°
 (۳) 160°
 (۴) 170°

۱۴۰- دو خط d و d' متقاطعند و زاویه بین آنها 60° می‌باشد. بازتاب نقطه A نسبت به d ، نقطه A' می‌باشد، بازتاب A' نسبت به d' ، نقطه A'' می‌باشد. اگر $OA = 2$ باشد، محیط مثلث OAA'' کدام است؟ (O محل برخورد d و d' می‌باشد)

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

محل انجام محاسبه

۱۴۱- با فرض درست بودن گزاره‌های $p \wedge \sim q$ ، $\sim(p \wedge \sim r)$ و $\sim(r \wedge s)$ کدام گزاره قطعاً درست است؟

- (۱) $p \wedge \sim s$ (۲) $q \wedge s$ (۳) $\sim r \wedge q$ (۴) $p \wedge s$

۱۴۲- اگر A ، B و C مجموعه باشند، کدام یک از روابط زیر همواره برقرار است؟

- (۱) $A - B = A - C \Rightarrow B = C$ (۲) $A \cup B = A \cup C \Rightarrow B = C$

- (۳) $A \Delta B = A \Delta C \Rightarrow B = C$ (۴) $A \Delta A = A$

۱۴۳- نتایج یک نظرسنجی که پاسخ آن سه حالت «آری»، «خیر» و «نمی‌دانم» می‌باشد، با نمودار دایره‌ای نشان داده شده است. زاویه

مرکزی مربوط به بخش «آری» 160° درجه است و زاویه مرکزی بخش مربوط به «نمی‌دانم» 65° درجه می‌باشد. فراوانی نسبی پاسخ «خیر» کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{8}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{13}{72}$

۱۴۴- اگر انحراف معیار برآورد میانگین یک نمونه 400 تایی برابر $0/3$ باشد، انحراف معیار برآورد میانگین نمونه‌ای شامل 900 تایی چقدر است؟

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

۱۴۵- در پرتاب یک تاس، احتمال رو شدن هر عدد اول دو برابر احتمال رو شدن هر عدد مرکب است و احتمال رو شدن عدد یک برابر $\frac{1}{10}$

می‌باشد. در پرتاب این تاس احتمال رو شدن عدد مضرب سه چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{4}{81}$ (۳) $\frac{3}{10}$ (۴) $\frac{2}{81}$

۱۴۶- در یک آزمون چند گزینه‌ای شامل 7 سوال 4 گزینه‌ای و 8 سوال دو گزینه‌ای (بله - خیر) اگر فردی به سوال‌ها به صورت تصادفی جواب دهد، به چند طریق می‌تواند این کار را انجام دهد، اگر به 4 گزینه‌ای حتماً جواب دهد و بتواند 2 گزینه‌ای را

بدون پاسخ رها کند؟

- (۱) $4^8 \times 3^7$ (۲) $5^7 \times 3^8$ (۳) 2^{22} (۴) $4^7 \times 3^8$

۱۴۷- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. اگر حاصلضرب اعداد رو شده عددی اول باشد، احتمال آن که مجموع آنها برابر 6 باشد چقدر است؟

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

۱۴۸- احتمال قبولی علی در آزمون کتبی گواهینامه رانندگی 60% درصد و احتمال قبولی وی در آزمون عملی رانندگی به شرط این که در

آزمون کتبی قبول شده باشد، 80% درصد است. احتمال این که علی موفق به اخذ گواهینامه رانندگی شود چقدر است؟

- (۱) 40% (۲) 48% (۳) 60% (۴) 72%

۱۴۹- اگر $4K + 1 \mid 5$ و بتوان ثابت کرد $25 \mid 16K^2 + mK + 6$ عدد m کدام است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۱۵۰- در یک تقسیم، باقی‌مانده برابر 29 و خارج قسمت برابر 7 می‌باشد، حداکثر چند واحد به مقسوم‌علیه اضافه کنیم تا با ثابت ماندن

مقسوم، خارج قسمت تغییر نکند؟

- (۱) 3 (۲) 4 (۳) 5 (۴) 6

۱۵۱- اگر عدد $a36b$ بر ۹ بخش پذیر باشد، بیشترین مقدار $a+b$ کدام است؟

- ۹ (۱) ۱۰ (۲) ۱۸ (۳) ۸ (۴)

۱۵۲- در گراف ساده $G = (V, E)$ که $\Delta = \delta = 3$ بین مرتبه و اندازه رابطه $q = 2P - 3$ برقرار است، مقدار $P+q$ کدام است؟

- ۲۱ (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴)

۱۵۳- در مکمل گراف روبه‌رو چه تعداد دور وجود دارد؟



۱ (صفر)

۲ (۷)

۳ (۶)

۴ (۵)

۱۵۴- چند تابع یک‌به‌یک از مجموعه $\{a, b, c, d\}$ به $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ می‌توان ساخت، به طوری که $f(b) = 2, f(a) \neq 1$ باشد؟

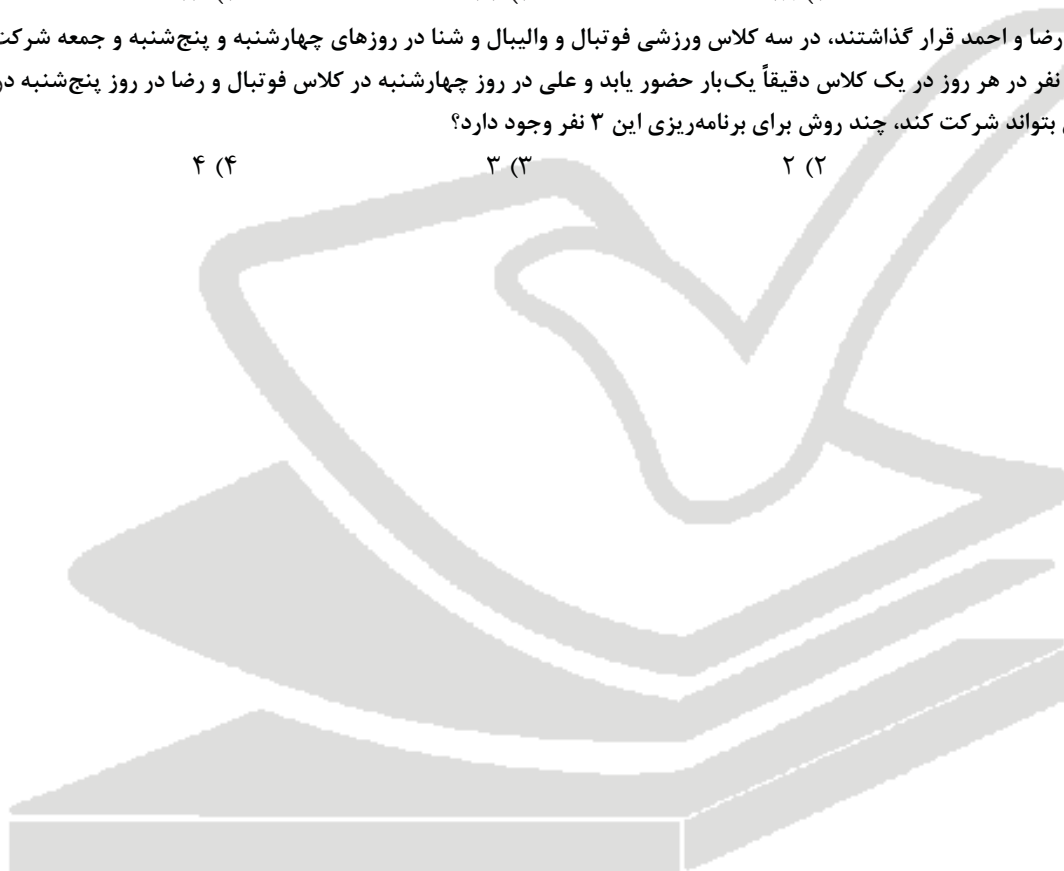
- ۱۲ (۱) ۱۸ (۲) ۳۲ (۳) ۳۶ (۴)

۱۵۵- علی و رضا و احمد قرار گذاشتند، در سه کلاس ورزشی فوتبال و والیبال و شنا در روزهای چهارشنبه و پنجشنبه و جمعه شرکت کنند.

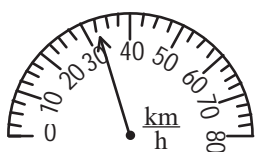
اگر هر نفر در هر روز در یک کلاس دقیقاً یک‌بار حضور یابد و علی در روز چهارشنبه در کلاس فوتبال و رضا در روز پنجشنبه در کلاس

والیبال بتواند شرکت کند، چند روش برای برنامه‌ریزی این ۳ نفر وجود دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۵۶- تندی سنجی به صورت مقابل می‌باشد. کدام گزینه در مورد عدد گزارش شده از این تندی سنج درست می‌باشد؟



(۱) $32,5 \pm 2,5$

(۲) $32,5 \pm 1,3$

(۳) $32,5 \pm 1,25$

(۴) $32,5 \pm 1,2$

۱۵۷- از دو ماده به چگالی $\rho_1 = 2 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 4 \frac{g}{cm^3}$ آلیاژی تهیه شده است که جرم آن $180g$ و حجم آن $50cm^3$ است. اگر در طی

مراحل ساخت آلیاژ از حجم دو ماده اولیه $10cm^3$ کاسته شده باشد، حجم اولیه هر یک از آنها چند cm^3 است؟

(۱) 30 و 30

(۲) 15 و 45

(۳) 25 و 25

(۴) 10 و 40

۱۵۸- معادله سرعت زمان در SI در حرکت روی خط راست به صورت $v = (t-3)(-t^2 + 4t - 4)$ داده شده است. این متحرک چند بار جهت حرکتش را عوض کرده است؟

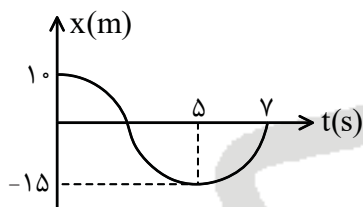
(۱) صفر

(۲) یک بار

(۳) دو بار

(۴) سه بار

۱۵۹- سرعت متوسط متحرک با توجه به نمودار مقابل از لحظه شروع تا لحظه‌ای که جسم تغییر جهت می‌دهد، چند متر بر ثانیه است؟



(۱) 10

(۲) -10

(۳) -5

(۴) 5

۱۶۰- دنده‌ای از حال سکون با شتاب ثابت روی مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کند. اگر در مدت t_1 ثانیه اول به اندازه 117 متر و در t_2

ثانیه بعد به اندازه 91 متر جابه‌جا شود، نسبت $\frac{t_2}{t_1}$ چیست؟

(۱) 3

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) 4

(۴) $\frac{1}{4}$

۱۶۱- متحرکی بر روی خط راست و در یک جهت حرکت می‌کند. به طوری که $\frac{1}{2}$ ابتدایی مسیر را با سرعت $15 \frac{m}{s}$ ، $\frac{1}{3}$ بقیه مسیر را با

سرعت $10 \frac{m}{s}$ و بقیه مسیر را با سرعت $20 \frac{m}{s}$ طی می‌کند. سرعت متوسط در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

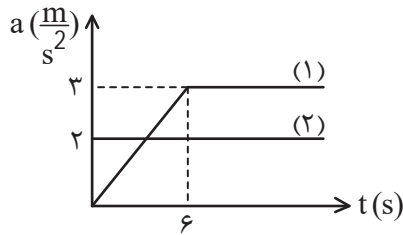
(۱) 10

(۲) 12

(۳) 15

(۴) 20

۱۶۲- متحرک (۱) از حالت سکون از نقطه A به حرکت در می آید. هم زمان با آن متحرک (۲) از همان نقطه با سرعت $10 \frac{m}{s}$ می گذرد. اگر نمودار شتاب زمان دو متحرک مطابق شکل زیر باشد تا قبل از آنکه دو متحرک مجدداً به هم برسند، بیشترین فاصله بین دو متحرک در چه لحظه ای خواهد بود؟

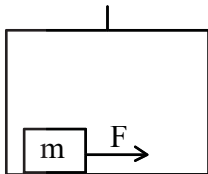


- (۱) ۹
(۲) ۱۲
(۳) ۱۵
(۴) ۱۹

۱۶۳- معادله تکانه - زمان جسمی روی خط راست به صورت $P = 2t^2 - 6t + 4$ است. در چه لحظه ای جهت برابند نیروهای وارد بر جسم تغییر می کند؟

- (۱) ۱ (۲) $1/5$ (۳) ۲ (۴) $2/5$

۱۶۴- جسمی به جرم ۳ کیلوگرم در کف آسانسوری که با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ تندشونده رو به بالا در حرکت است، تحت نیروی افقی F در آستانه حرکت قرار دارد، اگر آسانسور با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ تندشونده رو به پایین حرکت کند، نیروی افقی F چه شتابی به m می دهد؟



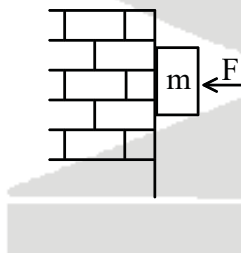
$$(\mu_s = 0.5, \mu_k = 0.4)$$

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

۱۶۵- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم را با سرعت اولیه $20 \frac{m}{s}$ روی سطح افقی (۱) با ضریب اصطکاک جنبشی $\mu_k = 0.4$ پرتاب می کنیم، جسم پس از ۳ ثانیه به سطح افقی (۲) با ضریب اصطکاک جنبشی $\mu_k = 0.2$ و طول بسیار بلند می رسد، مسافتی که جسم مجموعاً روی سطح افقی تا توقف طی می کند چند متر است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۲ (۳) ۵۲ (۴) ۵۸

۱۶۶- مطابق شکل جسم $m = 2 \text{ kg}$ تحت نیروی F با سرعت ثابت ۲ متر بر ثانیه به طور یکنواخت به پایین می لغزد، F را چند نیوتون افزایش دهیم تا جسم پس از ۱ ثانیه متوقف شود؟ $(\mu_s = 0.5, \mu_k = 0.4)$



- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۴۰
(۴) ۶۰

محل انجام محاسبه

۱۶۷- مهره‌ای به جرم 100g را به نخ‌ی به طول 160cm سائتی متر بسته و انتهای دیگرش را به میخ وسط میز افقی بدون اصطکاک وصل می‌کنیم، مهره را در مسیر دایره‌ای حول سر دیگر نخ طوری به گردش در می‌آوریم که کشش نخ 25N نیوتون شود، دوره تناوب این حرکت دایره‌ای چند ثانیه است؟

(۱) $\frac{8\pi}{25}$ (۲) $\frac{4\pi}{25}$ (۳) $\frac{16\pi}{25}$ (۴) $\frac{12\pi}{25}$

۱۶۸- ماشین A در هر دقیقه با مصرف 20kJ انرژی، 16kJ کار مفید انجام می‌دهد. ماشین B در هر دقیقه با مصرف 30kJ انرژی، 20kJ کار مفید انجام می‌دهد کدام مورد درست است؟

(۱) توان و بازده ماشین A از ماشین B کمتر است.

(۲) توان و بازده ماشین A از ماشین B بیشتر است.

(۳) توان ماشین A بیشتر از ماشین B و بازده آن کمتر از ماشین B است.

(۴) توان ماشین A کمتر از ماشین B و بازده آن بیشتر از ماشین B است.

۱۶۹- از یک بلندی گلوله‌ای در شرایط خلأ در راستای قائم با سرعت $100\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین برخورد کرده و با سرعت $90\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم از زمین جدا می‌شود و پس از چند برخورد به زمین متوقف می‌شود. اگر انرژی تلف شده در هر برخورد ثابت فرض شود، حداکثر تعداد برخورد چند است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۵ (۴) ۶

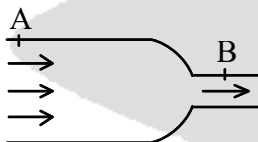
۱۷۰- درون یک مکعب فلزی به جرم m و چگالی $8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ که دارای ضلع 10cm است، یک حفره به حجم 900cm^3 وجود دارد که آب در آن

نفوذ نمی‌کند. اگر این مکعب را داخل آب با چگالی $1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ بیندازیم، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

(۱) شناور می‌شود (۲) ته‌نشین می‌شود

(۳) غوطه‌ور می‌شود (۴) نمی‌توان تعیین کرد

۱۷۱- در شکل مقابل شعاع مقطع لوله در قسمت A، 5 برابر B است. اگر در مدت 2s ، حجم 200cm^3 آب از مقطع A عبور کند، حجم آب عبوری از مقطع B در نیم دقیقه چند لیتر است؟



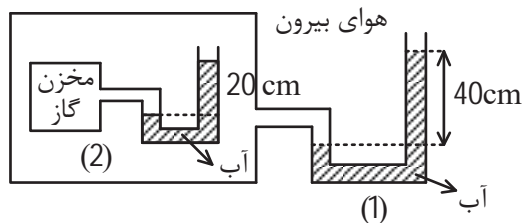
(۱) 12

(۲) 75

(۳) 15

(۴) 3

۱۷۲- در شکل مقابل، اگر آب داخل لوله‌ها در حالت تعادل باشد فشار گاز درون مخزن چند پاسکال از فشار هوای بیرون بیشتر است؟



$$\left(\rho = 1 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} \right)$$

(۱) ۲۰۰۰

(۲) ۴۰۰۰

(۳) ۶۰۰۰

(۴) ۸۰۰۰

۱۷۳- حجم مخزن دماسنجی 1cm^3 بوده و مساحت مقطع لوله دماسنج 0.2mm^2 می‌باشد. در دمای صفر درجه سلسیوس تا ابتدای لوله از مایع پر می‌باشد (به اندازه حجم مخزن). اگر ضریب انبساط حجمی آن مایع $10^{-3} \frac{1}{\text{C}}$ باشد، در دمای 50° درجه سلسیوس افزایش

طول ستون مایع در لوله دماسنج چند سانتی‌متر خواهد شد؟ (انبساط مخزن و لوله ناچیز است.)

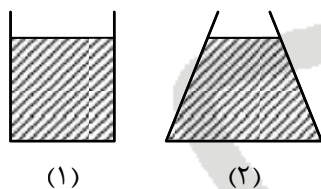
(۲) ۱۲/۵

(۱) ۲/۵

(۴) ۲۵

(۳) ۵

۱۷۴- در شکل‌های روبه‌رو مقدار حجم و نوع مایع و سطح مقطع بالای مایع‌ها در دو ظرف یکسان است. اگر افزایش دمای یکسان به مایع‌ها بدهیم، کدام گزینه درباره تغییرات فشار وارد بر ته ظرف‌ها درست است؟ (انبساط ظرف‌ها ناچیز بوده و مایع‌ها انبساط غیرعادی نداشته و از ظرف سرریز نمی‌شوند.)



(۱) $\Delta P_2 < \Delta P_1$

(۲) $\Delta P_2 = \Delta P_1$

(۳) $\Delta P_2 > \Delta P_1$

(۴) بسته به شرایط هر ۳ گزینه ۱، ۲ و ۳ می‌تواند درست باشد.

۱۷۵- فشار هوای لاستیک یک خودرو در دمای 7°C اندازه‌گیری شده است و فشارسنج، فشار درون لاستیک را $1/1$ اتمسفر نشان می‌دهد. پس از طی مسافتی، فشارسنج، فشار را چقدر نشان می‌دهد، در صورتی که دمای لاستیک به 47°C رسیده باشد؟ (حجم لاستیک را ثابت و فشار جو را 1atm بگیرید.)

(۲) ۲/۴

(۱) ۱/۴

(۴) ۲/۵

(۳) ۱/۵

۱۷۶- مخترعی ادعا می‌کند چهار ماشین که هر یک بین منبع 300K و 400K کار می‌کند، با داده‌های زیر می‌تواند بسازد. چه تعداد از ماشین‌های زیر قابل ساخت است؟

ماشین A $W = -400 \text{J}$, $Q_L = -1750 \text{J}$, $Q_H = 2000 \text{J}$ الف)

ماشین B $W = -400 \text{J}$, $Q_L = -200 \text{J}$, $Q_H = 500 \text{J}$ ب)

ماشین C $W = -400 \text{J}$, $Q_L = -200 \text{J}$, $Q_H = 600 \text{J}$ پ)

ماشین D $W = -100 \text{J}$, $Q_L = 0 \text{J}$, $Q_H = 100 \text{J}$ ت)

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) صفر

محل انجام محاسبه

۱۷۷- یک مکعب آلومینیومی توپر به ضلع ۲۰cm از ۵۰°C تا ۱۵۰°C در فشار ۱atm گرم می‌شود. تغییر انرژی درونی آن تقریباً چند ژول

است؟ $(\alpha_{Al} = 2 \times 10^{-6} \frac{1}{K}, \rho_{Al} = 2,7 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, c_{Al} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}})$

(۱) $3,44 \times 10^6$

(۲) $1,944 \times 10^6$

(۳) $5,22 \times 10^6$

(۴) $8,34 \times 10^6$

۱۷۸- مقداری گاز اکسیژن در شکل روبه‌رو درون یک استوانه قرار دارد. اگر با خارج کردن مقداری گاز، حجم، فشار و دمای گاز (برحسب



کلوین) $\frac{1}{n}$ شود، جرم گاز چند برابر می‌شود؟

(۱) n

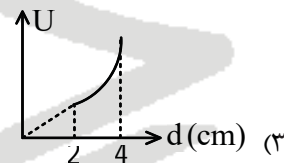
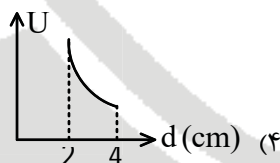
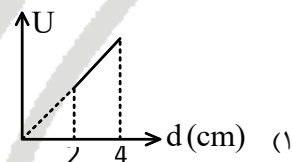
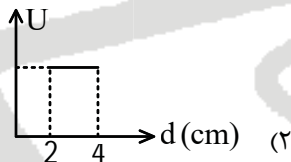
(۲) $\frac{1}{n}$

(۳) $\frac{1}{n^2}$

(۴) جرم گاز تغییر نمی‌کند

۱۷۹- خازن تختی را که دی الکتریک آن هوا و فاصله صفحاتش ۲cm است، توسط مولد شارژ کرده و پس از جدا کردن از مولد، فاصله

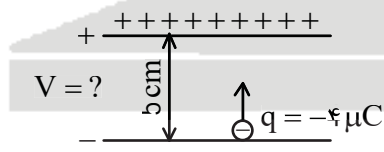
صفحات را به تدریج به ۴cm می‌رسانیم. کدام شکل نمودار تغییرات انرژی ذخیره شده در خازن را برحسب فاصله صفحات به درستی نشان می‌دهد؟



۱۸۰- در شکل مقابل بار $q = -۴\mu\text{C}$ به جرم $\frac{۱}{2}\text{g}$ بدون سرعت اولیه از مجاورت صفحه منفی به سمت صفحه مثبت در فاصله ۵cm رها

می‌شود و با سرعت $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صفحه مثبت برخورد می‌کند. اختلاف پتانسیل بین دو صفحه چند ولت است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$ و نیروی وزن

قابل توجه است.)



(۱) ۱۲۵

(۲) ۲۵۰

(۳) ۵۰۰

(۴) ۱۰۰۰

محل انجام محاسبه

۱۸۱- در شکل مقابل میدان الکتریکی حاصل از دو بار در نقطه M وسط دو بار بردار \vec{E} است. اگر بدون تغییر علامت بار q_1 ، ۳ برابر شود،

میدان الکتریکی در نقطه M بردار $-\vec{E}$ می شود. نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ چند است؟



(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۳) $+2$

(۴) -2

۱۸۲- در انتقال بار الکتریکی $4\mu\text{C}$ از مبدأ پتانسیل به نقطه A در یک میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی 2° میکرو ژول افزایش

می یابد، پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟

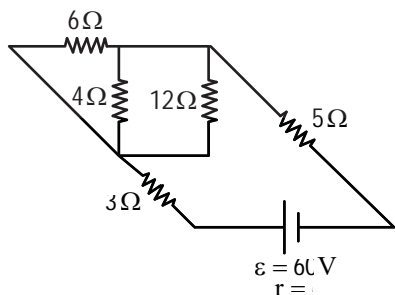
(۱) 10

(۲) -10

(۳) -5

(۴) 5

۱۸۳- در مدار زیر جریان عبوری از مقاومت 12Ω برابر چند آمپر است؟



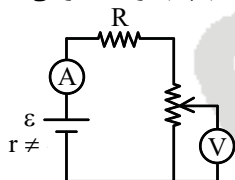
(۱) 1

(۲) 1.5

(۳) 3

(۴) 2

۱۸۴- در مدار روبه رو، ولت سنج و آمپرسنج آرمانی است. اگر لغزنده را به سمت بالا ببریم، I و V از راست به چپ چگونه تغییر می کند؟



(۱) ثابت، کاهش

(۲) ثابت، افزایش

(۳) کاهش، کاهش

(۴) کاهش، افزایش

۱۸۵- سه مقاومت مشابه ($12W, 24V$) را یک بار به طور متوالی و بار دیگر به طور موازی به یکدیگر می بندیم و به اختلاف پتانسیل ۱۲

ولت وصل می کنیم. جریان عبوری از مقاومت ها در حالت اول را I_1 و جریان عبوری از مقاومت ها در حالت دوم را I_2 می نامیم. $\frac{I_1}{I_2}$

برابر کدام گزینه است؟

(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) 4

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) 3

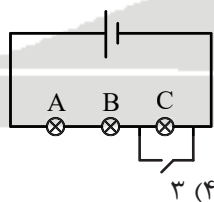
۱۸۶- لامپ های A، B و C در شکل زیر همگی یکسان اند. با بستن کلید چه تعداد از تغییرات زیر در اختلاف پتانسیل رخ می دهد؟

(الف) اختلاف پتانسیل دو سر A و B تغییر نمی کند.

(ب) اختلاف پتانسیل دو سر C به اندازه 5° درصد کاهش می یابد.

(پ) هر یک از اختلاف پتانسیل های A و B به اندازه 5° ٪ افزایش می یابد.

(ت) اختلاف پتانسیل دو سر C به صفر کاهش می یابد.



(۱) صفر

(۲) 1

(۳) 2

(۴) 3

محل انجام محاسبه

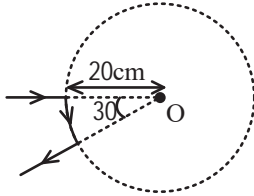
۱۸۷- سیمی به طول ۱m به قطر ۱mm را به شکل یک سیملوله به شعاع ۵cm که حلقه‌های آن کنار هم در یک ردیف قرار گرفته است در

می‌آوریم و از آن جریان ۴A می‌گذرانیم. میدان روی محور سیملوله چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

- (۱) 16π (۲) 32π (۳) ۴۸ (۴) ۲۴

۱۸۸- با توجه به شکل روبه‌رو، اگر مقاومت سیم خمیده 12Ω اهم و جریان عبوری از آن ۵A باشد، میدان مغناطیسی در نقطه‌ی O چند تسلا

می‌باشد؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)



(۱) $\frac{\pi}{24} \times 10^{-5}$

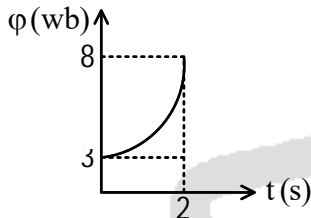
(۲) $\frac{\pi}{12} \times 10^{-6}$

(۳) $\frac{\pi}{2} \times 10^{-5}$

(۴) $\frac{3\pi}{5} \times 10^{-6}$

۱۸۹- نمودار شار - زمان که از یک مدار بسته شامل یک حلقه می‌گذرد، به صورت سهمی مقابل است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در

ثانیه دوم چند ولت است؟



(۱) 4/b

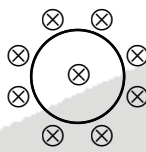
(۲) ۱۲

(۳) 1/b

(۴) 3/b

۱۹۰- معادله میدان عبوری از حلقه به صورت $B = t^2 - 3t + 2$ می‌باشد. اگر در لحظه $t = 0$ جهت میدان درون سو باشد، جریان القایی در

بازه زمانی $t_1 = 1(s)$ تا $t_2 = 2(s)$ کدام است؟ (فرض کنید از نقطه‌ای بالای صفحه به حلقه نگاه می‌کنیم).



(۱) ساعتگرد

(۲) پادساعتگرد

(۳) اول ساعتگرد بعد پادساعتگرد

(۴) اول پادساعتگرد بعد ساعتگرد

۱۹۱- اگر طول آونگ ساده‌ای 18cm کاهش یابد، دوره آونگ ۲۰ درصد کاهش می‌یابد، دوره آونگ قبل از کاهش طول چند ثانیه بوده است؟

($\pi^2 = g$)

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) ۲

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۱) $\sqrt{2}$

۱۹۲- معادله حرکت هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x = 0.05 \cos(20\pi t)$ است. در لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر $\frac{1}{3}$ برابر انرژی

پتانسیل سامانه می‌شود، تندی حرکت نوسانگر چند $\frac{m}{s}$ است؟

(۴) $\frac{3}{2}\pi$

(۳) $\frac{\pi}{2}$

(۲) 2π

(۱) π

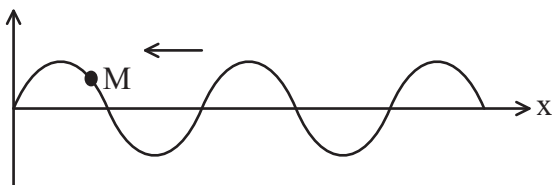
محل انجام محاسبه

۱۹۳- مطابق شکل یک ماشین پلیس آژیر کشان بر مسیر مستقیم حرکت می کند در این صورت گزینه درست درباره ناظرهای ساکن A و B کدام است؟



- (۱) ناظر A موج صوت را با طول موج بلندتری نسبت به B دریافت می کند.
- (۲) ناظر A موج صوت را با ارتفاع بیشتری نسبت به B درک می کند.
- (۳) هر دو ناظر صدای آژیر را با یک بلندی می شنوند.
- (۴) بسامدی که ناظر B دریافت می کند، نسبت به A بیشتر است.

۱۹۴- یک موج ساده سینوسی مطابق شکل در خلاف جهت محور xها در طنابی در حال انتشار است. کدام گزینه درباره حرکت ذره M از طناب در لحظه نشان داده شده درست است؟



- (۱) به سمت پایین و تندشونده
- (۲) به سمت بالا و کندشونده
- (۳) به سمت راست و یکنواخت
- (۴) به سمت چپ و یکنواخت

۱۹۵- اگر تازی را آنقدر بکشیم تا طولش ۴۴ درصد افزایش یابد و نیروی کشش تار ثابت بماند، سرعت انتشار موج در آن $40 \frac{m}{s}$ افزایش

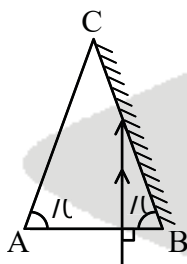
می یابد سرعت انتشار موج قبل از کشیدن تار چند $\frac{m}{s}$ بوده است؟

- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۲۰۰
- (۳) ۳۰۰
- (۴) ۴۰۰

۱۹۶- سیمی با دو انتهای بسته با بسامد 450 ارتعاش می کند و در طول آن ۶ گره تشکیل می شود. اگر طول سیم 150 cm و جرم آن 10 g باشد، نیروی کشش سیم چند نیوتون است؟

- (۱) ۲۴۳
- (۲) ۴۸۶
- (۳) ۱۲۱/۵
- (۴) ۹۷۲

۱۹۷- مطابق شکل زیر، پرتوی نوری عمود بر وجه AB به منشور می تابد، اگر ضریب شکست منشور $n = 2$ باشد، ادامه مسیر این پرتو چگونه است؟ (وجه BC آینه است.)



- (۱) عمود بر وجه AB خارج می شود.
- (۲) عمود بر وجه AC خارج می شود.
- (۳) مماس بر وجه AC خارج می شود.
- (۴) با زاویه 60° از وجه AC خارج می شود.

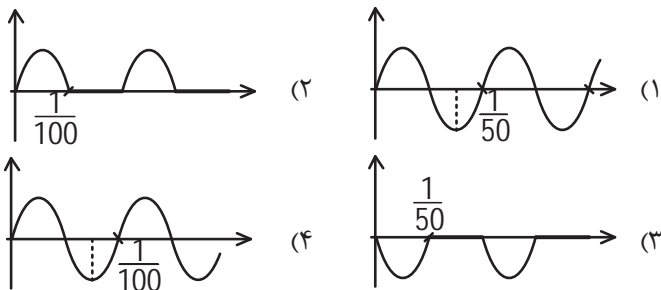
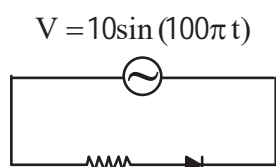
۱۹۸- کوتاه ترین طول موج سری بالمر ($n' = 2$) اتم هیدروژن چند برابر بزرگ ترین طول موج سری لیمان ($n' = 1$) آن است؟

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

۱۹۹- در اتم هیدروژن اگر شعاع مدار دوم $2nm$ باشد، اختلاف شعاع مدارهای سوم و پنجم چند نانومتر است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۲) $\frac{3}{5}$
- (۳) $\frac{1}{8}$
- (۴) ۱

۲۰۰- نمودار جریان بر حسب زمان در مدار روبه‌رو کدام است؟



محل انجام محاسبه

۲۰۱- در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن چند مورد درست است؟

الف) سه ایزوتوپ پایدار و طبیعی دارد.

ب) ایزوتوپ ^7_1H از همه ایزوتوپ‌ها ناپایدارتر است.

ج) همه رادیو ایزوتوپ‌های هیدروژن ساختگی هستند.

د) نقطه ذوب این ایزوتوپ‌ها متفاوت است.

ه) درصد فراوانی ^1_1H از همه در طبیعت بیشتر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۲- اگر تفاوت تعداد پروتون و نوترون اتم عنصری ۱۰ واحد باشد و مجموع پروتون و نوترون این اتم دو برابر مجموع ذرات باردار $^{40}_{20}\text{Ca}$ باشد، یون یک بار منفی این اتم چند الکترون دارد؟

۱ (۱) ۳۵ (۲) ۳۶ (۳) ۴۵ (۴) ۴۶ (۴)

۲۰۳- در مورد amu کدام مطلب نادرست است؟

۱) ۱ amu، $\frac{1}{16}$ جرم ^{16}O است.

۲) دانشمندان مقیاس نسبی را برای تعیین جرم اتم‌ها به کار می‌برند.

۳) جرم ^1_1H حدود $\frac{1}{12}$ جرم ^{12}C است.

۴) جرم الکترون، $\frac{1}{20}$ amu است.

۲۰۴- در ساختار چند ترکیب از ترکیب‌های زیر نسبت جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی برابر $\frac{1}{2}$ است؟

الف) SO_2 (۱) ب) NO_3^- (۲) ج) ICl_2^+ (۳) د) NO_2^+ (۴)

۲۰۵- نمونه‌ای از هوای مایع با دمای -200°C تهیه کرده‌ایم، اگر این نمونه را تقطیر کنیم با توجه به جدول کدام مطلب درست نیست؟

نماد گاز	نقطه جوش $^\circ\text{C}$
O_2	-183
Ar	-186
N_2	-196

۱) در دمای -80°C همه این عناصر گازی شکل هستند.

۲) نیتروژن اولین گازی است که از سطح آن جدا می‌شود.

۳) اکسیژن و آرگون را می‌توان با درصد خلوص بالایی تهیه کرد.

۴) هنگام مایع کردن این گازها اکسیژن زودتر به مایع تبدیل می‌شود.

۲۰۶- کدام مورد زیر واکنش سوختن نیست؟

۱) واکنش گرد آهن با اکسیژن

۲) واکنش زغال سنگ با اکسیژن

۳) واکنش سدیم با اکسیژن

۴) واکنش آهن با اکسیژن

۲۰۷- در مورد اوزون چند مورد نادرست است؟

الف) در ساختار اوزون ۳ پیوند کووالانسی و ۱۲ الکترون ناپیوندی وجود دارد.

ب) اوزون یک گندزدای خوب است، پس نیروی بین مولکول‌های ضعیف است.

پ) واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن برگشت پذیر است.

ت) وجود گاز نیتروژن دی‌اکسید در هوای کلان‌شهرها باعث افزایش تولید اوزون تروپوسفری می‌شود.

ث) نقطه جوش اوزون از اکسیژن بیشتر است، چون پیوند بین اتم‌های اکسیژن در این مولکول قوی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۴)

۲۰۸- در مورد تولید آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گاز نیتروژن واکنش پذیری ناچیزی دارد به همین دلیل در محیط‌هایی که اکسیژن باعث تغییر شیمیایی می‌شود، کاربرد دارد.
 (۲) برای تولید آمونیاک، دمای بهینه 450°C و فشار 250 atm انجام می‌شود.
 (۳) از ورقه آهنی به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.
 (۴) آمونیاک تولید شده را می‌توان با درصد خلوص نسبتاً بالایی از گازهای نیتروژن و هیدروژن جدا کرد.

۲۰۹- با توجه به دو جدول روبه‌رو که انحلال پذیری دو ترکیب X و Y را بر حسب دما نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر صحیح هستند؟
 * انحلال پذیری هر دو ترکیب گرماگیر است.

$\theta(^{\circ}\text{C})$	۰	۱۰	۲۰	۳۰
$S\left(\frac{\text{g(X)}}{100\text{gH}_2\text{O}}\right)$	۷۲	۸۰	۸۸	۹۶

* ۹۰ گرم محلول که حاوی ۴۰ گرم ترکیب X می‌باشد در دمای 10°C سیر نشده است.

* معادله نمودار انحلال پذیری ترکیب Y به صورت $S = 0,3\theta + 27$ است.

* تغییر دما تأثیر بیشتری بر روی انحلال پذیری ترکیب X نسبت به ترکیب Y دارد.

$\theta(^{\circ}\text{C})$	۰	۲۰	۴۰	۶۰
$S\left(\frac{\text{g(Y)}}{100\text{gH}_2\text{O}}\right)$	۲۷	۳۳	۳۹	۴۶

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۱

۲۱۰- غلظت یون کلسیم در محلول 10^{-3} مولار کلسیم کلرید در آب، چند ppm است؟ ($\text{Ca} = 40\text{ g.mol}^{-1}$ و چگالی محلول را برابر 1 g.mL^{-1} در نظر بگیرید.)

- (۱) ۴۰ (۲) ۲۰ (۳) 4×10^{-4} (۴) 2×10^{-4}

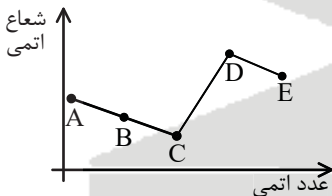
۲۱۱- چند مورد از عبارات‌های زیر درباره سدیم کلرید صحیح است؟

- * جداسازی و استخراج آن از آب دریا به روش تبلور است.
 * بیشترین کاربرد آن برای تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن است.
 * در زندگی روزانه و صنایع گوناگون کاربردهای فراوانی دارد.
 * کاربرد آن برای ذوب کردن یخ در جاده‌ها بیشتر از مصارف خانگی است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۲- نمودار روبه‌رو، تغییرات شعاع اتمی چند عنصر متوالی جدول تناوبی (بدون در نظر گرفتن گاز نجیب) را نشان می‌دهد، چند مورد از عبارات‌های زیر صحیح است؟

(الف) اگر عنصر D مربوط به دوره سوم جدول تناوبی باشد، عنصر C همواره در دماهای کمتر از صفر درجه سانتی‌گراد با گاز هیدروژن واکنش خواهد داد.



(ب) نماد آخرین زیرلایه عنصر B به صورت np^4 می‌باشد. (n: شماره دوره است)

(پ) عنصر E در گروهی قرار دارد که با افزایش عدد اتمی، واکنش پذیری بیشتر می‌شود.

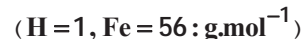
(ت) ترکیب حاصل از واکنش دو عنصر A و D، یک ترکیب یونی با فرمول DA می‌باشد.

- (۱) الف و ب (۲) پ و ت (۳) ب، پ و ت (۴) الف، ب و پ

۲۱۳- اگر مقدار ۳ گرم کربن ناخالص را با آهن II اکسید واکنش دهیم، مقدار $2/2$ لیتر گاز با چگالی $2,75\text{ g.L}^{-1}$ تولید می‌شود. درصد خلوص کربن کدام است؟ ($\text{O} = 16, \text{C} = 12\text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۶۵ (۲) ۵۵ (۳) ۷۵ (۴) ۸۵

۲۱۴- تیغه آهنی ناخالص به جرم ۲۲۴ گرم را در محلول هیدروکلریک اسید قرار می‌دهیم. اگر پس از انجام واکنش، جرم مواد موجود در ظرف به اندازه $\frac{1}{6}$ گرم کمتر از جرم مواد اولیه باشد، درصد خلوص آهن کدام است؟ (بازده واکنش ۸۰٪ است).



(۱) ۵۰ (۲) ۲۵ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

۲۱۵- تفاوت دو مفهوم «دما» و «گرما» در چه تعداد از عبارتهای زیر به درستی بیان شده است؟

الف) دما برخلاف گرما وابسته به مقدار ماده نمی‌باشد.

ب) گرما، برخلاف دما از ویژگی‌های یک نمونه ماده می‌باشد.

ج) همواره گرمای جسمی با جرم بالاتر، بیشتر از جسمی با جرم کمتر است.

د) دما همانند گرما برای توصیف یک فرایند به کار می‌رود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۶- با بررسی واکنش میان گازهای هیدروژن و کلر در دمای $25^{\circ}C$ ، عبارت درست کدام است؟

(۱) فرایندی گرماده است و در آن گرمای آزاد شده به دلیل تفاوت مجموع انرژی جنبشی ذرات می‌باشد.

(۲) به دلیل تفاوت در تعداد پیوندهای اشتراکی میان مواد اولیه و حاصل، گرما با محیط اطراف مبادله می‌شود.

(۳) انرژی پیوندی محصول تولید شده، تنها از یکی از مواد اولیه کمتر می‌باشد.

(۴) با انجام واکنش و تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به هم، تفاوت آشکاری در انرژی جنبشی وابسته به آنها به وجود می‌آید.

۲۱۷- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

الف) ردپای غذا در تولید گازهای گلخانه‌ای کمتر از ردپای سوختن سوخت‌ها است.

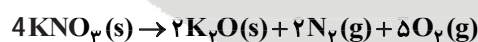
ب) چهره پنهان ردپای غذا نشان می‌دهد که سالانه حدود ۳۰٪ غذایی که در جهان فراهم می‌شود، به مصرف نمی‌رسد.

ج) آمارها نشان می‌دهند که $\frac{1}{7}$ مردم جهان گرسنه هستند.

د) پیش‌بینی می‌شود که چنانچه با الگوی کنونی مصرف غذا برویم، مساحت مورد نیاز زمین برای تأمین غذا در سال ۲۰۴۰، دو برابر مساحت مورد نیاز در حال حاضر است.

(۱) الف، ب، ج و د (۲) ب، ج و د (۳) الف، ج و د (۴) الف، ب و د

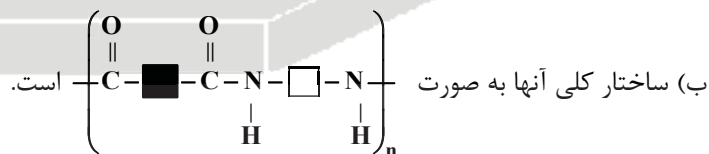
۲۱۸- یکای داده شده برای سرعت تولید یا مصرف هر یک از مواد در واکنش زیر در کدام گزینه نادرست است؟



(۱) $\bar{R}_{O_2} : \frac{mol}{L.min}$ (۲) $\bar{R}_{K_2O} : \frac{mol}{s}$ (۳) $\bar{R}_{N_2} : \frac{mL}{s}$ (۴) $\bar{R}_{KNO_3} : \frac{mol}{L.s}$

۲۱۹- چه تعداد از عبارتهای زیر در خصوص پلی‌آمیدها درست هستند؟

الف) از واکنش تعداد زیادی مولکول آمین دو عاملی و الکل دو عاملی ساخته می‌شوند.



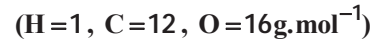
پ) یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدهای طبیعی کولار است که ۵ برابر از فولاد هم جرم خود مقاوم‌تر است.

ت) بوی ماهی به دلیل وجود متیل آمید و برخی پلی‌آمیدهای دیگر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۰- کدام یک از کاربردهای اشاره شده برای موارد زیر، درست است؟

- (۱) الیاف لازم برای تولید پتو: پلی وینیل استات
 - (۲) تهیه تایلر اتومبیل، قایق بادبانی و جلیقه‌های ضد گلوله: یکی از پلی استرها
 - (۳) ظرف‌های پلاستیکی یکبار مصرف: پلی لاکتیک اسید
 - (۴) تولید شوینده با بوی آناناس: اتیل پنتانوات
- ۲۲۱- اگر ۵۲ گرم پلی استر به ساختار زیر با آب واکنش کامل دهد، چند گرم اسید حاصل خواهد شد؟



۲۲۲- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

- (الف) یکی از رفتارهای جالب و پر کاربرد اسیدها و بازها واکنش‌های شیمیایی بین آنها است.
 - (ب) مجموع ضرایب مواد در واکنش سدیم هیدروکسید با سولفوریک اسید برابر ۴ می‌باشد.
 - (ج) معادله خنثی شدن اسید و باز را می‌توان به صورت $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$ نشان داد.
 - (د) در بدن انسان بالغ روزانه بین دو تا سه لیتر شیرۀ معده تولید می‌شود که غلظت یون هیدرونیوم آن 10^{-3} مولار می‌باشد.
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۲۳- ثابت یونش آب در دمای $T^\circ C$ برابر $10^{-12} mol^2.L^{-2}$ است، اگر در محلولی در دمای $T^\circ C$ ، غلظت یون هیدرونیوم 10^{-3} برابر یون هیدروکسید باشد، غلظت یون هیدرونیوم و مقدار pH محلول در همین دما به ترتیب از راست به چپ کدامند؟ ($\log 3 = 0.5$)



۲۲۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟



- (ب) واکنش مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم با آب گرماده می‌باشد و با تولید گاز H_2 همراه است.
 - (ج) سدیم هیدروکسید، جوهر نمک و سفیدکننده‌ها از نظر شیمیایی فعال هستند و خاصیت خوردگی نیز دارند.
 - (د) رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری، لوله‌ها، آب راه‌ها و دیگرهای بخار با صابون زدوده نمی‌شود.
- (۱) ۱
(۲) صفر
(۳) ۲
(۴) ۳

۲۲۵- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (الف) بازهای معروفی مانند سدیم هیدروکسید بازهایی بسیار قوی هستند.
- (ب) pH محلول لوله بازکن از pH محلول شیشه پاک‌کن کمتر است.
- (ج) در دما و غلظت یکسان هر چه K_b بزرگ‌تر باشد رسانایی الکتریکی محلول باز بیشتر است.
- (د) pH محلول 0.01 مولار باریم هیدروکسید در دمای اتاق برابر ۱۲ می‌باشد.



۲۲۶- چند مورد از مطالب زیر دربارهٔ سلول دانه نادرست است؟ ($\text{Cl} = 35,5, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$)

- * به ازای مبادلهٔ ۲ مول الکترون، ۷۱ گرم گونه کاهنده مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- * در آند آن فلزی تهیه می‌شود که سطح انرژی آن از یون سازندهٔ آن بیشتر است.
- * ترکیبی که برای کاهش نقطه ذوب سدیم کلرید استفاده می‌شود، ترکیب یونی است که در ساختار آن پیوند کووالانسی نیز یافت می‌شود.
- * تمام فلزات فعال را می‌توان از برقکافت نمک مذاب آنها تهیه کرد.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۲۲۷- فرایند برقکافت آب نوعی سلول است که در آن آب به سازندهٔ خود تبدیل می‌شود و با انجام نیم‌واکنش آندی گاز تولید خواهد شد.

- (۱) الکترولیتی - عناصر - هیدروژن
(۲) الکترولیتی - اتم‌ها - اکسیژن
(۳) الکترولیتی - عناصر - اکسیژن
(۴) گالوانی - عناصر - هیدروژن

۲۲۸- در دو سلول مجزا که، سلول A، سلول گالوانی (منیزیم - مس) و سلول B، سلول الکترولیتی که در آن، دو الکتروود آهن و نقره در داخل محلول یک مولار نقره نیترات قرار گرفته‌اند. به ازای تعداد الکترون عبوری یکسان، نسبت جرم افزوده شده در کاند سلول A، به جرم افزوده شده بر روی سطح آهن در سلول B، تقریباً کدام است؟

($E^\circ(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = +0,34\text{V}, E^\circ(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2,37\text{V}, \text{Cu} = 64, \text{Mg} = 24, \text{Ag} = 108 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۲/۱ (۲) ۴/۱ (۳) ۳/۱ (۴) ۶/۱

۲۲۹- هیدروژن پر اکسید (H_2O_2) در اثر تجزیه به آب و گاز اکسیژن تبدیل می‌شود. اگر ۲۷۲ گرم H_2O_2 با بازده ۸۰ درصد تجزیه شود و گاز اکسیژن تولیدی را به همراه مقدار کافی گاز هیدروژن وارد سلول سوختی کنیم، تعداد الکترون‌های تولید شده در سلول سوختی

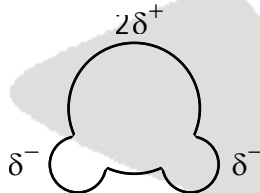
در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$) (عدد آووگادرو N_A)

(۱) $8N_A$ (۲) $4/5N_A$ (۳) $12/8N_A$ (۴) $9/4N_A$

۲۳۰- در مدل دریای الکترونی کدام یک از فلزهای زیر نسبت تعداد الکترون به تعداد کاتیون بیشتری دیده می‌شود؟

(۱) ${}_{12}\text{Mg}$ (۲) ${}_{26}\text{Fe}$ (۳) ${}_{13}\text{Al}$ (۴) ${}_{30}\text{Zn}$

۲۳۱- نقشهٔ پتانسیل الکتروستاتیکی کدام ترکیب بر اساس شکل روبه‌رو نیست؟



(۱) SCl_2

(۲) NO_2

(۳) N_2O

(۴) SF_2

۲۳۲- با توجه به جدول کدام یک از مقایسه‌های داده شده دربارهٔ آنتالپی فروپاشی ترکیبات یونی حاصل از یون‌های داده شده به درستی انجام شده است؟

کاتیون \ آنیون	F^-	O^{2-}
Na^+	a	b
Mg^{2+}	c	d

(۱) $d > b > c > a$

(۲) $d > c > b > a$

(۳) $c > d > b > a$

(۴) $c > b > d > a$

۲۳۳- غلظت مولی کاتیون در 130° گرم محلول آمونیوم سولفات که شامل 33 گرم حل شونده است، چند برابر غلظت مولی گلوکز ($C_6H_{12}O_6$)

بر اساس شکل مقابل می باشد؟ (چگالی محلول آمونیوم سولفات $= 1.3 \text{ g.mL}^{-1}$)

($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, S = 32 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) 10^3

(۲) 1.5×10^3

(۳) 10^4

(۴) 1.5×10^4

۲۳۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) از واکنش سرکه و اتانول می توان اتیل استات را که حلال چسب می باشد، تهیه کرد.

(۲) C_2H_5Cl را به عنوان افشانه بی حس کننده موضعی مورد استفاده قرار می دهند.

(۳) می توان از واکنش C_2H_4 با گاز هیدروژن یک آلکان سیر شده تهیه کرد.

(۴) گاز اتان یکی از مهمترین خوراکیها در صنایع پتروشیمی می باشد.

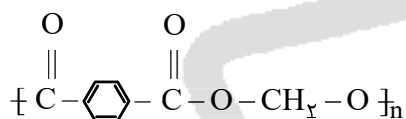
۲۳۵- در مورد پلیمر سازنده بطری آب کدام گزینه نادرست است؟

(۱) یک پلی استر آروماتیک و سیر نشده است.

(۲) مونومرهای سازنده آن یک دی اسید و یک دی الکل هستند.

(۳) مونومرهای سازنده آن توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارند.

(۴) ساختار این پلیمر به صورت روبه رو است.





مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

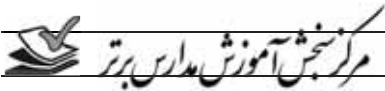
آزمون آنلاین شماره ۷
۱۰ خرداد ۱۳۹۸



پاسخنامه ریاضی - فیزیک

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

بهاره احدی، رقیه اسدیان، علی الماسی، مهدی شکری،
معصومه علی بخشی، سمیه قدرتی، طاهره میرصفی



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۴ صحیح است.

نژند: خوار، زبون، اندوهگین، افسرده، غمناک (همگی درست هستند)
 دغل: مکر، ناراستی، مکار، تنبل (همگی درست هستند)
 سرسام: ورم مغز، سرگیجه، پریشانی، هذیان (همگی درست هستند)
 متقارب: نزدیک‌شونده، همگرا (فقط در گزینه ۴ معنی درست آمده است)
 متفق: همسو، هم‌عقیده، موافق، هم‌آهنگ (همگی درست هستند)
 شائبه: تردید، شبهت (شبهه)، شک، گمان (همگی درست هستند)
 خطوات: قدم‌ها، گام‌ها

(فارسی یازدهم، درس‌های ۱ تا ۵، واژه‌نامه)

۲. گزینه ۲ صحیح است.

صباح: خوب‌رویی و سفیدرنگی انسان، زیبایی (صبح: شراب و مانند آنکه به صبح خوردن مقابل غبوق، پگاه، صبح زود)
 مُرشد: ارشاد‌کننده، راهنما، پیشوا/ متضاد مُرید و سالک
 چاشنگاه: نزدیک ظهر، هنگام چاشت

(فارسی یازدهم، درس‌های ۱ تا ۵، واژه‌نامه)

۳. گزینه ۱ صحیح است.

چریغ: تلفظ محلی «چراغ» نزد مردم سیرجان؛ چریغ آفتاب: طلوع آفتاب، صبح زود

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۸ و ۹، واژه‌نامه)

۴. گزینه ۲ صحیح است.

غلط‌های املایی و صحیح آنها:
 مسطور ← مستور/ گذاردن ← گزاردن/ آجایی ← آجایی/ نغمه ← نغمه/ فروگزاری ← فروگذاری

(فارسی یازدهم، درس‌های ۱ تا ۵، واژه‌نامه)

۵. گزینه ۲ صحیح است.

گزارده ← گزارده
 صلاح ← صلاح
 تمامی واژگان «خاست» و «خواست» به‌درستی به‌کار رفته‌اند.

(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۸ و ۳۰)

۶. گزینه ۳ صحیح است.

در کتاب درسی «خیام، عطار، مولوی و باباافضل» سرایندگان نامدار رباعی معرفی شده‌اند.

۷. گزینه ۴ صحیح است.

بیت صورت سؤال «تشبیه و جناس تام» ندارد، پس تنها گزینه درست گزینه ۴ است؛ چون بیت تشخیص دارد، پس «استعاره» هم در بیت وجود دارد. واژه‌های «شیرین و تلخ» تضاد دارند. مصراع دوم حاوی یک دلیل شاعرانه است، پس «حسن تعلیل» وجود دارد.

۸. گزینه ۱ صحیح است.

الف) هوا ایهام دارد: (۱) هوس، هوای نفسانی (۲) هوایی که داخل حباب است.
 ب) اسلوب معادله دارد: بین خم با کوه و ساغر با آفتاب معادله برقرار است.
 ج) زنجیر: استعاره از زلف معشوق
 د) کوچه‌گردی ≠ خانه‌داری: تضاد

۹. گزینه ۲ صحیح است.

کنایه: پا بر چیزی گذاشتن (نادیده گرفتن)
 ایهام: روی (چهره - رویدن)
 حسن تعلیل: مصراع دوم جواب ادبی است.
 جناس: «تا»، «پا»

۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

علت اشک خونین ریختن در خواب آن است که خیال آن زیباروی خون‌ریز از چشم بیرون نمی‌رود.

۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

هوا (اسم) + پیما (بن مضارع) ← اسم مرکب
 نا (وند) + شکر (اسم) ← صفت وندی
 سوز (بن مضارع) + و (وند) + گداز (بن مضارع) ← اسم وندی - مرکب
 بررسی گزینه‌های دیگر:
 (۱) «خداجو» صفت مرکب است.
 (۳) «نامعلوم» صفت مرکب است و «شستشو» ← بن ماضی + وند + بن مضارع «است»
 (۴) مردم‌دار: صفت مرکب است.

(فارسی یازدهم، صفحه ۱۷)

۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

ترگ: متروک شده/ گناه/ بدون تغییر/ رکاب: حفظ معنای سابق و پذیرش معنای جدید/ دستور: تحول معنایی
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) گوش و خنده: بی‌تغییر/ برگستوان: متروک شده، سپر: حفظ معنایی سابق و پذیرش معنای جدید
 (۲) زندگی: بی‌تغییر/ زین و یخچال: حفظ معنای سابق و پذیرش معنای جدید/ دستار: متروک شده
 (۴) مزخرف: تحول معنایی/ آزنداک: متروک شده/ ناله و سفیر: بی‌تغییر
 (فارسی یازدهم، صفحه ۱۰۱)

۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱: این صفت‌های پسین ندارد.
 گزینه ۲: مصنوعی: صفت نسبی، قوی‌تر: صفت برتر
 گزینه ۳: پرمهر: صفت بیانی، انسان‌دوستانه: صفت نسبی، پاک و تابناک: صفت بیانی
 گزینه ۴: بینا: صفت فاعلی، خواننده: صفت مفعولی، روزانه: صفت نسبی

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

واژه‌های وندی: گل‌ها، درونی، چلچله‌ها، درختان، گنجشکی، شاخه، علفی، پرها
 واژه‌های مرکب: سرمست، خودرو، شبنم‌دار
 واژه‌های وندی - مرکب: گرداگرد

۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

برای تشخیص بهتر نقش‌های دستوری، جمله را به نثر روان بر می‌گردانیم.
 شیر، شغال نگون‌بخت را خورد و آنچه بماند، روباه سیر از آن خورد.
 نهاد نهاد قید
 دگر روز باز اتفاق افتاد که روزی‌رسان، قوت روزش را بداد.
 مفعول

۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

زمان حکومت ضحاک، ضد ارزش‌ها جای ارزش‌ها را گرفتند که در گزینه‌ها به آن اشاره شده است و در گزینه دو معتقد است به او ظلم و نامهربانی زیادی شده است.

۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترسیدن کافران و نگران شدن مشرکان از پیروزی حضرت علی (علیه السلام) بر عمرو بن عبدود



۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۱: نهایت بدبختی / عاقبت نیکی و بدی اعمال
گزینه ۲: پرواز با بال شکسته \neq ناتوانی در پرواز با بال شکسته
گزینه ۳: عشق همراه خطر / تمام شدن خطر عشق
گزینه ۴: پیروی از حق و رهایی از باطل / برگزیدن حق بر باطل

۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

در این گزینه مفهوم خدمت به خلق تداعی شده است، در حالی که در گزینه‌های دیگر به مفهوم متکی بودن به نیروی خرد و مستقل بودن اشاره شده است.

۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه و در بیت به کار رفته در متن سؤال مردم آزاری نکوهش شده است و بیشتر خدمت کردن به خلق تأکید شده است. (مردمداری)

۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

در همه گزینه‌ها شاعر به این نکته اشاره دارد که جایگاه تو بالاتر و برتر از این است، پس بهتر است به جایگاه حقیقی خود بازگردی ولی در گزینه ۲ به مفهوم «عاشقی» و تأثیرات «عشق» اشاره شده است.

۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

در بیت سؤال شاعر، با استفاده از تمثیل قصد دارد مرحله تکامل را در زندگی انسان تأکید کند و این مفهوم در بیت ۱ نیز تداعی شده است.

۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

تمام گزینه‌ها اشاره دارند به اینکه عشق همراه با اشک و خنده، خوشی و ناخوشی است.
گزینه ۳ معتقد است در اظهار شادی احتیاط کن که غم همراهش نیاید.

۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک عبارت سؤال با گزینه ۳ نافرمانی و رهیدن از معشوق، به افزایش عشق می‌انجامد نه به نابودی آن.

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

در همه گزینه‌ها همانند بیت به کار رفته در سؤال، شاعر پیامبر را بهترین پیشوا در راه رسیدن به عشق الهی می‌داند ولی در گزینه ۳ به شفاعت پیامبر اشاره کرده است.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

أذکروا: ذکر کنید، یاد کنید - إذا کنتم: وقتی بودید - أَلْف: همدلی ایجاد کرد

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) نعمت‌ها (باید مفرد باشد) - الهی («الله» صفت نیست) - تذکر دهید (أذکروا: یاد کنید) - شدید (کنتم: بودید) - برقرار شد - («ألف» متعدی است - برقرار کرد)

(۲) هم (اضافی است) - قلبتان («قلوب» جمع است) - به هم پیوسته شد (مانند گزینه ۱) شوید («أصبحتم» ماضی است)

(۴) دشمنانی (أعداء، معرفه است) - شدید (مانند گزینه ۱) - ایجاد شد (مانند گزینه ۱) پیوند... (در عبارت عربی چنین چیزی نداریم.)

(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۶)

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم: تَطَهَّرَ: ظاهر می‌شود، ینابیع: چشمه‌ها، یُخْلِصُ: مخلص شود، أربعین: چهل
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نشانه‌ها (چشمه‌ها)، چهار (چهل)، خود را خالص کند (مخلص شود)
- (۲) چشمه (چشمه‌ها)، فقط (اضافی است)، خود را خالص نماید (مخلص شود)
- (۳) خداوند ظاهر می‌کند (ظاهر می‌شود؛ «تَطَهَّرَ» فعل لازم است)، برایش (برای خداوند)

(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۳)

۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

خطاهای گزینه‌ها دیگر:

- (۱) ماهی‌ها («آلتی» ترجمه نشده است) - به وجود می‌آورند («أوجدت» ماضی استمراری نیست) - زندگی (ترجمه دقیقی برای «عمر» نیست)
- (۲) ماهی‌ها (مانند گزینه ۱) - افتادند («کانت تتساقط» ماضی استمراری است) - زندگی‌ام (مانند گزینه ۱)
- (۴) نخواهم دید («ما شاهدت» نشانه‌ی مستقبل ندارد)

(عربی دهم، صفحه ۲۶)

۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) یک چرخ (یکی از چرخ‌ها) / به تأخیر انداختن امتحان (امتحان به تأخیر بیفتد)
- (۲) نمی‌توانند (نخواهند توانست) / به تأخیر بیندازی (به تأخیر بیفتد) (فعل «یؤخّل» مجهول است)
- (۳) در امتحان حضور نخواهند یافت (نخواهد توانست که در امتحان حضور پیدا کنند)

(عربی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

خطاهای گزینه‌های دیگر:

- (۱) فراموش نکنی («ما نسیت» فعل ماضی است) - احساس من ... («أحس» فعل مضارع است)
- (۲) امیدوارم (ترجمه درستی برای «لیت» نیست) - شعرهای «هذه» ترجمه نشده است) - می‌سرایم («أنشدت» ماضی است) - چون (اضافی است) - کمرنگ شده است (معنای درستی برای «قد زالت» نیست)
- (۳) «فراموش نمی‌شدند» (با توجه با ضمیر «ک» در «لیتک»، فعل «ما نسیت» نمی‌تواند مجهول باشد) - محبتی («المودة» نکره و مفعول نیست)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

چون «سَيَاحاً» نکره است و باید «گردشگرانی» معنا شود.
«دَوْلَ الْعَالَمِ» (دولت‌های جهان)

(عربی یازدهم، صفحه‌های ۳۰، ۳۴ و ۳۵)

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه صحیح: «عقاد که روزنامه‌نگار و اندیشمند بود، اعتقاد داشت که زیبایی فقط آزادی است.» در این جمله کلمه «الحرية» محصور شده است و باید برای آن از کلمه «فقط» استفاده کنیم.

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۴۱)

۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه (۴) درباره دانش صحبت شده و گفته است که دانش گنجینه‌هایی است و کلید آن سؤال و این ارتباطی به «عمل» و «سخنرانی» ندارد ...

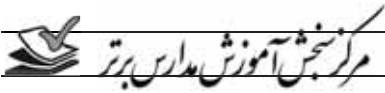


- ۳۴. گزینه ۲ صحیح است.**
در گزینه‌های ۱ و ۴ ضمیر در «سکینته» نیامده است، در گزینه ۳ نیز ضمیر در «رسوله» نیامده، علاوه بر این‌ها در گزینه ۴ فعل «قَزَل» صحیح نمی‌باشد؛ چون به معنای «نازل شد» است، نه «نازل کرد».
(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۱۲)
- ۳۵. گزینه ۱ صحیح است.**
در سایر گزینه‌ها:
(۲) تَدْرَسُونَ ← يَدْرَسُونَ
(۳) يَدْرَسُونَ ← يَدْرَسُونَ / اثنًا عشر ← الثاني عشر
(۴) المعلمين الثماني ← ثمانية معلمين / الثانية عشرة ← الثاني عشر
(عربی دهم، درس ۲)
- ۳۶. گزینه ۳ صحیح است.**
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «قمة» (۲) «أماه» و «وقوف» (۴) «أربعاء» و «أداة» مفرد هستند.
(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۴)
- ۳۷. گزینه ۱ صحیح است.**
با توجه به معنای عبارت و کلمه «المفردات الفارسیة» فعل «دَخَلت» باید به صورت «دَخَلت» باشد.
(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۲)
- ۳۸. گزینه ۲ پاسخ صحیح است.**
با توجه به عبارت «إعجاب المرء...» انسان از خود راضی دارای ضعف عقل بوده و جاهل به حساب می‌آید.
- ۳۹. گزینه ۴ پاسخ صحیح است.**
«برخی از مردم تفاوت میان اعتماد به نفس و خودشیفتگی را درک نمی‌کنند» که این موضوع صراحتاً در خط دوم متن آمده است.
- ۴۰. گزینه ۱ پاسخ صحیح است.**
طبق متن مردم «کسی را که در آنچه قدرت انجامش را دارد، بر توانایی‌هایش اعتماد می‌کنند»، از خود راضی نمی‌نامند. اما افراد زیر را از خود راضی می‌دانند:
(۲) کسی که توانایی‌های حقیقی خود را بیش از آنچه در دیگران است، می‌پندارد.
(۳) کسی که توانایی‌های جسمی و روحی خود را نمی‌شناسد و آنها را زیاد می‌پندارد.
(۴) کسی که در اموری که توانایی ندارد، با دیگران مشورت نمی‌کند.
- ۴۱. گزینه ۲ صحیح است.**
- ۴۲. گزینه ۲ صحیح است.**
ضمیر «ی» در «أدخلنی» مفعول است: مرا داخل کن. در حقیقت «أدخل + ن وقایه + ی» داریم. فاعل فعل «أدخل» ضمیر (مستتر) «أنت» است.
- ۴۳. گزینه ۳ صحیح است.**
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «يُعرف»: فعل مجهول است، پس «المجرمون» نائب فاعل است.
(۲) در ترکیب سه اسم کنار هم، اگر اسم سوم بدون «ال» باشد، خبر است، نه صفت.
(۴) اگر خبر جار و مجرور و مبتدا نکره باشد، گاهی در جمله اسمیه جایشان عوض می‌شود. «أثار» مبتدایی است که دیرتر از خبر («فی العجلة») آمده است.
(عربی دهم، درس ۷، صفحه‌های ۵۹، ۶۰، ۷۶، ۷۷ و ۹۱)
- ۴۴. گزینه ۱ صحیح است.**
دقت کنید که سؤال از ما پاسخ نادرست را می‌خواهد.
خطای این گزینه: «للمخاطبة» (با توجه به معنای عبارت، «أصبحت» در صيغة «للتغائب» است) - فعل و فاعله ... (افعال ناقصه فاعل ندارند).
(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۵)
- ۴۵. گزینه ۱ صحیح است.**
در این عبارت «يُصنَع» فعل مجهول و به معنای «ساخته می‌شود» است و مفعول به ندارد. اما در گزینه‌های دیگر به ترتیب «الغيب»، «الماء» و ضمیر «ی» (در «أمرنی») مفعول به هستند!
- ۴۶. گزینه ۳ صحیح است.**
حروف جر در گزینه‌ها:
(۱) «ل» (در «لَه») - «فی» - «فی» ← ۳ تا
(۲) «ب» (در «بَعِيدَه») - «مِن» - «إلی» ← ۳ تا
(۳) «مِن» - «ك» - «مِن» ← ۳ تا
(۴) هیچ حرف جری ندارد!
- ۴۷. گزینه ۳ صحیح است.**
«لام» در این گزینه بر سر «تناول» که اسم است آمده، بنابراین حرف جر است؛ اما در سه گزینه دیگر بر سر فعل مضارع آمده و به معنای «تا» یا «برای اینکه...» می‌باشد در نتیجه حرف جر نیستند و با گزینه ۳ متفاوت هستند.
(عربی یازدهم، درس ۶، صفحه ۶۳)
- ۴۸. گزینه ۳ صحیح است.**
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «یتب» فعل مضارع است.
(۲) «من» از نوع استفهامی است و فعل شرطی در این گزینه وجود ندارد.
(۴) «تَقَدِّمُوا» فعل مضارع است.
(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)
- ۴۹. گزینه ۱ صحیح است.**
بعد از «إن» که حرف مشبّهة بالفعل است مستقیماً فعل نمی‌آید. از عبارت گزینه (۱) پیداست که ساختار شرطی دارد پس «إن» صحیح است: «اگر بر به آنچه وعده می‌دهید، عمل کنید، نزد خداوند اجر بزرگی دارید»
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) «أن» پل ارتباطی بین دو قسمت عبارت است: «فراموش نکنید که دانشی که با عمل همراه نشود، نکویده است»
(۳) بعد از «ف» غالباً «إن» می‌آید و «فإن» به معنای «زیرا» است: «هنگام عصبانیت صحبت نکنند؛ زیرا آن مایه تباهی است.»
(۴) «ان» ابتدای جمله اگر بعدش اسم بیاید قطعاً «إن» است که معمولاً معنای تأکیدی دارد: «بی شک صبر از خداوند بخشاینده است، پس در کارهایتان عجله نکنید.»
- ۵۰. گزینه ۲ صحیح است.**
در این گزینه مسثنی منه محذوف است پس «إلّا» را می‌شود به صورت «فقط» ترجمه کرد:
اینها اموری هستند که فقط مؤمنان به خدا آنها را درک می‌کنند.



فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.
یکی از جنبه‌های اعجاز لفظی قرآن کریم رسایی در معنا در عین ایجاز و اختصار آیات است و خداوند برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی منکران، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را به آنها داده است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۶)
۵۲. گزینه ۳ صحیح است.
حدیث پیامبر (ﷺ) عبارت «رشد تدریجی سطح فکر و اندیشه مردم و امور مربوط به آن مانند فرهنگ» مربوط به رشد تدریجی سطح فکر مردم از عوامل تجدید نبوت است.
۵۳. گزینه ۲ صحیح است.
چون فقط خداوند غنی و بی‌نیاز است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۴)
۵۴. گزینه ۳ صحیح است.
انسان مانند سایر موجودات دیگر، از قاعده هدفمندی، جدا نیست و قطعاً هدفی از آفرینش او وجود داشته است. هدفی که گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است که برای رسیدن به آن هدف به او داده شده است.
امکانات و هزینه یک وسیله، برای هدف خاصی انجام شده است و به کارگیری آنها در کارهای دیگر، هدر دادن و اتلاف سرمایه (اسراف) است.
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)
۵۵. گزینه ۱ صحیح است.
حضرت علی (علیه السلام) با حرکت و تغییر مکان خود و سپس گفتار خود (از قضای الهی به قدر الهی پناه می‌برم)، نگرش صحیح خود از قضا و قدر را نشان داد و به آن شخص و دیگران آموخت که اعتقاد به قضا و قدر، نه تنها مانع تحرک و عمل انسان نیست، بلکه عامل و زمینه‌ساز آن است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)
۵۶. گزینه ۲ صحیح است.
به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیاء به تدریج فراموش می‌شد.
فطرت انسان همواره در وجود تمام نوع بشر یکسان است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)
۵۷. گزینه ۴ صحیح است.
در نظام و حکومت اسلامی، مشارکت و همراهی مردم پایه و اساس پیشرفت است. مردم با استقامت خود فرصت و توان مقابله با مشکلات داخلی و خارجی را برای رهبر فراهم می‌کنند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۴۷)
۵۸. گزینه ۳ صحیح است.
امام صادق (علیه السلام) در ادامه حدیث می‌فرماید: «... این همان است که خداوند فرموده: ﴿سَنَسْتَدْرِجُهُم مِّنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۷)
۵۹. گزینه ۳ صحیح است
حدیث «علی مع الحقّ و الحقّ مع علی» در بردارنده هر سه ویژگی عصمت، عدالت و علم در حضرت علی (علیه السلام) است. کسی که همواره با حق باشد از گناه و خطا و اشتباه مصون است؛ زیرا در غیر این صورت دیگر همراهی همیشگی وی با حق معنا نداشت، همچنین تمام رفتارهایش نیز مبتنی بر عدالت است و کاری خلاف عدالت انجام نمی‌دهد و علمش نیز حق است؛ یعنی در علم و اندیشه‌اش خطا راه ندارد.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۸۴)
۶۰. گزینه ۳ صحیح است.
اولین گام برای حرکت انسان در مسیر رسیدن به هدف که همان عبودیت و رسیدن به خداست، شناخت انسان است، یعنی شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادها و همچنین (به‌علاوه) شناخت موانع حرکت انسان در مسیر عبودیت.
۶۱. گزینه ۱ صحیح است.
این تصور که چند خدا وجود دارد و هر کدام خالق بخشی از جهان هستند یا با همکاری یکدیگر این جهان را آفریده‌اند، به معنای آن است که هر کدام از آنها محدود و ناقص هستند و به تنهایی نمی‌توانند کل جهان را خلق کنند. همچنین به معنای آن است که هر یک از خدایان مذکور کمالاتی دارد که دیگری آن کمالات را ندارد؛ وگرنه عین همدیگر می‌شوند و دیگر چند خدا نیستند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)
۶۲. گزینه ۳ صحیح است.
یکی از میوه‌های درخت اخلاص، دستیابی به درجاتی از حکمت است. حکمت به معنای علم محکم و استوار و به دور از خطاست که هدف درست و راه رسیدن به آن را نشان می‌دهد و مانع لغزش‌ها و تباهی‌ها می‌شود.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۹)
۶۳. گزینه ۳ صحیح است.
آثار و پیامدهای انکار معاد، گریبان کسانی را نیز که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می‌گیرد.
(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۴۳)
۶۴. گزینه ۲ صحیح است.
بهره‌مندی از امام عصر (عج) منحصر به «ولایت معنوی» می‌شود که نیازمند به ظاهر بودن بین مردم نیست. ایشان به اذن خداوند از احوال انسان‌ها آگاه است که در نامه‌ای به شیخ مفید، این موضوع ذکر شده است. امام علی (علیه السلام) می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند. اما خداوند، به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میانشان بی‌بهره می‌سازد.»
۶۵. گزینه ۴ صحیح است.
علت تأکید بر آن عبارت معرفی خویش بود و در حدیث آمده: «... کلمه لا اله الا الله قلعه محکم من است»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۹)
۶۶. گزینه ۱ صحیح است.
بی‌وفایی برخی آدمیان را بنگر که در برابر خدا سجده نمی‌کنند و حلقه بندگی شیطان به گردن می‌آویزند! امام عصر (عج) در مورد راه شکست شیطان می‌فرماید: «هیچ چیز مانند نماز بینی شیطان را به خاک نمی‌مالد.» در آیه «إِنَّ صَلَاتِي وَتُسْكِي...» به نماز که عامل شکست شیطان است اشاره نموده است.
(دین و زندگی دهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۲۹)
۶۷. گزینه ۳ صحیح است.
پیامبر (ﷺ) ایجاد جامعه‌ای بدون تبعیض و یکسان در برابر قانون در قالب تلاش برای برقراری عدالت و برابری بیان می‌شود و ایشان در برابر نادیده گرفتن حقوق و افراد جامعه می‌ایستاد و کوتاه نمی‌آمد.



۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

بر اساس آیه شریفه ﴿وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْفُرَى آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ وَ لَكِن كَذَّبُوا فَأَخَذْنَاهُم بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ﴾: «و اگر مردم شهرها ایمان آورده و تقوا پیشه می کردند، قطعاً برایشان می گشودیم برکاتی از آسمان و زمین؛ ولی تکذیب کردند، پس آنان را گرفتار ساختیم به (کیفر) آنچه مرتکب شدند.» روحیه تکذیب نمودن، موجب گرفتاری به کیفر اعمال استمراری است و ایمان و تقوای مردم، سبب باز شدن درهای برکت و رحمت الهی به روی آنان است که بیانگر سنت «تأثیر اعمال بر زندگی انسان» است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۰)

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

علت ناامید نشدن از رحمت الهی، عبارت (ان الله یغفر الذنوب جمیعاً) است؛ زیرا خداوند همه گناهان را می بخشد و در آیات قرآن چرایی آن را با صفت آمرزندگی و مهربان بودن خدا بیان شده است (انه هو الغفور الرحیم).

نکته: اگر به ابتدای سؤال (علت) توجه شود، عبارت «لا تقنطوا من رحمة الله» را دیگر انتخاب نمی کنید، چراکه ناامید نشدن از رحمت الهی را بیان می دارد، نه علت آن را.

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

بر اساس آیه ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَ مَنْ أٰذَقُ مِنَ اللَّهِ حَذِيبًا﴾ عبارت ﴿مَنْ أٰذَقُ مِنَ اللَّهِ حَذِيبًا﴾ بیانگر صادق القول بودن است که موید عبارت ﴿لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ﴾ یعنی حقانیت رستاخیز و نهی از تردید بودن آن است.

این آیه که می فرماید: «نه تنها استخوان های آنها را به حالت اول درمی آوریم، بلکه سرانگشتان آنها را نیز همان گونه که بوده، مجدداً خلق می کنیم.» بیانگر امکان معاد جسمانی برای پیوستن به روح در قیامت.

۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

یکی دیگر از برنامه های مهم و از عناصر اصلی برنامه پیامبر برای ساختن جامعه اسلامی، ارتقای جایگاه خانواده به عنوان کانون رشد و تربیت انسان ها و مانع اصلی فساد و تباهی بود و احیای منزلت زن و ارزش های اصیل او از عناصر اصلی این برنامه به شمار می رفت.

۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

حدیث و آیه شریفه ﴿قُلْ اِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللّٰهَ ...﴾، هر دو بر پیروی از خداوند تأکید دارند.

(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه ۱۱۰)

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

برای موفق شدن در مسئولیت انتخاب همسر شایسته، باید بر شور و احساس جوانی تسلط کامل داشت و با چشم باز عمل کرد. همواره دیده ایم که علاقه و محبت به یک شخص، چشم و گوش را می بندد و عقل را به حاشیه می راند. این سخن زیبای امام علی (علیه السلام) مربوط به مواردی از همین قبیل است: ﴿حُبُّ الشَّيْءِ يُعْمِي وَ يُصِمُّ﴾: «علاقه شدید به چیزی، آدم را کور و کر می کند.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۲، صفحه های ۱۷۵ و ۱۷۶)

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

دوستی با رسول خدا ﷺ و اهل بیت ایشان ← دوستی با دوستان خدا رنج و محرومیت مردم یمن، سوریه، عراق و بحرین ← بیزاری و مبارزه با دشمنان خدا

(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه ۱۰۳)

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

با ظهور تمدن دوم اروپا که به تمدن دوره قرون وسطی مشهور است، مردم بت پرست اروپا به یک دین الهی معتقد شدند، بت ها و بتخانه ها از بین رفت، اتحاد و یکپارچگی در سرزمین اروپا حاکم شد، بناهای عظیم و باشکوه مذهبی ساخته شد، کتاب هایی در اخلاق، معنویت و فرهنگ نگارش یافت و آثار هنری بزرگی پدید آمد.

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: آیا می شود در حالی که کنار ماشینتان ایستاده اید، من از شما عکس بگیرم؟

نکته: در جای خالی اول، هم می شود از Can I (کسب اجازه غیر رسمی) و هم از May I (کسب اجازه رسمی) استفاده کنیم. اما در مورد جای خالی دوم، نیاز به یک حرف اضافه مناسب داریم. گزینه ۴ (داخل ماشین ایستاده اید!) و گزینه ۳ (روی ماشین ایستاده اید!) منطقی به نظر نمی رسند. حرف اضافه at هم که با ماشین به کار نمی رود.

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: اولین پرواز من با هواپیما بود. خیلی ترسیده بودم، زیرا قبلاً با هواپیما پرواز نکرده بودم.

نکته: کاربرد گذشته کامل بعد از because

(انگلیسی دوازدهم، گرامر درس ۳)

۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: او نتوانست آن اتومبیل گران را بخرد زیرا او پول زیادی نداشت.

نکته: کاربرد much قبل از اسامی غیر قابل شمارش

۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

کاربرد that به جای which

(انگلیسی دوازدهم، صفحه ۵۸)

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: پلیس گمان می کرد قربانی تام بود؛ اما آنها نتوانستند جسد را شناسایی کنند.

(۱) تأسیس کردن (۲) شناسایی کردن (۳) دریافت کردن

(۴) چشم پوشیدن از

(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: رصدخانه ساختمانی است که از آن جا مردم می توانند سیاره ها و ستاره ها را مشاهده کنند.

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: تست علمی که انجام می شود به منظور مطالعه آنچه که اتفاق می افتد و برای به دست آوردن علم جدید آزمایش نامیده می شود.

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: برادر معمولاً روزهای جمعه با دوستانش بیرون می روند و می گردند.

(۱) دور شدن (۲) بیدار شدن (۴) بررسی کردن - چک کردن

با کسی گشتن و پرسه زدن = hang out with sb.



زهره و عطارد می‌روند، توسط سلول‌های خورشیدی که روی صفحات به شکل بال نصب شده است، تولید می‌شود. این (سلول‌ها) با استفاده از صفحات کوچک سیلیکون، نور خورشید را به الکتریسیته تبدیل می‌کنند. سفینه‌های بدون سرنشینی که دورتر می‌روند، (مثلاً به مشتری و دورتر از آن، از باتری‌های هسته‌ای نیرو می‌گیرند، چون نور خورشید در فضای دور دست به اندازه کافی قدرتمند نیست که سلول‌های خورشیدی را به کار اندازد.

در سال ۱۹۶۵، سفینه بدون سرنشین آمریکایی مارینر ۴ از فاصله ۹۰۰۰ کیلومتری (۵۶۰۰ مایل) بالای سطح مریخ تصاویر تلویزیونی از این سیاره فرستاد. در سال ۱۹۷۳، مارینر ۹ دور این سیاره چرخید و از سطح آن با جزئیاتی بیش از گذشته عکس گرفت. در سال ۱۹۷۳، مارینر ۱۰ پرتاب شد و طی سال‌های ۷۵-۱۹۷۴ سه بار به سیاره عطارد بسیار نزدیک شد و اولین مناظر پر از جزئیات را از این سطح عطاردی (به زمین) فرستاد.

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

کدام جمله طبق متن صحیح نیست؟

(۱) سفینه‌های بدون سرنشین عکس‌هایی از جهان‌های دور دست به زمین فرستادند.

(۲) تا سال ۱۹۹۰، اکثر سیارات در منظومه شمسی توسط سفینه‌های بدون سرنشین بازدید شدند.

(۳) فضاپیماها برای اکتشاف در فضا و فراهم کردن اطلاعات مفید فرستاده شده‌اند.

(۴) نیروی الکتریکی سفینه‌های بدون سرنشینی که به مریخ، زهره و عطارد می‌روند، توسط سلول‌های خورشیدی تولید می‌شود.

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

ابزارهای فضاپیماها تمام موارد زیر را اندازه‌گیری می‌کنند، به جز

(۱) تابش (۲) نتایج (۳) میدان‌های مغناطیسی (۴) دما

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

سفینه‌های بدون سرنشینی که دورتر می‌روند، (مثلاً به مشتری و دورتر از آن، از باتری‌های هسته‌ای نیرو می‌گیرند، چون

(۱) سلول‌های خورشیدی در فضای دور دست نور خورشید کافی به دست نمی‌آورند.

(۲) فضاپیما توسط امواج رادیویی نتایج را به زمین می‌فرستد.

(۳) تبدیل نور خورشید به الکتریسیته از صفحات کوچک سیلیکون استفاده می‌کند.

(۴) سلول‌های خورشیدی برای سفینه‌های بدون سرنشینی که به مریخ، زهره و عطارد می‌روند، نیروی الکتریکی تولید می‌کنند.

۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

کلمه remote (دورافتاده) در پاراگراف اول نزدیک‌ترین معنی را به دارد.

(۱) بزرگ (۲) بسیار (۳) دور (۴) نزدیک

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

ترجمه متن ۲:

توماس آلوا ادیسون (۱۸۴۷-۱۹۳۱) - دانشمند آمریکایی - یکی از بزرگ‌ترین مخترعین جهان بود که در میلان واقع در اوهایوی آمریکا متولد شد. وقتی یک پسر بچه بود، تخیل قوی و کنجکاوی فراوان داشت. او از مدرسه بیرون آمد زیرا آموزگارش گمان می‌کرد که پرسش‌های مداوم وی نشانه کند ذهنی‌اش است. نخستین علاقه

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: «او به دانش‌آموزان خود می‌آموزد تا به گروه‌های مختلف مردم احترام بگذارند و تنوع فرهنگ‌های دیگر را درک کنند.»

(۱) تنوع، گوناگونی (۲) علاقه (۳) رسم (۴) یادبود، سوغات

۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: معلم به ما گفت، «انجام این تمرینات انگلیسی شما را قوی‌تر خواهد کرد.»

(۱) ساختن (۲) انجام دادن (۳) گرفتن

(۴) داشتن تمرین انجام دادن = do exercise

(انگلیسی دوازدهم، صفحه ۲۷)

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: پیشگیری از بیماری مهم‌تر از درمان آن است.

(۱) مربوط بودن (۲) جلوگیری کردن (۳) معتاد بودن

(۴) گرفتن - به دست آوردن

(انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۵۷)

۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: ما در تلاش هستیم تا لیستی از افراد مناسب این کار گردآوری نماییم.

(انگلیسی دوازدهم، صفحه ۴۳)

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: در نظریه جنبشی معروف است که سرعت واکنش با افزایش دما فوراً افزایش می‌یابد.

(۱) خورشیدی (۲) حرکتی - جنبشی (۳) انرژی (۴) آفتاب

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۷۳)

ترجمه Cloze:

بعضی از راه‌حل‌های واضح‌تر برای افزایش درآمدهای اقتصادی مانند گسترش فضاهای کسب و کار یا توسعه تنوع فرصت‌های خرید در شکلی محدود در فرودگاه‌های زیادی قبلاً امتحان شده است. یک راه‌حل ریشه‌ای‌تر و اساسی‌تر این است که قرار است منابع جدید درآمد تجاری را در پایانه‌ها به راه اندازیم.

۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) تولیدات (۲) راه‌حل‌ها (۳) شرایط (۴) نسل‌ها

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) جادب (۲) جایگزین (۳) تقاضا (۴) تنوع

۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) ترتیبات (۲) محصولات (۳) منابع (۴) محیط‌های زیست

ترجمه متن ۱:

علاوه بر فراهم کردن این اطلاعات مفید در یک مدار نزدیک به زمین، فضاپیماها برای اکتشاف کردن در عمق فضا و دیدن ماه و دیگر سیارات نیز فرستاده شده‌اند. تا سال ۱۹۹۰، تمام سیارات در منظومه شمسی تا نپتون توسط سفینه‌های بدون سرنشین بازدید شدند که (این سفینه‌ها) طی پروازهای تجسمی و فرودهای خود از این جهان‌های دور دست عکس‌هایی به زمین فرستادند.

ابزارهای فضاپیماها دما، میدان‌های مغناطیسی، تابش و دیگر ویژگی‌های سیارات را اندازه‌گیری می‌کنند و نتایج را توسط امواج رادیویی به زمین می‌فرستند. نیروی الکتریکی سفینه‌های بدون سرنشینی که به مریخ،



۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{1}{b-a} + \frac{1}{b-c} = 2 \times \frac{1}{2b} \Rightarrow \frac{b-c+b-a}{(b-a)(b-c)} = \frac{1}{b}$$

$$b(2b-c-a) = (b-a)(b-c) \Rightarrow 2b^2 - bc - ab = b^2 - ab - bc + ac$$

$$\Rightarrow b^2 = ac \Rightarrow \text{واسطه هندسی بین } a \text{ و } c \text{ است.}$$

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

عدد ۲ ریشه عبارت زیر رادیکال است یعنی:

$$-4 - 2 + a = 0 \Rightarrow a = 6$$

$$y = \sqrt{-x^2 - x + 6}$$

$$-x^2 - x + 6 \geq 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} x \in [-3, 2] \Rightarrow b = -3$$

$$a - b = 6 - (-3) = 9$$

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = 3 - \sqrt{x+2} \quad x+2 \geq 0 \Rightarrow x \geq -2 \Rightarrow D_f = [-2, +\infty)$$

$$\sqrt{x+2} \geq 0 \Rightarrow -\sqrt{x+2} \leq 0 \Rightarrow 3 - \sqrt{x+2} \leq 3$$

$$\Rightarrow y \leq 3 \Rightarrow R_f = (-\infty, 3]$$

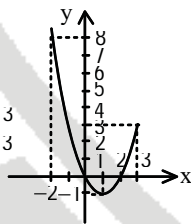
$$f \circ f^{-1}(x) = x, x \in (-\infty, 3], f^{-1} \circ f(x) = x, x \in [-2, +\infty)$$

$$g(x) = x f \circ f^{-1}(x) - 2 f^{-1} \circ f(x) = x \times x - 2x = x^2 - 2x,$$

$$D_g = D_{f \circ f^{-1}} \cap D_{f^{-1} \circ f} \Rightarrow D_g = [-2, 3] \Rightarrow g(x) = x^2 - 2x, -2 \leq x \leq 3$$

$$\text{راس } x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-2}{2} = 1$$

$$\Rightarrow y = -1 \Rightarrow \text{راس } \begin{cases} x = -2 \\ y = x \end{cases} \quad \begin{cases} x = 3 \\ y = 3 \end{cases}$$



۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$g \circ g = \{(1, 3), (2, 1), (3, 2), (4, 3)\}$$

$$D_{g \circ g} = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$f \circ f = \{(-2, 1), (4, 1)\}$$

$$D_{f \circ f} = \{-2, 4\}$$

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

اگر نمودار را یک واحد به سمت راست انتقال دهیم، آنگاه $y = \frac{1}{x}$ به

$y = \frac{1}{x-1}$ تبدیل می‌شود و سپس کافی است نمودار را ۲ واحد به سمت

$$\text{بالا انتقال دهیم، در این صورت } y = 2 + \frac{1}{x-1} = \frac{2x-1}{x-1}$$

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

چون سهمی در دو نقطه $x=1$ و $x=-3$ محور x ها را قطع کرده است، ضابطه سهمی را می‌توان به صورت $f(x) = a(x-1)(x+3)$ نوشت، داریم:

$$\text{رأس } (-1, -2) \Rightarrow f(-1) = -2 \Rightarrow a(-2)(2) = -2 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$f(x) = \frac{1}{2}(x-1)(x+3) \Rightarrow f(3) = \frac{1}{2} \times 2 \times 6 = 6$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۱۵)

۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

باید دلتای معادله $x^2 + (2a-1)x - 2a = 0$ منفی باشد.

$$\Delta = (2a-1)^2 - 4(-2a) = 4a^2 - 4a + 1 + 8a = 4a^2 + 4a + 1$$

$$\Rightarrow \Delta = (2a+1)^2 \geq 0$$

این عبارت نمی‌تواند منفی باشد، بنابراین هیچ مقدار a قابل قبول نیست.

(ریاضی دهم، تمرین ۳، صفحه ۹۳)

برجسته او شیمی بود و لذا هر چه می‌توانست درباره آن مطالعه می‌کرد. فقط ده سال داشت که شروع به پرورش دادن و فروختن سبزیجات نمود تا بتواند برای انجام آزمایشات خانگی، مواد شیمیایی بخرد. وقتی دوازده ساله شد، به فروش مجله و میوه در قطار مشغول گردید.

سپس او تصمیم گرفت تلگراف بیاموزد و در چندین دفتر تلگراف هم مشغول به کار شد. آنگاه برحسب تصادف درست هنگامی وارد ساختمان یک شرکت تلگراف گردید که دستگاه تلگراف از کار افتاده بود. پس از آن طولی نکشید که او با فروش طرحش در مورد یک وسیله تلگرافی موسوم به کنترل‌کننده سهام اطلاعات که به قیمت‌های سهام را از بازارهای بورس ارسال می‌کرد، پول هنگفتی به دست آورد.

سیس به تنهایی دست به کار شد و برای ساختن کنترل‌کننده‌های سهام و کار بر روی سایر اختراعاتش کارگاه و آزمایشگاهی بر پا کرد. او همچنین به ساخت نخستین ماشین تحریر سودمند کمک نمود و روشی را برای ارسال هم‌زمان شش پیغام از طریق یک خط تلگراف بی‌آنکه با هم اشتباه شوند، ارائه داد. اختراع گرامافون در سال ۱۸۷۷ مایه سربلندی و افتخار او بود.

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: ادیسون در مدرسه تحصیل نکرد، زیرا

(۱) خوب درس نمی‌خواند.

(۲) کنجکاو و رویاپردازی عالی داشت.

(۳) مادرش این‌طور می‌خواست.

(۴) معلم فکر می‌کرد که در مدرسه پیشرفت نخواهد کرد.

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: در ابتدا ادیسون به توجه کرد.

(۱) فیزیک (۲) مخابرات تلگرافی (۳) شیمی

(۴) ماشین‌نویسی (نوشتن با ماشین تحریر)

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: او از نظر مالی موفق شد با

(۱) کار کردن در شرکت تلگراف

(۲) فروش طرحش مربوط به کنترل‌کننده سهام

(۳) فروش مجله و میوه در قطار

(۴) تولید مواد شیمیایی در خانه

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

حسابان

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{1}{\sqrt[3]{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}-1} = \frac{1}{\sqrt[3]{x}-1} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1}{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1} - \frac{1}{\sqrt{x}-1} \times \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1}$$

$$= \frac{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1}{\sqrt[3]{x^3}-1} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x^2}-1} = \frac{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1}{x-1} - \frac{\sqrt{x}+1}{x-1}$$

$$= \frac{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1 - \sqrt{x} - 1}{x-1} = \frac{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} - \sqrt{x}}{x-1}$$

$$\Rightarrow A = \sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} - \sqrt{x}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۶۷)



۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$g(x) = \frac{1}{2}f(3x) = a \Rightarrow \begin{cases} g^{-1}(a) = x \\ f^{-1}(2a) = 3x \end{cases}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(2a) = 3g^{-1}(a) \Rightarrow 24a^3 + 12a = 3g^{-1}(a)$$

$$\Rightarrow g^{-1}(a) = 8a^3 + 4a$$

۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} 3^{y-x} \times 3^{2(y+x)} = 3^{12} \Rightarrow 3^{3y+x} = 3^{12} \Rightarrow 3y+x=12 \\ \text{Log } y + 2\text{Log } 3 = \text{Log } x \Rightarrow \text{Log } 9y = \text{Log } x \Rightarrow 9y = x \end{cases}$$

از حل دستگاه $\begin{cases} 3y+x=12 \\ 9y=x \end{cases}$ داریم $y=1$ و $x=9$

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\log_9(2x-1) + \log_9(x+1) = 2 \Rightarrow \log_9(2x-1)(x+1) = \log_9 9$$

$$\Rightarrow 2x^2 + x - 1 = 9 \Rightarrow 2x^2 + x = 10 \Rightarrow \log(2x^2 + x) = 1$$

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$y = \frac{b \sin \frac{\sqrt{2}\pi}{20} + c \cos \frac{\sqrt{2}\pi}{20}}{d \sin \frac{\sqrt{2}\pi}{20} + e \cos \frac{\sqrt{2}\pi}{20}} = \frac{\lambda \sin \frac{\sqrt{2}\pi}{20}}{\mu \sin \frac{\sqrt{2}\pi}{20}} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

توجه:

$$\frac{\sqrt{2}\pi}{20} + \frac{\sqrt{2}\pi}{20} = \frac{1 \cdot \pi}{20} = \frac{\pi}{20} \Rightarrow \cos \frac{\sqrt{2}\pi}{20} = \sin \frac{\sqrt{2}\pi}{20}$$

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$$

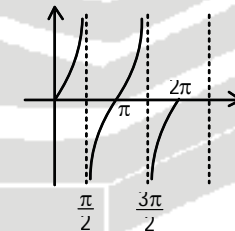
نکته:

$$\cos 2x + \sin x = 1 \Rightarrow 1 - 2\sin^2 x + \sin x = 1 \Rightarrow \sin x(-2\sin x + 1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases} \xrightarrow{\text{اولین جواب}} x = \frac{\pi}{6}$$

$$\Rightarrow \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.



در تمام ناحیه‌ها، $\tan \alpha$ روبه افزایش است، ولی در ناحیه‌هایی که $\tan \alpha$ منفی است، $|\tan \alpha|$ روبه کاهش است. پس α در ناحیه دوم یا چهارم است. در ناحیه دوم، $\sin \alpha$ رو به کاهش است، پس فقط ناحیه چهارم جواب است.

(پایه دوازدهم، صفحه ۳۰)

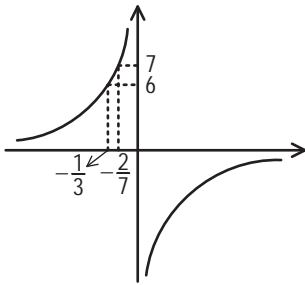
۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{(1 - \sqrt{3 - \sqrt{x}})(1 + \sqrt{3 - \sqrt{x}})}{(2x^2 - 5x - 12)(1 + \sqrt{3 - \sqrt{x}})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 4} \frac{1 - (3 - \sqrt{x})}{2(x-4)(2x+3)} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{22(x-4)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{22(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)} = \frac{1}{88}$$

۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

نمودار تابع $y = -\frac{2}{x}$ به صورت مقابل است.با توجه به شکل باید $-\frac{2}{4} \leq a < -\frac{1}{4}$ باشد.

(حسابان یازدهم، صفحه ۱۵۱)

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = -\frac{a}{2}x + a$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f \circ f(x)}{f'(f(x))} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-\frac{a}{2}\left(-\frac{a}{2}x + a\right) + a}{-\frac{a}{2}(f(x)) + a} = \frac{\frac{a^2}{4}}{-2a} = -\frac{a}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow a = -4$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۶۹)

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

تابع f در $x=1$ پیوسته است، اما مشتق پذیر نمی‌باشد، به طوری که:

$$x > 1 : f(x) = x^2 - x \Rightarrow f'_+(1) = 1 \Rightarrow A \Big| y = x - 1$$

$$x < 1 : f(x) = x - x^2 \Rightarrow f'_-(1) = -1 \Rightarrow A \Big| y = -x + 1$$

$$M \begin{vmatrix} 0 \\ -1 \end{vmatrix} \Rightarrow MN = 2$$

$$N \begin{vmatrix} 0 \\ 1 \end{vmatrix}$$

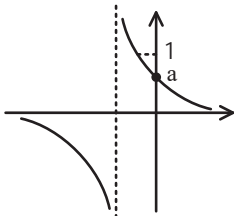
$$f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - x - 1}{x - 1} = 1 : f'_+(1)$$

به طور مشابه $f'_-(1) = -1$ است.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۸۶)

۱۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

نمودار $\frac{a}{2x+1}$ به ازای $a >$ به صورت مقابل است، برای اینکه در \mathbf{R}^+ مشتق پذیر باشد باید $a \leq 1$ باشد.



به طور مشابه برای $a < 0$ باید $-1 \leq a$ باشد، پس $|a| \leq 1$ قابل قبول است.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۸۶)

۱۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

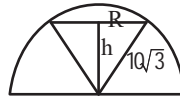
$$y' = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}(x-a) + \sqrt[3]{x} = \frac{x-a+3x}{3\sqrt[3]{x^2}} \Rightarrow y' = 0 \Rightarrow x = \frac{a}{4} = 1$$

$$\Rightarrow a = 4$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۱۷)



۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.



$$V = \frac{\pi}{3} h R^2 = \frac{\pi}{3} h (300 - h^2) = \frac{\pi}{3} (300h - h^3)$$

$$V' = \frac{\pi}{3} (300 - 3h^2) \Rightarrow V' = 0 \Rightarrow h = 10 \Rightarrow V = \frac{2000\pi}{3}$$

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

چون یکی از اکسترمم‌ها روی محور عرض‌ها است، پس $f'(0) = 0$

$$f'(x) = 3x^2 + 2ax + b \Rightarrow f'(0) = 0 \Rightarrow b = 0$$

$$f'(x) = x(3x + 2a) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -\frac{2a}{3} \end{cases}$$
 طول اکسترمم نسبی

اکسترمم دیگر روی محور طول‌ها است، پس: $f(-\frac{2a}{3}) = 0$

$$-\frac{8a^3}{27} + a \times \frac{4a^2}{9} - 4 = 0$$

$$-\frac{4a^3}{27} + \frac{4a^3}{9} = 4 \Rightarrow \frac{4a^3}{27} = 4 \Rightarrow a = 3$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۲۳)

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

جواب بازه‌ای است که $f' < 0$ اما f' اکیداً صعودی باشد. گزینه مورد نظر بازه (۵, ۶) است.

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

اولاً تابع فقط یک مجانب قائم دارد، پس مخرج ریشه مضاعف دارد.

$$a^2 - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -2 \end{cases}$$
 غ ق ق $a < 1$ پس $a = -2$

ثانیاً از طرفی یکی از ریشه‌های مخرج ریشه صورت هم می‌باشد. پس صورت به ازای $x = 1$ برابر صفر است.

$$1 + b + a = 0 \Rightarrow 1 + b - 2 = 0 \Rightarrow b = 1$$

$$y = \frac{(x-1)(x+2)}{(x-1)(x-1)} = \frac{(x+2)}{(x-1)}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۴۱)

هندسه

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$A_{2m \times n} \xrightarrow{\text{سطری}} 2m = 1 \Rightarrow m = \frac{1}{2} \quad (1) \Rightarrow (1), (2) \rightarrow \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$B_{r \times p} \xrightarrow{\text{ستونی}} p = 1 \quad (2)$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۲)

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$X = A^{-1}B$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} k \\ 2k+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2k \\ -k+2k+1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2k \\ k+1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow x = 2k, y = k+1 \Rightarrow 2k = 4 \Rightarrow k = 2 \Rightarrow y = k+1 = 3$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

حاصل دترمینان را به ازای $a = -1$ به دست می‌آوریم.

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -1 & 5 & -1 \\ 0 & 0 & 4 \end{vmatrix} = (-1)^{3+3} (4) \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 5 \end{vmatrix} = 4(5+2) = 28$$

باید دنبال گزینه‌ای باشیم که به ازای $a = 1$ ، حاصلش ۲۸ شود و فقط گزینه ۳ این خاصیت را دارد.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۷)

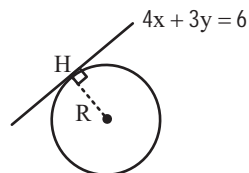
۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا به ازای دو مقدار دلخواه برای m معادله دو قطر دایره را به دست آورده، محل تلاقی دو قطر، مرکز دایره است:

$$m = -1 \Rightarrow y + 1 = 0 \Rightarrow y = -1 \Rightarrow O(1, -1)$$

$$m = -2 \Rightarrow -x + 1 = 0 \Rightarrow x = 1$$

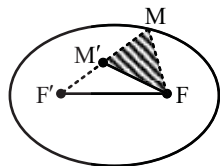
مطابق شکل فاصله مرکز دایره تا خط مماس، همان شعاع دایره است، داریم:



$$R = OH = \frac{|4(1) + 3(-1) - 6|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = 1$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۶)

۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا بیضی با کانون‌های F و F' با مکان M را در نظر می‌گیریم:

$$\text{in } \triangle MM'F : M'F < M'M + MF$$

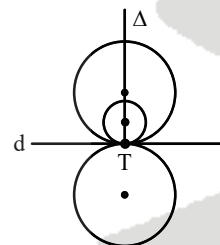
→ به طرفین نامساوی $+MF$

$$M'F + M'F < M'F + M'M + MF \Rightarrow M'F + M'F < MF' + MF$$

$$, MF' + MF = 2a \Rightarrow M'F + M'F < 2a$$

(هندسه دوازدهم، تمرینات صفحه ۵۷)

۱۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

مکان هندسی مرکز دایره‌هایی که بر خط d در نقطه‌ای مانند T مماس هستند، خطی عمود بر خط d در نقطه T است.

(هندسه یازدهم، صفحه ۳۹)

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$a + b + c = 0 \Rightarrow a + b = -c \Rightarrow |a + b| = |-c| \Rightarrow |a|^2 + |b|^2 + 2a.b = |c|^2$$

$$\Rightarrow 9 + 16 + 2a.b = 49 \Rightarrow a.b = \frac{1}{2} \times 24 = 12$$

$$\Rightarrow |a - b|^2 = |a|^2 + |b|^2 - 2a.b = 9 + 16 - (2 \times 12)$$

$$\Rightarrow |a - b|^2 = 1 \Rightarrow |a - b| = 1$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

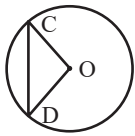
۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

چون x, z ثابت است، پس y می‌تواند هر عددی باشد، پس خطی است موازی محور yz می‌دانیم هر خطی که موازی yz باشد، موازی xy هم هست و عمود بر صفحه xz هم می‌باشد، پس هر سه گزینه صحیح است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۶۷)



۱۳۸. گزینه ۳ صحیح است.



$$\left. \begin{array}{l} OC = OD = R \\ CD = R\sqrt{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{D} = 90 \Rightarrow \widehat{CD} = 90$$

$$OA = OB = AB = R \Rightarrow \hat{O} = 60 \Rightarrow \widehat{AB} = 60$$

$$\hat{M} = \frac{\widehat{AB} + \widehat{CD}}{2} = \frac{90 + 60}{2} = 75$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۱۶)

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم در چهارضلعی‌های محاطی مجموع زوایای روبه‌رو مکمل یکدیگرند:

$$\begin{cases} x = 3y \\ x - y = 40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 60 \\ y = 20 \end{cases}$$

چون $x + y \neq 180$ پس این زوایا مجاورند. بنابراین داریم:

$$60^\circ \text{ زاویه مقابل به } 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

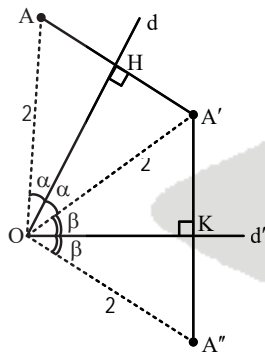
$$20^\circ \text{ زاویه مقابل به } 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$\Rightarrow 140^\circ \text{ بزرگ‌ترین زاویه}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۲۷)

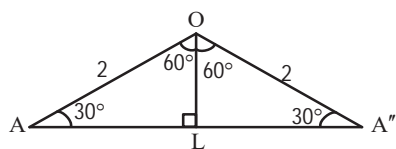
۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

مطابق شکل داریم:



$$\begin{cases} \text{بازتاب } A' \Rightarrow OA = OA' = 2, \hat{AOH} = \hat{HOA'} = \alpha \\ \text{بازتاب } A'' \Rightarrow OA'' = OA' = 2, \hat{A'OK} = \hat{KOA''} = \beta \\ \alpha + \beta = 60^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \hat{AOA''} = 2(\alpha + \beta) = 120^\circ$$

در مثلث OAA'' داریم:

$$\triangle AOL : AL = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 = \sqrt{3} \Rightarrow AA'' = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \text{محیط } \triangle OAA'' : 2 + 2 + 2\sqrt{3} = 4 + 2\sqrt{3}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۴۵)

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

چون مؤلفه Z منفی است، پس در ناحیه ۵ تا ۸ می‌باشد و چون

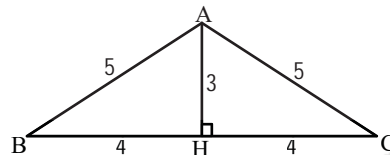
$$\begin{cases} x < 0 \\ y > 0 \end{cases} \text{ می‌باشد، پس ناحیه ششم می‌شود.}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۶۴)

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

در مثلث متساوی‌الساقین مجموع فواصل هر نقطه‌ی دلخواه روی قاعده

تا دو ساق برابر است با طول ارتفاع وارد بر ساق.



$$S = \frac{AH \times BC}{2} = \frac{3 \times 8}{2} = 12$$

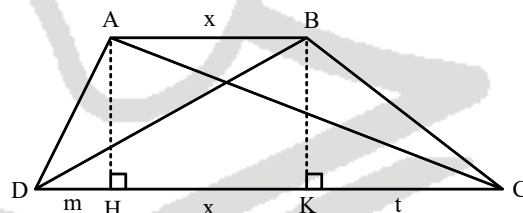
$$S = \frac{BH' \times AC}{2} = 12 \Rightarrow \frac{BH' \times 5}{2} = 12 \Rightarrow BH' = \frac{24}{5} = 4,8$$

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} \frac{BM}{AB} = \frac{1}{2} = \frac{AB}{BC} \\ \angle B = \text{مشترک} \end{cases} \Rightarrow \triangle ABM \sim \triangle ABC, \frac{AM}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow AM = 4$$

۱۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل مقابل داریم:



$$AHC : HC' = AC' - AH' = 15' - 12' = (15 - 12)(15 + 12)$$

$$= 3 \times 27 = 3^4 \Rightarrow HC = 9 \Rightarrow x + t = 9$$

$$BDK : DK' = DB' - BK' = 13' - 12' = (13 - 12)(13 + 12) = 25$$

$$\Rightarrow DK = 5 \Rightarrow m + x = 5$$

$$S = \frac{AB + DC}{2} \times AH = \frac{x + m + x + t}{2} \times 12 = \frac{9 + 5}{2} \times 12 = 14 \times 6 = 84$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۲)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

فرض کنیم O مرکز دایره و شعاع دایره برابر r باشد و MD دایره را

مانند شکل در E و F قطع کند. بنابر روابط طولی در دایره داریم:

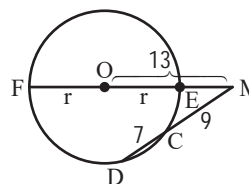
$$\Rightarrow 9 \times 16 = (13 - r)(13 + r)$$

$$\Rightarrow 144 = 169 - r^2$$

$$\Rightarrow r^2 = 169 - 144 = 25$$

$$\Rightarrow r = 5$$

$$\Rightarrow \text{محیط دایره} = 2\pi r = 10\pi$$



(هندسه یازدهم، صفحه ۱۸)



ریاضیات گسسته

۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

برای درست بودن ترکیب عطفی هر دو گزاره تشکیل دهنده آن باید درست باشند. با درست بودن $p \wedge q$ می فهمیم که p درست و q نادرست است. از درست بودن $\sim(p \wedge r)$ با توجه به درست بودن p می فهمیم که r نیز درست است و در آخر از درستی $\sim(r \wedge s)$ و با توجه به درستی r می فهمیم که s نادرست است. پس تنها گزینه ۱ درست خواهد بود.

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

فرض: $A \Delta B = A \Delta C \Rightarrow A \Delta (A \Delta B) = A \Delta (A \Delta C)$ شرکت پذیر $\rightarrow (A \Delta A) \Delta B = (A \Delta A) \Delta C$ $\Rightarrow \emptyset \Delta B = \emptyset \Delta C \Rightarrow B = C$ چون $A \Delta A = \emptyset$

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

اگر فرض کنید $A = \{1, 2, 3\}$ ، $B = \{3, 4\}$ و $C = \{3, 5\}$ آنگاه: $A - B = \{1, 2\} \Rightarrow A - B = A - C$ $A - C = \{1, 2\}$ اما $B \neq C$ و اگر فرض کنید $A = \{2\}$ ، $B = \{2, 3, 4\}$ و $C = \{3, 4\}$ آنگاه: $A \cup B = \{2, 3, 4\}$ ، $A \cup C = \{2, 3, 4\} \Rightarrow A \cup B = A \cup C$ اما $B \neq C$

گزینه ۴ نیز نادرست است، زیرا همواره:

 $A \Delta A = \emptyset$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۲۶)

۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به اینکه مجموع زوایای مرکزی سه ناحیه برابر 360° است، می توان دریافت که زاویه مرکزی مربوط به پاسخ «خیر»، 135° درجه است. پس

فراوانی نسبی آن عبارت است از $\frac{135}{360} = \frac{3}{8}$.

۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

 $\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow 0.3 = \frac{\sigma}{\sqrt{400}} \Rightarrow \sigma = 6$ $\Rightarrow \sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{h}{\sqrt{900}} = \frac{h}{30} = 0.2$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۱۱۸ تا ۱۲۱)

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اینکه جمع احتمالات پیشامدهای ساده باید برابر ۱ باشد، می توان نوشت:

$$\left. \begin{aligned} P(1) &= \frac{1}{10} \\ P(4) = P(6) &= k \\ P(2) = P(3) = P(5) &= 2k \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{1}{10} + 8k = 1 \Rightarrow k = \frac{9}{80}$$

$$P(\{3, 6\}) = P(3) + P(6) = 3k = \frac{27}{80}$$

۱۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \text{سوالات ۲ گزینه‌ای} \\ \text{سوالات ۴ گزینه‌ای} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \underbrace{4 \times 4 \times \dots \times 4}_{\text{تا } 7} \times \underbrace{3 \times 3 \times \dots \times 3}_{\text{تا } 8} = 4^7 \times 3^8$$

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

می دانیم که عددی اول است که فقط به ۱ و خودش بخش پذیر باشد. بنابراین برای این که حاصل ضرب اعداد رو شده اول باشد، باید حتماً در یکی از دو تاس عدد ۱ و در دیگری عددی اول ظاهر شود پس فضای نمونه کاهش یافته عبارت است از:

$$S = \{(1, 2), (1, 3), (1, 5), (2, 1), (3, 1), (5, 1)\}$$

$$A = \{(1, 5), (5, 1)\}$$

و پیشامد مطلوب عبارت است از:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

بنابراین:

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

فرض کنید A پیشامد قبولی در آزمون کتبی و B پیشامد قبولی در آزمون عملی رانندگی باشد در این صورت بنا به فرض:

$$P(A) = \frac{60}{100}, P(B|A) = \frac{80}{100}$$

بنابراین طبق قاعده ضرب احتمال داریم:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A) = \frac{60}{100} \times \frac{80}{100} = \frac{48}{100} = 0.48$$

۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$5|4K+1 \Rightarrow 5^2|(4K+1)^2$$

$$\Rightarrow 25|16K^2+8K+1 \Rightarrow 25|16K^2+28K+6$$

$$5|4K+1 \xrightarrow{\times 5} 25|20K+5$$

$$\Rightarrow 25|16K^2+28K+6-25K \Rightarrow 25|16K^2+3K+6$$

(پایه دوازدهم، تمرین کتاب درسی صفحه ۱۱)

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$a = 7b + 29, 29 < b$$

$$a = 7(b+x) + 29 - 7x \Rightarrow 0 \leq r \Rightarrow 29 - 7x \leq 0$$

جدید r باید ثابت باشد

$$\Rightarrow x \leq \frac{29}{7} \Rightarrow x \leq 4 \Rightarrow \text{Max}(x) = 4$$

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} \frac{9}{a36b} \equiv 0 & \begin{matrix} 9 \\ 9 \end{matrix} \\ 1 \leq a \leq 9 \Rightarrow a+3+6+b \equiv 0 \Rightarrow a+b \equiv 1 \\ 0 \leq b \leq 9 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} \left| \begin{array}{ccccccc} 1 & 2 & 3 & \dots & 8 & 9 & 9 \\ 8 & 7 & 6 & \dots & 1 & 0 & 9 \end{array} \right| \Rightarrow \text{Max}(a+b) = 9+9 = 18$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۳)

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

گراف ۳- منتظم است، پس:

$$rp = 2q \Rightarrow 3p = 2q$$

از طرفی طبق فرض $q = 2p - 3$ بنابراین یک دستگاه دو معادله - دو مجهول تشکیل می شود:

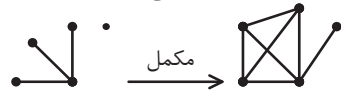
$$\left\{ \begin{aligned} 3p &= 2q \\ q &= 2p - 3 \Rightarrow 2q = 4p - 6 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 3p = 4p - 6$$

$$\Rightarrow p = 6; 3p = 2q \Rightarrow 3 \times 6 = 2q \Rightarrow q = 9$$

$$\Rightarrow p + q = 6 + 9 = 15$$

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

۴ دور به طول ۳ و ۳ دور به طول ۴ در این شکل دیده می شود



(گسسته دوازدهم، صفحه ۳۸)

۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا برای b فقط یک انتخاب داریم. سپس برای a دو انتخاب ۱ و ۲ حذف می شود، پس a حق انتخاب ۳ عضو دارد.

$$\begin{matrix} a & b & c & d \\ \circled{3} & \circled{1} & \circled{3} & \circled{2} \end{matrix} \times = 18$$

$$f(a) \neq 1 \quad f(b) = 2$$

$$f(a) \neq 2$$

به همین ترتیب بدلیل یکبه یک بودن تابع برای c و d یک انتخاب کم می شوند.

(گسسته دوازدهم، صفحه های ۷۸ و ۷۹)



۱۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

	شنا	والیبال	فوتبال
چهارشنبه	رضا	احمد	علی
پنجشنبه	علی	رضا	احمد
جمعه	احمد	علی	رضا

ابتدا مطابق جدول مقابل اطلاعات سؤال را وارد می‌کنیم، سپس تعداد مربع‌های لاتین که می‌توانیم بسازیم را حساب می‌کنیم واضح است که خانه‌های سطر اول و ستون دوم و همچنین سطر دوم و ستون سوم باید با احمد پر شوند، بقیه خانه‌ها نیز به صورت یکتا توسط بقیه بازیکنان پر می‌شوند، پس کلاً یک مربع لاتین و یک مدل برنامه‌ریزی برای این سه نفر وجود دارد.

(گسسته دوازدهم، صفحه ۶۲ تا ۶۴)

فیزیک

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

دقت برابر کمینه درجه‌بندی یک وسیله می‌باشد که برابر است با:

$$\frac{10}{4} = 2,5 \frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{\text{خطا}} \frac{2,5}{3} = 1,75 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

چون دقت یک رقم بعد از اعشار دارد باید خطا نیز یک رقم بعد اعشار داشته باشد پس خطا برابر است با:

$$1,75 \approx 1,3 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

در این صورت گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

در اثر آلیاژ شدن 10cm^3 از حجم ماده کاهش یافته، پس:

$$V_1 + V_2 = 50 + 10 = 60\text{cm}^3 \quad (1)$$

با توجه به جرم و چگالی مواد داریم:

$$m_1 + m_2 = 180\text{g} \Rightarrow \rho_1 V_1 + \rho_2 V_2 = 180 \Rightarrow 2V_1 + 4V_2 = 180 \quad (2)$$

حال با حل معادله (۱) و (۲) داریم:

$$\begin{cases} (V_1 + V_2 = 60) \times (-2) \\ 2V_1 + 4V_2 = 180 \end{cases} \downarrow$$

$$2V_2 = 60 \Rightarrow V_2 = 30\text{cm}^3, V_1 = 30\text{cm}^3$$

۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$v = -(t-3)(t-2) \Rightarrow \begin{cases} t=2\text{s} \\ t=3\text{s} \end{cases}$$

در لحظات $t=2\text{s}$ و $t=3\text{s}$ سرعت صفر شد، ولی فقط در $t=3\text{s}$ تغییر جهت داده، زیرا در $t=2\text{s}$ سرعت صفر شده؛ ولی علامت سرعت عوض نشده است.

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

(توقف در نمودار مکان زمان که max و min دارد، یعنی رسیدن به نقطه max یا min)

$$\left. \begin{array}{l} \text{شروع } t_1=0 \rightarrow x_1=10 \\ \text{توقف } t_2=5 \rightarrow x_2=-15 \end{array} \right\} \Delta x = -15 - 10 = -25$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-25}{5} = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۸)

۱۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t - \frac{v_0^2}{2a} \Rightarrow \Delta x = \frac{1}{2}at^2$$

دقت کنید که در زمان t_1 متحرک 117m حرکت دارد و در زمان $(t_1 + t_2)$ به اندازه (91+117) متر جابه‌جا می‌شود.

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{\frac{1}{2}at_1^2}{\frac{1}{2}a(t_1+t_2)^2} \Rightarrow \frac{117}{91+117} = \left(\frac{t_1}{t_1+t_2}\right)^2 \Rightarrow \left(\frac{t_1}{t_1+t_2}\right)^2 = \frac{9}{16}$$

$$\frac{t_1}{t_1+t_2} = \frac{3}{4} \Rightarrow 4t_1 = 3t_1 + 3t_2 \Rightarrow t_1 = 3t_2 \Rightarrow \frac{t_2}{t_1} = \frac{1}{3}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۵ و ۱۶)

۱۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

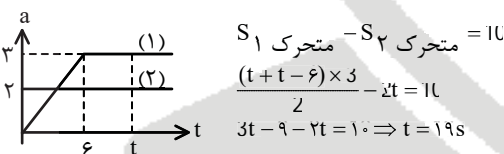
$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x}{t_1+t_2+t_3} = \frac{x}{\frac{x}{15} + \frac{x}{10} + \frac{x}{20}}$$

$$= \frac{x}{\frac{x}{30} + \frac{x}{60} + \frac{x}{60}} = \frac{x}{\frac{4x}{60}} = \frac{60}{4} = 15 \text{ m/s}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۳)

۱۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

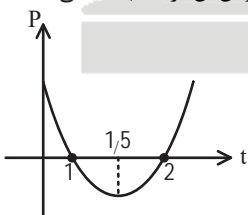
وقتی مکان اولیه دو متحرک یکسان باشد تا قبل از به هم رسیدن حداکثر فاصله دو متحرک وقتی است که سرعت‌های آنها باهم برابر گردد. بنابراین تغییرات سرعت متحرک (۱)، ۱۰ متر بر ثانیه بیشتر از تغییرات سرعت متحرک (۲) باشد.



(پایه دوازدهم، صفحه ۲۱)

۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم شیب خط مماس بر منحنی نمودار سرعت - زمان شتاب حرکت متحرک و شیب خط مماس بر منحنی نمودار تکانه - زمان نیروی خالص وارد بر جسم است، پس در رأس سهمی داده شده برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر می‌شود، با استفاده از معادله سهمی، رأس آن در $t = 1/5\text{s}$ می‌باشد.



(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۴۷)

۱۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$N_1 = m(g+a) = 3(10+2) = 36\text{N}$$

در حالت اول:

$$F = f_{s\max} \Rightarrow F = \mu_s N_1 = \frac{1}{2} \times 36 = 18\text{N}$$

$$N_2 = m(g-a) = 3(10-2) = 24\text{N}$$

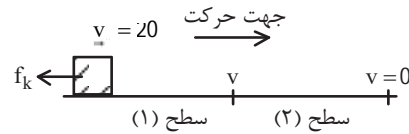
در حالت دوم:

$$F - f_k = F - \mu_k N_2 = 18 - \frac{4}{10}(24) = 18 - 9,6 = 8,4 = 3a$$

$$a = \frac{8,4}{3} = 2,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۱۶۵. گزینه ۴ صحیح است.



$$f_{k1} = \mu_{k1} mg = ma_1 \Rightarrow a_1 = -0,4 \times 10 = -4 \frac{m}{s^2}$$

$$v = a_1 t + v_0 = -4(3) + 20 = 8 \frac{m}{s} \quad \text{سرعت در هنگام ورود به سطح ۲}$$

$$\Delta x_1 = \frac{v + v_0}{2} \times t_1 = \frac{8 + 20}{2} \times 3 = 42 \text{ m} \quad \text{جابه‌جایی سطح (۱)}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \mu_{k2} g = -0,2 \times 10 = -2 \frac{m}{s^2} \\ \Delta t_2 = \frac{-8}{-2} = 4 \text{ s} \end{array} \right.$$

$$\Delta x_2 = \frac{v + v_0}{2} \times t_2 = 16 \text{ m} \quad \text{جابه‌جایی سطح (۲)}$$

$$\Delta x = 42 + 16 = 58 \text{ m} \quad \text{کل مسافت طی شده}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$f_k = \mu_k F = mg \Rightarrow F = \frac{mg}{\mu_k} = \frac{21}{0,4} = 52,5 \text{ N} \quad \text{در حالت اول}$$

$$|a| = \frac{|\Delta v|}{\Delta t} = 2 \frac{m}{s^2} \Rightarrow f'_k - mg = ma \quad \text{در حالت دوم}$$

$$f'_k = m(g + a) = 2(10 + 2) = 24 = \mu_k F' = \frac{4}{10} F' \Rightarrow F' = 60 \text{ N}$$

$$\Delta F = 60 - 52,5 = 7,5 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴)

۱۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

نیروی مرکزگرا نیروی کشش نخ است.

$$T' = m l \omega^2 = m l \frac{4\pi^2}{T^2} \Rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{m l}{T'}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{1 \times 1,6}{25}} = 2\pi \sqrt{\frac{16}{2500}} = \frac{8\pi}{50} = \frac{4\pi}{25} \text{ (s)}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲)

۱۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

در مدت زمان یکسان ماشین B کار بیشتری انجام می‌دهد، بنابراین توان B از A بیشتر است.

$$\text{بازده } R_A = \frac{16}{24} = 0,67 \quad \text{بازده } R_B = \frac{21}{30} = 0,7 \Rightarrow R_A < R_B$$

۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا انرژی تلف شده در هر برخورد را به دست می‌آوریم.

$$\Delta K = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2) = \frac{1}{2} m (8100 - 10000) = -950 \text{ m}$$

پس در هر برخورد انرژی ۹۵۰ m تلف می‌شود. چون انرژی جنبشی اولیه $K_1 = 5000 \text{ m}$ است، تعداد برخورد برابر است با:

$$\text{تعداد} = \frac{5000 \text{ m}}{950 \text{ m}} = \frac{500}{95} = 5,26$$

گلوله بعد از ششمین برخورد به زمین متوقف می‌شود.

۱۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

کافی است نیروی وزن را با نیروی شناوری مقایسه کنیم:

$$10 \times 10 \times 10 - 900 = 100 \text{ cm}^3$$

$$W = m \times g = 100 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^3 \times 10 = 8 \text{ N}$$

$$F_b = \rho V g = 1000 \times 10 \times 1000 \times 10^{-6} = 10 \text{ N}$$

چون نیروی وزن از نیروی شناوری کمتر است، جسم روی سطح مایع شناور می‌شود.

۱۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

حجم آب عبوری از مقطع A در هر ثانیه 100 cm^3 است. پس حجم آب عبوری از مقطع B در هر ثانیه همان 100 cm^3 بوده و در مدت ۳۰ ثانیه حجم آب عبوری از مقطع B برابر 3000 cm^3 یا ۳ لیتر است.

۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به لوله U شکل سمت راست:

$$P_1 = P_0 + \rho g h_1 \quad h_1 = 40 \text{ cm}$$

و با توجه به لوله U شکل سمت چپ داریم:

$$P_g = P_1 + \rho g h_2 \Rightarrow P_g = P_0 + \rho g h_1 + \rho g h_2 \Rightarrow P_g - P_0 = \rho g (h_1 + h_2)$$

$$\Delta P = 1000 \times 10 \times (0,2 + 0,4) \Rightarrow \Delta P = 10000 \times 0,6 = 6000 \text{ Pa}$$

(پایه دهم، صفحه ۸۹)

۱۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$V_1 = 1 \text{ cm}^3 = 10^{-3} \text{ mm}^3, \quad A = 0,2 \text{ mm}^2$$

$$\Delta V = V_1 \beta \Delta T \Rightarrow \Delta V = 10^{-3} \times 1 \times 10^{-4} \times 50$$

$$= 50 \text{ mm}^3 \quad \text{(افزایش حجم مایع)}$$

$$\Delta V = Ah \Rightarrow 50 = 0,2 h \Rightarrow h = 250 \text{ mm} = 25 \text{ cm}$$

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

جرم و حجم اولیه مایع در دو ظرف یکسان است، پس طبق رابطه $\Delta V = V_1 \beta \Delta T$ مقدار تغییر حجمها یکسان است.

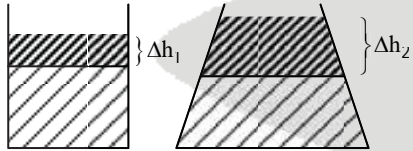
بنابراین مطابق $\rho = \frac{m}{V}$ با توجه به ثابت ماندن جرم، چگالی مایع‌ها نیز مشابه هم تغییر کرده است.

اما مطابق شکل روبه‌رو تغییرات ارتفاع در ظرف (۲) بیشتر خواهد بود (زیرا A یا سطح مقطع بالایی مایع در حالت اول یکسان است).

$$\Delta P = \rho g \Delta h$$

با توجه به یکسان بودن ρ می‌توان گفت:

$$\Delta h_2 > \Delta h_1 \Rightarrow \Delta P_2 > \Delta P_1$$



(۱)

(۲)

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

دقت کنید که فشارسنج، فشار پیمانه‌ای را نشان می‌دهد:

$$P_1 = 1,1 + 1 = 2,1 \text{ atm}$$

$$T_1 = 7 + 273 = 280 \text{ K} \quad \text{و} \quad T_2 = 47 + 273 = 320 \text{ K}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2,1}{280} = \frac{P_2}{320}$$

$$\frac{2,1 \times 10^{-1}}{7} = \frac{P_2}{8} \Rightarrow P_2 = 2,4 \text{ atm} \Rightarrow \Delta P = 2,4 - 1 = 1,4 \text{ atm}$$

۱۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

طبق قانون اول ترمودینامیک باید $Q_H = |W| + |Q_L|$ باشد:

$$\text{ماشین A: } 2000 = |-400| + |1750| \Rightarrow 2000 \neq 1790$$

بنابراین ماشین A قابل ساخت نیست.

$$\text{ماشین B: } 500 = |-400| + |-200| \Rightarrow 500 \neq 600$$

ماشین B قابل ساخت نیست.

$$\text{ماشین C: } 600 = |-400| + |-200| \Rightarrow 600 = 600$$

قانون اول برقرار است.

پس قانون دوم نیز برقرار است.

اما بازده این ماشین باید با بازده ماشین کارنو مقایسه شود.



۱۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

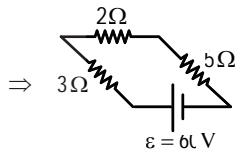
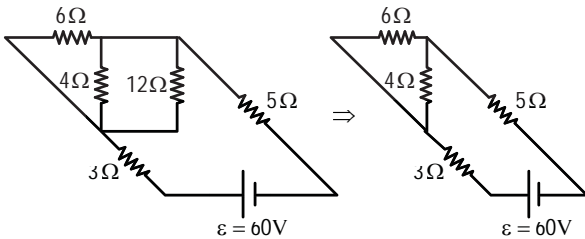
$$\Delta v = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow v_A - v_{\text{مبداء}} = \frac{\Delta U}{q}$$

$$\Rightarrow v_A - 0 = \frac{+20 \times 10^{-6}}{-4 \times 10^{-6}} \Rightarrow v_A = -5v$$

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

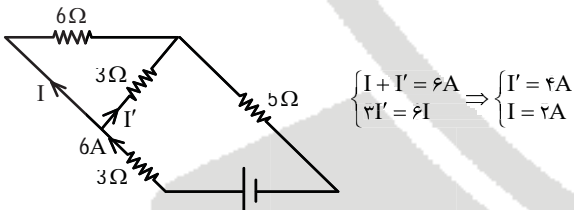
۱۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا جریان کل عبوری را به دست می‌آوریم. برای این کار نیاز داریم مقاومت معادل را محاسبه کنیم:



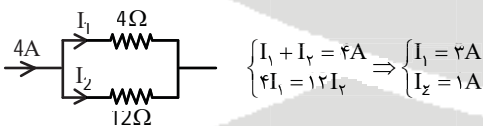
$$I = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r} = \frac{6}{2+3+5} = 6A$$

حال جریان شاخه‌ها را محاسبه می‌کنیم:



$$\begin{cases} I + I' = 6A \\ 3I' = 6I \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I' = 4A \\ I = 2A \end{cases}$$

پس به دو مقاومت موازی ۴Ω و ۱۲Ω، جریان ۴A می‌رسد.



$$\begin{cases} I_1 + I_2 = 4A \\ 4I_1 = 12I_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = 3A \\ I_2 = 1A \end{cases}$$

۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

از شاخه‌ای که ولت‌سنج به آن باشد، جریانی عبور نمی‌کند. بنابراین با حرکت لغزنده، مقاومت معادل تغییر نمی‌کند.

$$I = \frac{\varepsilon}{R_q + 2} \rightarrow I = \text{ثابت می‌ماند}$$

ولت‌سنج، اختلاف پتانسیل قسمتی از مقاومت را محاسبه می‌کند که با آن موازی بسته شده است و با حرکت لغزنده به سمت بالا قسمت بیشتری از مقاومت با ولت‌سنج موازی می‌شود. پس ولت‌سنج عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد.

۱۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا مقاومت هر کدام را به دست می‌آوریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow 12 = \frac{24 \times 24}{R} \Rightarrow R = 48\Omega$$

در حالت اول مقاومت‌ها با هم متوالی‌اند.

$$\left. \begin{aligned} \eta_{\text{کارنو}} &= 1 - \frac{T_L}{T_H} = 1 - \frac{300}{400} = 25\% \\ \eta &= \frac{|W|}{Q_H} = \frac{400}{600} = \frac{2}{3} = 66\% \end{aligned} \right\} \Rightarrow \eta > \eta_{\text{کارنو}}$$

این ماشین قابل ساخت نیست.

ماشین D نیز به دلیل $Q_L = 0$ نیز قانون دوم را نقض کرده و قابل ساخت نخواهد بود.

۱۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

فرایند در فشار ثابت انجام می‌شود. بنابراین:

$$\begin{cases} W = -P\Delta V \\ \Delta V = V\beta\Delta\theta = (20)^3 \times (3 \times 2 \times 10^{-6}) \times 100 = 1,2 \text{ cm}^3 = 1,2 \times 10^{-6} \text{ m}^3 \\ P = 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa} \\ W = -P\Delta V = -10^5 \times 1,2 \times 10^{-6} \Rightarrow W = -0,12 \text{ J} \end{cases}$$

گرما برابر است با:

$$\begin{cases} Q = mc\Delta\theta \\ m = \rho V = 2,7 \times 10^3 \times (20)^3 \times 10^{-6} = 2,16 \text{ kg} \\ \Rightarrow Q = 2,16 \times 900 \times 100 = 1,744 \times 10^5 \text{ J} \end{cases}$$

تغییر انرژی درونی برابر است با:

$$\Delta U = Q + W = 1,744 \times 10^5 - 0,12 \approx 1,744 \times 10^5 \text{ J}$$

۱۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به معادله حالت داریم:

$$\begin{aligned} P_1 V_1 &= \frac{m_1}{M} RT_1 \quad (1) \\ P_2 V_2 &= \frac{m_2}{M} RT_2 \Rightarrow \frac{P_1 V_1}{n} = \frac{m_2}{M} R \frac{T_1}{n} \quad (2) \\ \frac{(1)}{(2)} &\Rightarrow n' = \frac{m_1}{m_2} n \Rightarrow \frac{m_2}{m_1} = \frac{1}{n} \end{aligned}$$

۱۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

چون خازن از مولد جدا شده، پس بار آن ثابت است.

$$U = \frac{1}{2} \frac{q_1}{C} = \frac{1}{2} \times \frac{q_2}{\frac{q_2}{\varepsilon_0 A}} \times d \Rightarrow U = K'd$$

پس انرژی خازن متناسب با فاصله بین دو صفحه است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$W_T = K_V - K_1 = \frac{1}{2} m (v_1^2 - v_2^2) = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-4} (4^2 - 0) = 9 \times 10^{-4} \text{ J}$$

$$W_{\text{mg}} = -mgh = -2 \times 10^{-4} \times 10 \times 5 \times 10^{-2} = -10^{-4} \text{ J}$$

$$W_T = W_{\text{mg}} + W_E \Rightarrow W_E = 9 \times 10^{-4} + 10^{-4} = 10^{-3} \text{ J} = -\Delta U$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-10^{-3}}{-4 \times 10^{-6}} = 250V$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{در حالت اول: } \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E}$$

$$\text{در حالت دوم: } 3\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = -\vec{E}$$

$$\Rightarrow 2\vec{E}_1 = -2\vec{E} \Rightarrow \begin{cases} E_1 = -E \\ E_2 = 2E \end{cases}$$

$$\Rightarrow E_2 = 2E_1 \Rightarrow \frac{kq_2}{d^2} = \frac{2kq_1}{d^2} \Rightarrow q_2 = 2q_1$$

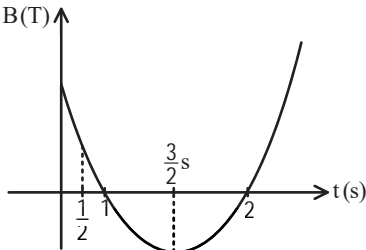
با توجه به اینکه جهت بردارهای E_1 و E_2 مخالف است، پس بارهای q_1 و q_2 همنام باشند.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)



۱۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

برای تشخیص نحوه تغییر میدان از t_1 تا t_2 باید منحنی B را رسم کنیم:
 $B = t^2 - 3t + 2 \Rightarrow B = (t-2)(t-1)$
 از زمان $t=1(s)$ تا $t=2(s)$ میدان به طور پیوسته در حال افزایش است چون در $t=0$ میدان درون سو است، پس هرگاه میدان منفی شود یعنی میدان برون سو است. از $t=1$ تا $t=2$ میدان برون سو بوده و ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد، پس حلقه باید ابتدا میدان درون سو سپس برون سو ایجاد کند و در نتیجه جریان القاوی ابتدا ساعتگرد و نهایتاً پادساعتگرد است.



(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۷)

۱۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{I_2}{I_1}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \sqrt{\frac{I_2}{I_1}} \Rightarrow I_2 = \frac{1}{4} I_1$$

$$I_2 = I_1 - 18 \Rightarrow I_1 - 18 = \frac{1}{4} I_1 \Rightarrow \frac{3}{4} I_1 = 18 \Rightarrow I_1 = 24$$

$$I_1 = \frac{18}{0.36} = 50 \text{ cm} \Rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{2}} = \sqrt{2} \text{ (s)}$$

۱۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$x = 0.05 \cos 2\pi t \quad \left\{ \begin{array}{l} A = \frac{b}{100} \text{ m} \\ \omega = \frac{2\pi \text{ rad}}{s} \end{array} \right.$$

$$K = \frac{1}{3} U \Rightarrow U = 3K$$

$$E = U + K \Rightarrow E = 3K + K = 4K \Rightarrow \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 = 4 \times \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Rightarrow v^2 = \frac{1}{4} A^2 \omega^2 \Rightarrow v = \frac{1}{2} A \omega \Rightarrow v = \frac{1}{2} \times \frac{b}{100} \times 2\pi = \frac{\pi}{2} \frac{m}{s}$$

۱۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) طول موج در جلوی چشمه نسبت به عقب چشمه موج کوتاه‌تر است؛ زیرا

جبهه‌های موج در جلوی چشمه به هم نزدیک‌تر می‌شوند. (نادرست)

(۲) ناظر A در یک مدت معین تعداد جبهه‌های موج بیشتری دریافت می‌کند

پس صدا را با ارتفاع بیشتری درک می‌کند. (درست)

(۳) شدت صدا با بلندی رابطه مستقیم دارد پس ناظر A صدا را بلندتر از B

احساس می‌کند، زیرا خودرو به او نزدیک می‌شود. (نادرست)

(۴) وقتی که ناظر A طول موج را کوتاه‌تر از B دریافت می‌کند، طبق $\lambda = \frac{v}{f}$

باید صدا را با بسامد بزرگ‌تری دریافت نماید. (نادرست)

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

۱۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) طول موج در جلوی چشمه نسبت به عقب چشمه موج کوتاه‌تر است؛ زیرا

جبهه‌های موج در جلوی چشمه به هم نزدیک‌تر می‌شوند. (نادرست)

(۲) ناظر A در یک مدت معین تعداد جبهه‌های موج بیشتری دریافت می‌کند

پس صدا را با ارتفاع بیشتری درک می‌کند. (درست)

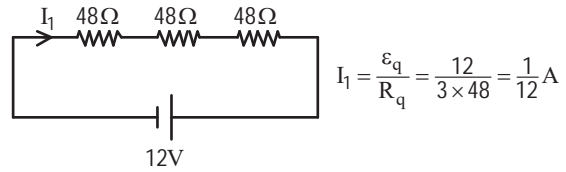
(۳) شدت صدا با بلندی رابطه مستقیم دارد پس ناظر A صدا را بلندتر از B

احساس می‌کند، زیرا خودرو به او نزدیک می‌شود. (نادرست)

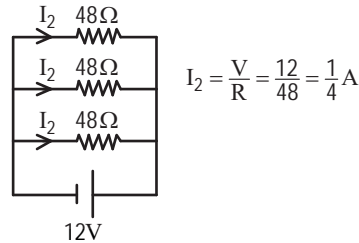
(۴) وقتی که ناظر A طول موج را کوتاه‌تر از B دریافت می‌کند، طبق $\lambda = \frac{v}{f}$

باید صدا را با بسامد بزرگ‌تری دریافت نماید. (نادرست)

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)



در حالت دوم مقاومت‌ها با هم موازی‌اند. پس:



$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{\frac{1}{12}}{\frac{1}{4}} = \frac{1}{3}$$

بنابراین:

۱۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

با بستن کلید، لامپ C از مدار حذف می‌شود و اختلاف پتانسیل دو سر C صفر شده و گزاره T درست است. بنابراین در حالت دوم، دو مقاومت در مدار وجود دارد و در واقع جریان از $I = \frac{\mathcal{E}}{3R}$ به $I' = \frac{\mathcal{E}}{2R}$ افزایش می‌یابد و اختلاف پتانسیل دو سر لامپ‌های A و B افزایش می‌یابد. اما مقدار افزایش V_A و V_B برابر است با:

$$\left. \begin{array}{l} V_A = R_A I = R \times \frac{\mathcal{E}}{3R} \\ V'_A = R_A I' = R \times \frac{\mathcal{E}}{2R} \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} V_A = \frac{\mathcal{E}}{3} \\ V'_A = \frac{\mathcal{E}}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{\Delta V}{V_A} \times 100\% = 50\%$$

بنابراین گزاره‌های پ و ت درست است.

۱۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

میدان درون سیملوله برابر است با:

$$B = \mu \frac{NI}{l}$$

که تعداد حلقه تقسیم بر طول سیملوله می‌باشد. با توجه به اینکه حلقه‌ها کنار هم قرار دارند:

$$\frac{N}{l} = \frac{1}{D} = \frac{1}{10^{-3}} = 10^3$$

$$B = 4\pi \times 10^{-7} \times 10^3 \times 4 = 16\pi \times 10^{-4} \text{ T} = 16\pi \text{ G}$$

۱۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} B = \mu_0 \frac{NI}{2R} \\ N = \frac{30}{360} = \frac{1}{12} \end{array} \right\} \Rightarrow B = \frac{(4\pi \times 10^{-7}) \left(\frac{1}{12}\right) (5)}{2 \times 20 \times 10^{-2}} = \frac{\pi}{24} \times 10^{-5} \text{ T}$$

۱۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا معادله سهمی را به دست می‌آوریم:

$$\varphi = At^2 + Bt + C$$

چون در $t=0$ شیب خط مماس صفر است $B=0$ خواهد شد.

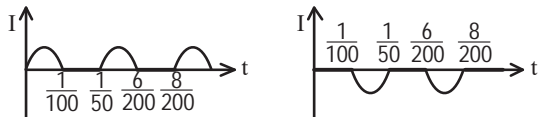
$$t=2 \Rightarrow 8 = A(2)^2 + 3 \Rightarrow A = \frac{5}{4} \Rightarrow \varphi = \frac{5}{4} t^2 + 3$$

$$t=1 \Rightarrow \varphi_1 = \frac{17}{4} \text{ (wb)} \Rightarrow \varepsilon = -\frac{\Delta\varphi}{\Delta t}$$

$$t=2 \Rightarrow \varphi_2 = 8 \text{ (wb)}$$

$$\varepsilon = -\frac{\frac{15}{4}}{2-1} = -\frac{15}{4} \text{ v} = -3.75 \text{ (V)}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۴)

**شیمی**

۲۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

مورد (ب)، (د) و (ه) درست است.

(ب) نیمه عمر ${}^7_1\text{H}$ از همه کمتر است و ناپایدارتر است.

(د) نقطه ذوب، خاصیت وابسته به جرم است که در ایزوتوپها متفاوت است.

(ه) درصد فراوانی ${}^1_1\text{H}$ ، ۹۹٫۹۸ درصد است.

(شیمی دهم، صفحه ۶)

۲۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} N - P = 10 \\ N + P = 80 \Rightarrow N + P = 2(20 + 20) = 80 \\ 2N = 90 \Rightarrow n = 45 \quad p = 35 \quad e = 36 \end{cases}$$

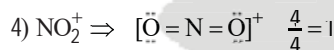
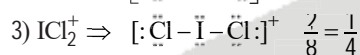
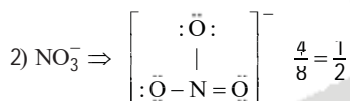
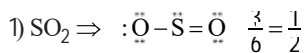
(شیمی دهم، صفحه ۵)

۲۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$e \text{ جرم} = \frac{1}{2000} \text{amu}$$

۲۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:



(شیمی دهم، صفحه ۶۵)

۲۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) درست است، چون 80° از نقطه جوش همه آنها بیشتر است.

(۲) درست است، چون نقطه جوش آن از همه پایین تر است.

(۳) نادرست است، نقطه جوش آنها به هم نزدیک است، پس با درصد خلوص پایین تهیه می‌شود.

(۴) درست است، چون نقطه جوش گاز اکسیژن بیشتر است، زودتر به مایع تبدیل می‌شود.

(شیمی دهم، صفحه ۵۰)

۲۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

واکنش آهن با اکسیژن از نوع اکسایش است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۲۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت الف، پ و ت درست است.

عبارت ب و ت با توجه به متن کتاب

دلیل درستی عبارت آ: $\ddot{\text{O}} = \ddot{\text{O}} = \ddot{\text{O}}$: در ساختار لوویس اوزون ۳ پیوند کووالانسی و ۱۲ الکترون ناپیوندی وجود دارد.

دلیل نادرستی گزینه ب: اوزون یک گندزدای خوب است پس واکنش‌پذیر است و پیوند بین اتم‌های اکسیژن در این مولکول ضعیف است.

دلیل نادرستی گزینه ث: نقطه جوش اوزون از گاز اکسیژن بیشتر است پس نیروی بین مولکول‌های آن قوی تر است.

(شیمی دهم، صفحه ۷۸)

۱۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$v = \sqrt{\frac{FL}{m}} = 1 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{l_2}{l_1}} = \sqrt{1,44} = 1,2$$

$$\frac{v_1 + 40}{v_1} = 1,2 \Rightarrow v_1 + 40 = 1,2v_1 \Rightarrow 0,2v_1 = 40 \Rightarrow v_1 = 200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۳)

۱۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

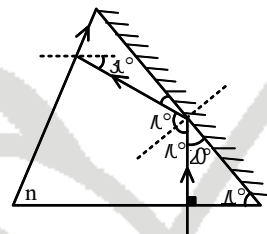
$$n+1=6 \Rightarrow n=5$$

$$\left. \begin{aligned} f_n &= \frac{nV}{2L} = \frac{5 \times V}{2 \times 150 \times 10^{-2}} \\ V &= \sqrt{\frac{FL}{m}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 450 \times 2 \times 150 \times 10^{-2}$$

$$= 5 \times \sqrt{\frac{F \times 150 \times 10^{-2}}{10 \times 10^{-3}}} \Rightarrow F = 486 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۰۷)

۱۹۷. گزینه ۳ صحیح است.



$$n \sin 30^\circ = 1 \times \sin \alpha \Rightarrow \sin \alpha = 1 \Rightarrow \alpha = 90^\circ$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۹۸ و ۱۰۰)

۱۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم سری بالمر یعنی تراز فرود به ۲ و کوتاه‌ترین طول موج یعنی بیشترین انرژی آزاد شده که از $n = \infty$ می‌باشد، پس داریم:

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{\infty} \right) \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{4}{R}$$

بلندترین طول موج سری لیمان یعنی فرود به ۱ و از $n = 2$ پس:

$$\frac{1}{\lambda_{\max}} = R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right) = \lambda_{\max} = \frac{4}{3R}$$

$$\frac{\lambda_{\min}}{\lambda_{\max}} = \frac{\frac{4}{R}}{\frac{4}{3R}} = 3$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۲۴ و ۱۲۹)

۱۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

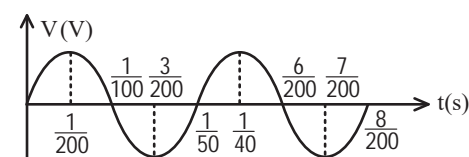
$$r_n = n^2 a_0$$

$$n = 2 \Rightarrow r_2 = 4a_0 = 0,2 \Rightarrow a_0 = 0,05 \text{ nm}$$

$$\Delta r = r_5 - r_3 = 25a_0 - 9a_0 = 16a_0 = 16 \times 0,05 = 0,8 \text{ nm}$$

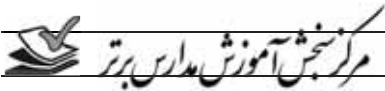
۲۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا نمودار (v-t) را رسم می‌کنیم:



$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{100\pi} = \frac{1}{50} \text{ (s)}$$

به علت وجود دیود در مدار، نمودار جریان باید یا قسمت مثبت‌ها را داشته باشد یا منفی‌ها، یعنی یکی از دو نمودار زیر جواب خواهد بود.



۲۰۸. گزینه ۲ صحیح است.
مورد ۲ نادرست است، فشار ۲۰۰ atm است.
توضیح در مورد گزینه ۴: چون تفاوت نقطه جوش آمونیاک با گازهای H₂ و N₂ زیاد است، می توان آن را با درصد خلوص بالایی جداسازی کرد.
(شیمی دهم، صفحه های ۱۷ و ۱۶)

۲۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

بر اساس واکنش $C(s) + 2FeO(s) \rightarrow CO_2(g) + 2Fe(s)$ می توان گفت:

$$?gC = 2/2LCO_2 \times \frac{2/75gCO_2}{1LCO_2} \times \frac{1molCO_2}{44gCO_2} \times \frac{1molC}{1molCO_2}$$

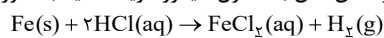
$$\times \frac{12gC}{1molC} = 1,65gC \text{ خالص}$$

$$C \text{ درصد خلوص} = \frac{1,65gC(\text{خالص})}{3gC(\text{ناخالص})} \times 100 = 55\%$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۲۳ و ۲۲)

۲۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

واکنش آهن با محلول هیدروکلریک اسید به صورت زیر است:



گاز هیدروژن به عنوان فرآورده از ظرف واکنش خارج می شود، بنابراین ۱/۵ گرم کاهش جرم به دلیل تولید آن می باشد که مقدار عملی گاز هیدروژن تولیدی است. مقدار نظری هیدروژن و مقدار آهن خالص را به دست می آوریم:

$$H_2 \text{ نظری} = \frac{1/5gH_2(\text{عملی})}{50} \times 100 = 2gH_2(\text{نظری})$$

$$?gFe \text{ خالص} = 2gH_2 \times \frac{1molH_2}{2gH_2} \times \frac{1molFe}{1molH_2} \times \frac{56gFe}{1molFe} = 56gFe \text{ خالص}$$

$$Fe \text{ درصد خلوص} = \frac{56gFe \text{ خالص}}{224gFe \text{ ناخالص}} \times 100 = 25\%$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۴)

۲۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) دما، برخلاف گرما به مقدار ماده وابسته نبوده و معادل میانگین انرژی جنبشی ذرات تشکیل دهنده ماده است. (درست)

(ب) گرما برای تعیین یک فرایند به کار رفته و از ویژگی های یک نمونه ماده نمی باشد. (نادرست)

(ج) گرمای یک جسم وابسته به دما و مقدار ماده (جرم جسم) می باشد. (نادرست)

(د) تنها از گرما برای توصیف یک فرایند استفاده می شود و از دما برای توصیف یک نمونه ماده استفاده می شود. (نادرست)

(شیمی یازدهم، صفحه های ۵۴ و ۵۵)

۲۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی واکنش $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ در دمای ثابت (25°C):

(۱) فرایندی گرماده است و در آن گرمای آزاد شده به دلیل تفاوت انرژی گرمایی (مجموع انرژی جنبشی ذره ها) در مواد اولیه و فرآورده نمی باشد.

(۲) مجموع پیوندهای اشتراکی میان مواد اولیه و حاصل در این واکنش برابر هم می باشد.

(۳) با توجه به ترتیب شعاع اتمی (Cl > H)، ترتیب طول پیوندی مواد در این واکنش به صورت: $Cl_2 > HCl > H_2$ و ترتیب انرژی پیوندی در این واکنش به صورت $H_2 > HCl > Cl_2$ می باشد.

(۴) با انجام واکنش تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به پیوند میان آنها ایجاد می شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۶۲)

۲۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

در هر دو ترکیب، با افزایش دما، انحلال پذیری بیشتر می شود، بنابراین انحلال پذیری هردو ترکیب X و Y، گرماگیر است.

در دمای 10°C، انحلال پذیری ترکیب X برابر ۸۰ گرم است، بنابراین می توان گفت: در ۱۸۰ گرم محلول ۸۰ گرم حل شونده حل شده است، پس حداکثر مقدار حل شونده موجود در ۹۰ گرم محلول را به دست می آوریم:

$$\left[\begin{array}{cc} \text{محلول } 180g & \text{حل شونده } 80g \\ \text{محلول } 90g & \text{حل شونده } Xg \end{array} \right] \Rightarrow X = 40g$$

بنابراین ۹۰ گرم محلول که حاوی ۴۰ گرم ترکیب X می باشد در دمای 10°C، سیر شده است.

معادله انحلال پذیری ترکیب Y به صورت زیر است:

$$\left\{ \begin{array}{l} S = 2I \\ S = m\theta + S_1 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} S_2 - S_1 = 33 - 2I \\ \theta_2 - \theta_1 = 20 - 1 \end{array} \right. \Rightarrow S = 0,3\theta + 27$$

معادله انحلال پذیری ترکیب X به صورت زیر است:

$$\left\{ \begin{array}{l} S = I/2 \\ S = m\theta + S_1 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} S_2 - S_1 = 80 - I/2 \\ \theta_2 - \theta_1 = 10 - 1 \end{array} \right. \Rightarrow S = 0,8\theta + 12$$

با توجه به معادله انحلال پذیری دو ترکیب می توان نتیجه گرفت که به دلیل بیشتر بودن شیب معادله انحلال پذیری ترکیب X نسبت به ترکیب Y، تغییر دما تأثیر بیشتری بر روی انحلال پذیری ترکیب X نسبت به ترکیب Y دارد.

(شیمی دهم، صفحه ۱۱۰)

۲۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

چگالی محلول $1g \cdot mol^{-1}$ است، بنابراین می توان ppm را معادل میلی گرم حل شونده در لیتر محلول در نظر گرفت.

$$1L \text{ محلول} \times \frac{10^{-3} molCaCl_2}{1L \text{ محلول}} \times \frac{1molCa^{2+}}{1molCaCl_2} \times \frac{40gCa^{2+}}{1molCa^{2+}} \times \frac{10^4 mgCa^{2+}}{1gCa^{2+}} = 40mgCa$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۰۲)

۲۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

تمام عبارات صحیح هستند.

(شیمی دهم، صفحه ۱۰۵)

۲۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

عبارات های (الف)، (ب) و (پ) صحیح هستند.

در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می یابد و با انتقال به دوره بعد، شعاع اتمی افزایش خواهد یافت، بنابراین می توان نتیجه گرفت که عناصر A و B به ترتیب مربوط به گروه های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ و عناصر D و E نیز به ترتیب مربوط به گروه های اول و دوم دوره بعدی هستند.

اگر عنصر D، سدیم (دوره سوم) باشد، عنصر C عنصر فلز آلومینوم خواهد بود که می تواند در دمای -200°C با گاز هیدروژن واکنش دهد. عنصر B مربوط به گروه ۱۶ جدول تناوبی است، بنابراین نماد آخرین زیرلایه عنصر B به صورت np⁴ می باشد. عنصر E در گروه دوم جدول تناوبی قرار دارد که همگی فلز می باشند و در نتیجه در این گروه با افزایش



۲۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) نادرست؛ ردپای غذا در تولید گازهای گلخانه‌ای به مراتب بیشتر از سوختن سوخت‌ها در خودروها، کارخانه‌ها و است.

(ب) نادرست؛ چهره آشکار ردپای غذا نشان می‌دهد که سالانه حدود 30% غذایی که در جهان فراهم می‌شود، به مصرف نمی‌رسد.

(ج) درست؛ آمارها نشان می‌دهد که به ازای هر هفت نفر در جهان، یک نفر گرسنه است ($\frac{1}{7}$).

(د) نادرست؛ با توجه به نمودار ۹ (صفحه ۹۲ کتاب درسی)، در حال حاضر مساحت مورد نیاز برای تأمین غذا حدود $\frac{1}{3}$ برابر مساحت زمین است و اگر با روند کنونی، الگوی مصرف ادامه پیدا کند به دو برابر مساحت زمین نیاز خواهد بود که این نسبت $\frac{2}{1/3} \approx \frac{2}{1/3} = 6$ برابر کمتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۹۲)

۲۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

یکای غلظت بر زمان ($\text{mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ یا $\text{mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) برای مواد گازی یا محلول به کار می‌رود. از یکای ($\frac{\text{mol}}{\text{زمان}}$) یا ($\frac{\text{جرم}}{\text{زمان}}$) برای مواد جامد، مایع، گاز یا محلول می‌توان استفاده کرد و از یکای ($\frac{\text{حجم}}{\text{زمان}}$) تنها برای مواد گازی شکل استفاده می‌کنیم. (مواد جامد یا مایع خالص دارای غلظت ثابتی بوده و در طی واکنش غلظت آنها تغییر نمی‌کند).

۲۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت ب درست است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت الف: از واکنش مقدار زیادی آمین دو عاملی و اسید دو عاملی پلی‌آمید ساخته می‌شود.

عبارت پ: یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدهای ساختمانی کولار است که ۵ برابر از فولاد هم‌جرم خود مقاوم‌تر است.

عبارت ت: بوی ماهی به دلیل وجود متیل آمین و برخی آمین‌های دیگر است.

۲۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

برای هر یک از کاربردهای اشاره شده، ترکیب درست عبارت است از:

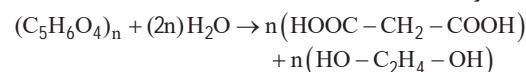
۱- پلی سیانواتن

۲- کولار - یکی از پلی‌آمیدها

۴- اتیل بوتانوات

۲۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

از واکنش پلی استر با آب، دی اسید و دی الکل اولیه حاصل می‌شود (آبکافت استر)



$$\text{C}_5\text{H}_6\text{O}_4 = 130, \text{C}_3\text{H}_4\text{O}_4 = 104 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

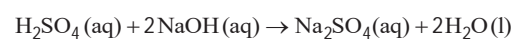
$$52 \text{g} \text{C}_5\text{H}_6\text{O}_4 \times \frac{1 \text{mol} \text{C}_5\text{H}_6\text{O}_4}{n \times 130 \text{g} \text{C}_5\text{H}_6\text{O}_4} \times \frac{n \text{mol} \text{C}_3\text{H}_4\text{O}_4}{1 \text{mol} \text{C}_5\text{H}_6\text{O}_4} \times \frac{104 \text{g} \text{C}_3\text{H}_4\text{O}_4}{1 \text{mol} \text{C}_3\text{H}_4\text{O}_4} = 41,6 \text{g} \text{C}_3\text{H}_4\text{O}_4$$

۲۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست

(ب) نادرست. با توجه به



(ج) درست

(د) غلظت یون هیدرونیوم آن حدود 0,03 مولار می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۲۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به اینکه در دمای موردنظر ثابت تعادل آب برابر $10^{-12} \text{mol}^2 \text{L}^{-2}$ است، بنابراین می‌توان گفت:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-12} \quad \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]=10^{-3}[\text{OH}^-]}{\rightarrow}$$

$$[\text{OH}^-]^2 = 10^{-9} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-4,5} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \Rightarrow \text{pOH} = 4,5$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3} \times 10^{-4,5} = 10^{-7,5} = 10^{0,5-8} =$$

$$10^{0,5} \times 10^{-8} = 3 \times 10^{-8} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ و ۲۶)

۲۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) این ترکیب یک پاک‌کننده صابونی است و پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی بر اساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

(ب) این واکنش گرماده بوده و با تولید گاز (H_2) همراه است که قدرت پاک‌کنندگی را افزایش می‌دهد.

(ج) درست

(د) این رسوب‌ها با پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی زدوده نمی‌شوند و برای زدودن آنها به پاک‌کننده‌هایی نیاز است که بتوانند با آنها واکنش شیمیایی بدهند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۲۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

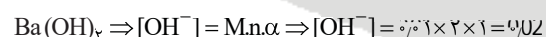
بررسی عبارت‌ها:

✓ (الف) بازهای گروه ۱ (و برخی از بازهای گروه ۲) بازهایی بسیار قوی (یا قوی) هستند.

✗ (ب) باز موجود در لوله بازکن سدیم هیدروکسید می‌باشد که pH آن از محلول شیشه پاک‌کن بیشتر است.

✓ (ج) هرچه ثابت یونش باز (K_b) بیشتر باشد شمار یون‌های OH^- در محلول آن بیشتر بوده و بهتر جریان برق را عبور می‌دهد.

(د) نادرست

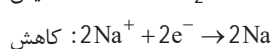
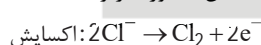


$$\Rightarrow \text{pOH} = 7,7 \Rightarrow \text{pH} = 12,3$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۲۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

در سلول دانه نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش به صورت زیر هستند:



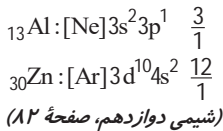
که می‌توان گفت به ازای مبادله ۲ مول الکترون ۲ مول گونه کاهنده (Cl^-) مصرف می‌شود که معادل ۷۱ گرم است.

* در کاتد فلز سدیم تهیه می‌شود که نسبت به کاتیون خودش ناپایدارتر بوده در نتیجه سطح انرژی آن بیشتر است.

* ترکیبی که برای کاهش نقطه ذوب استفاده می‌شود CaCl_2 بوده که ترکیب یونی است و به دلیل داشتن یون‌های تک اتمی دارای پیوند کووالانسی نمی‌باشد.

* فلزات فعال کاهنده قوی هستند، بنابراین باید آنها را از برق‌کافت نمک مذاب آنها تهیه کرد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)



۲۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست. اتم مرکزی (گوگرد) اتم بزرگ‌تری است و خصلت فلزی بیشتری نسبت به کلر دارد.

(۲) درست، اتم مرکزی (نیتروژن) اتم بزرگ‌تری است و خصلت فلزی بیشتری نسبت به اکسیژن دارد.

(۳) نادرست، زیرا N اتم مرکزی است و اتم‌های کناری یکسان نیستند.

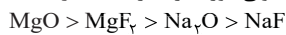


(۴) درست، اتم مرکزی (گوگرد) اتم بزرگ‌تری است و خصلت فلزی بیشتری نسبت به فلئور دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

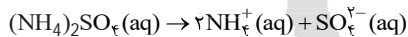
۲۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترتیب آنتالپی فروپاشی شبکه ترکیبات یونی موردنظر عبارت است از:



(شیمی دوازدهم، صفحه ۸۱)

۲۳۳. گزینه ۱ صحیح است.



غلظت مولی کاتیون (NH_4^+) را در 130° گرم محلول که حاوی ۳۳ گرم $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ است به دست می‌آوریم:

$$? \text{ mol NH}_4^+ = \frac{100 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{1}{3} \times \frac{33 \text{ g} (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4}{130 \text{ g محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol} (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4}{132 \text{ g} (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} \times \frac{2 \text{ mol NH}_4^+}{1 \text{ mol} (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} = 5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

با توجه به شکل، غلظت مولی گلوکز $(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)$ را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = \frac{10 \text{ dL محلول}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{9 \text{ mg C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ dL محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\frac{[\text{NH}_4^+]}{[\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6]} = \frac{5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{5 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}} = 10^3$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

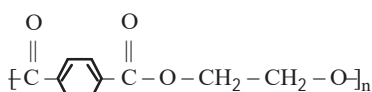
۲۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

گاز اتن (C_2H_4) یکی از مهم‌ترین خوراک‌ها در صنایع پتروشیمی می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱۲)

۲۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

پلی‌اتیلن ترفتالات (PET) ساختاری به صورت زیر دارد:



(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱۳)

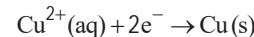
۲۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

فرایند برقکافت آب نوعی سلول الکترولیتی است که در آن آب به عناصر سازنده خود تبدیل می‌شود و با انجام نیم‌واکنش آندی که به صورت $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^-$ است گاز اکسیژن تولید خواهد شد.

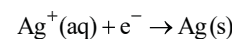
(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۴)

۲۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

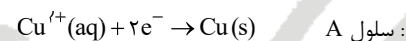
در سلول گالوانی (منیزیم - مس)، با توجه به پتانسیل‌های داده شده، در کاتد، کاتیون‌های مس کاهیده شده و جرم آن افزایش می‌یابد:



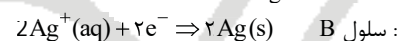
سلول B که همان فرایند آبکاری فلز نقره بر روی سطح آهن می‌باشد، بر اساس واکنش زیر، نقره بر روی سطح آهن قرار می‌گیرد:



اگر فرض کنیم در سلول A، X گرم فلز مس و در سلول B، Y گرم فلز نقره تولید شود و با توجه به اینکه تعداد الکترون انتقال یافته در دو سلول یکسان است.



$$\text{e}^- \text{ تعداد مول} = X \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{2 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol Cu}} = \frac{X}{32} \text{ mole}^-$$



$$\text{e}^- \text{ تعداد مول} = Y \text{ g Ag} \times \frac{1 \text{ mol Ag}}{108 \text{ g Ag}} \times \frac{2 \text{ mole}^-}{2 \text{ mol Ag}} = \frac{Y}{108} \text{ mole}^-$$

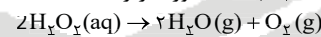
تعداد مول e^- سلول B = تعداد مول e^- سلول A

$$\frac{X}{32} = \frac{Y}{108} \Rightarrow \frac{X}{Y} = \frac{\text{جرم فلز Cu}}{\text{جرم فلز Ag}} = \frac{32}{108} \approx \frac{8}{27}$$

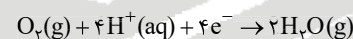
(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۰)

۲۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

واکنش تجزیه هیدروژن پر اکسید (H_2O_2) به صورت زیر است:



در سلول سوختی، گاز اکسیژن در نیم‌واکنش کاهش به صورت زیر مصرف می‌شود:



با توجه به اینکه گاز اکسیژن تولید شده در واکنش اول در واکنش دوم مصرف می‌شود، بنابراین می‌توان تعداد الکترون تولید شده در سلول سوختی را به صورت زیر به دست آورد:

$$? \text{ g O}_2 = 272 \text{ g H}_2\text{O}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}_2}{34 \text{ g H}_2\text{O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{O}_2} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2}$$

مقدار نظری $\text{O}_2 = 128 \text{ g}$

$$\text{O}_2 \text{ مقدار عملی} = \frac{80}{100} \times 128 \text{ g O}_2 = 102,4 \text{ g O}_2$$

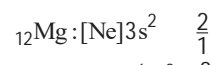
$$? \text{ e}^- = 102,4 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{4 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{N_A \text{ e}^-}{1 \text{ mole}^-}$$

الکترون $12,8 N_A$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۱)

۲۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

در تشکیل دریای الکترونی فلزها، الکترون‌های لایه ظرفیت دریای الکترونی را می‌سازند که از میان گزینه‌های داده شده تعداد الکترون لایه ظرفیت ${}_{30}\text{Zn}$ از همه بیشتر است.



آنلاین

آزمون

۷



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون آنلاین شماره ۷ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۸/۳/۱۰

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

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

سال ۱۳۹۸

- ۱- معنی واژه‌های «نژند، دَغَل، سرسام، متقارب، متَّفِق، شائبه» در کدام گزینه همگی درست هستند؟
- (۱) خوار، تنبل، ورم مغز، قدم‌ها، همسو، تردید
 (۲) زبون، مکار، سرگیجه، خطوات، هم عقیده، گمان
 (۳) اندوهگین، ناراستی، پریشانی، گام‌ها، هم‌آهنگ، شک
 (۴) افسرده، مکر، هذیان، همگرا، موافق، شبهه
- ۲- معنی چند واژه در مقابل آن نادرست است؟
- «نمد: پارچه‌ای کلفت که از پشم یا کرک مالیده می‌سازند / صباحت: شراب صبحگاهی / آماس کردن: گنجایش پیدا کردن / مرشد: مرید و سالک / مقرون: پیوسته / شرع: خیمه / چاشتگاه: نزدیک صبح / حمیت: مردانگی / تیره رایبی: ناراستی / خیلناش: گروه چاکران»
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۳- در کدام گزینه معنی یک واژه نادرست است؟
- (۱) چریغ: غروب آفتاب / سر پر زدن: توقف کوتاه / بازبسته: مرتبط / طیلسان: نوعی ردا
 (۲) مغان: موبدان زرتشتی / آستانه: آغاز / تعبیر: بازگویی / تموز: ماه گرما
 (۳) غرفه: بالاخانه / قاش: کوهه زین / قدس: صفا / مشایعت: بدرقه کردن
 (۴) یغما: تاراج / مباحات: سرافرازی / تفرج: گردش / اهورا: ایزد
- ۴- در میان گروه واژگان زیر چند غلط املایی دیده می‌شود؟
- محراب مسجد، خطوه و قدم، غرامت و تاوان، محجوب و مسطور، آقاجی خادم، هزاهز و غریو، گذاردن حق سلامت، مناسک حاجیان، با صراحت و آشکارا، فروگزاری و کوتاهی، بذله و لطیفه، نغمه و آواز
- (۱) سه (۲) پنج (۳) شش (۴) چهار
- ۵- در متن زیر املای چند واژه غلط است؟
- «و هر که به آسیب غرور و غفلت در گردد کمتر تواند خاست و اگر مخلوق خواستی که این معانی در عبارت آرد بسی کاغذ مستغرق گشتی و حق سخن بر این جمله گذارده نشدی، پس چون محاسن سلاح بر این جمله در ضمیر متمکن شد، خواستم که به عبادت متحلی گردم.»
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۶- در کدام گزینه تمامی شاعران از «سرایندگان نامی رباعی» هستند؟
- (۱) مولوی، صائب، خیام (۲) عطار، مولوی، صائب (۳) بابا افضل، عطار، مولوی (۴) بیدل، صائب، خیام
- ۷- آرایه‌های بیت «نا نگرده عیش شیرینش ز چشم شور تلخ / از سر پر مغز گردد پسته خندان در لباس» در کدام گزینه به درستی آمده است؟
- (۱) ایهام، حسن تعلیل، تشخیص، تشبیه
 (۲) ایهام تناسب، تشبیه، استعاره، حس آمیزی
 (۳) حس آمیزی، تشخیص، تضاد، جناس تام
 (۴) استعاره، حسن تعلیل، تضاد، تشخیص
- ۸- ترتیب آرایه‌های «ایهام، اسلوب معادله، استعاره، تضاد» در کدام گزینه به درستی دیده می‌شود؟
- الف) چرا ز غیر شکایت کنم، که همچو حباب
 ب) به ساغر نقل کرد از خم، شراب آهسته آهسته
 ج) عاشق سلسله زلف گره گیرم من
 د) استخوانم سرمه شد از کوچه گردی‌های حرص
- (۱) الف، ب، ج، د (۲) الف، د، ب، ج (۳) د، ب، ج، الف (۴) د، ج، ب، الف
- ۹- آرایه‌های «کنایه، حسن تعلیل، ایهام، جناس» در کدام گزینه دیده می‌شود؟
- (۱) غلام آن لب ضحاک و چشم فتانم
 (۲) پا بر سر سبزه تا به خواری ننهی
 (۳) شهره شهر مشو تا نهنم سر در کوه
 (۴) درازی شب از مژگان من پرس
- همیشه خانه خراب هوای خویش‌تنم
 برآمد از پس کوه آفتاب آهسته آهسته
 روزگاریست که دیوانه زنجیرم من
 خانه‌دار گوشه چشم قناعت کن مرا
- که کید سحر به ضحاک و سامری آموخت
 کان سبزه ز خاک لاله رویی رسته است
 شور شیرین منما تا نکنی فرهادم
 که یک دم خواب در چشمم نگشته است

- ۱۰- در کدام گزینه «حسن تعلیل» دیده می‌شود؟
 (۱) امروز که در دست توام مرحمتی کن
 (۲) گدای کوی تو از هشت خلد مستغنی است
 (۳) بیدار شو ای دیده که ایمن نتوان بود
 (۴) خیال آن بت خون‌ریز از چشمم نشد بیرون
- ۱۱- واژه‌های کدام گزینه به ترتیب بر اساس الگوهای (اسم + بن مضارع) ← (اسم مرکب)، (وند + اسم ← صفت وندی) و (بن مضارع + وند + بن مضارع ← اسم وندی - مرکب) ساخته شده‌اند؟
 (۱) خداجو، بیکار، پرس‌وجو
 (۲) هواپیما، ناشکر، سوز و گداز
 (۳) خط‌کش، نامعلوم، شستشو
 (۴) مردم‌دار، بی‌اساس، جوش و خروش
- ۱۲- در کدام گزینه هر چهار وضعیت معنایی واژگان در گذر زمان وجود دارد؟
 (۱) گوش، برگستوان، سپر، خنده
 (۲) زندگی، زین، دستار، یخچال
 (۳) ترگ، گناه، رکاب، دستور
 (۴) مزخرف، آزنداک، ناله، سفیر
- ۱۳- در کدام گزینه صفات «فاعلی، مفعولی، نسبی» دیده می‌شود؟
 (۱) سکوت مرموز کویر در سایش بال‌های این پرندۀ شاعر، سخن می‌گوید.
 (۲) عادت کردن روح به شرایط مصنوعی رشته قوی‌تری برای اسارت انسان است.
 (۳) نگاه پر مهر و انسان‌دوستانه‌اش بیانگر آینه پاک و تابناک دلش بود.
 (۴) آینده از آن کسی است که با چشم بینا از نکات خوانده در حیات روزانه بهره گیرد.
- ۱۴- در متن زیر به ترتیب چند واژه وندی، مرکب و وندی - مرکب به کار رفته است؟
 «آسمان می‌خندید، گل‌ها از طراوت درونی خویش، سرمست و چلچله‌ها گرداگرد درختان بزرگ، می‌رقصیدند، گنجشکی زرد، روی شاخه علفی خودرو نشسته و پرهای شبنم‌دار خویش را تکان می‌دهد.»
 (۱) هفت، دو، دو (۲) هشت، دو، دو (۳) هفت، سه، یک (۴) هشت، سه، یک
- ۱۵- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
 شغال نگون بخت را شیر خورد
 دگر روز با افتاق افتاد
 (۱) نهاد، مفعول، مفعول (۲) نهاد، قید، مفعول (۳) نهاد، نهاد، مفعول (۴) مفعول، نهاد، نهاد
 بماند آنچه روباه از آن سیر خورد
 که روزی رسان، قوت روزش بداد
 (۱) نهاد، مفعول، مفعول (۲) نهاد، قید، مفعول (۳) نهاد، نهاد، مفعول (۴) مفعول، نهاد، نهاد
- ۱۶- کدام گزینه بیانگر فضای حکومتی ضحاک نیست؟
 (۱) بسی نادان که از همراهی بخت
 (۲) ز تو بر من آمد ستم بیشتر
 (۳) شود خوار هر کس که هست ارجمند
 (۴) شود بنده بی‌هنر، شهریار
- ۱۷- مفهوم تمامی گزینه‌ها درست است جز گزینه
 (۱) دویند از کین دل سوی هم
 (۲) پرید از رخ کفر در هند رنگ
 (۳) الهی ز عصیان مرا پاک کن
 (۴) بپوید کان مهتر آهرمن است
- فردا که شوم خاک چه سود اشک ندامت
 اسیر بند تو از جمله عالم آزاد است
 زین سیل دمام که درین منزل خوابست
 از آن در خواب هم ریزد ز چشم قطره‌های خون
- در صلح بستند بر روی هم: کینه‌ورزی و جنگیدن حریفان
 تپیدند بت‌خانه‌ها در فرنگ: نابودی کفر و شرک
 در اعمال شایسته چالاک کن: طلب بخشایش و توفیق در عبادت
 جهان آفرین را به دل، دشمن است: دعوت به قیام علیه ضحاک

۱۸- در کدام گزینه دو بیت در تقابل معنایی هستند؟

- ۱) همی گفت بد روز و بد اخترم
از نکویی سوی جنت می‌روی
- ۲) با بال شکسته پرگشودن هنر است
مرغ دل من هوا نگیرد
- ۳) از آنان که خونین سفر کرده‌اند
ورطه پرخطر عشق تو را ساحل نیست
- ۴) کسی کاو هوای فریدون کند
بر آنان که شد سر حق آشکار

۱۹- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) چه در کار و چه در کار آزمودن
خدا را بر آن بنده بخشایش است
- ۲) چون شیر به خود سپه شکن باش
بخور تا توانی به بازوی خویش

ببارید آتش همی بر سرم
و ز بدی در قعر دوزخ می‌شوی
این را همه پرنندگان می‌دانند
زان رو که چنین شکسته بال است
سفر بر مدار خطر کرده‌اند
راه پرافت سودای تو را منزل نیست
سر از بند ضحاک بیرون کند
نکردند باطل بر او اختیار

نباید جز به خود محتاج بودن
که خلق از وجودش در آسایش است
فرزند خصال خویشتن باش
که سعیت بود در ترازوی خویش

۲۰- مفهوم بیت «من از بازوی خود دارم بسی شکر/ که زور مردم آزاری ندارد» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) بگیر ای جوان دست درویش پیر
- ۲) هر چه کنی به خود کنی
- ۳) کرم ورزد آن سر که مغزی در اوست
- ۴) خدا را بر آن بنده بخشایش است

نه خود را بیفکن که دستم بگیر
گر همه نیک و بد کنی
که دون هم‌تان‌اند بی‌مغز و پوست
که خلق از وجودش در آسایش است

۲۱- بیت «چنین قفس نه سزای چو من خوش‌العانیست/ روم به گلشن رضوان که مرغ آن چمنم» با همه گزینه‌ها به جز گزینه ارتباط معنایی دارد.

- ۱) تو را ز کنگره عرش می‌زنند صغیر
- ۲) شور شراب عشق تو آن نفسم رود ز سر
- ۳) حافظا خلد برین خانه موروث من است
- ۴) مایه خوش‌دلی آنجاست که دلدار آنجاست

ندانم که در این دامگه چه افتاده است
کاین سر پر هوس شود خاک در سرای تو
اندر این منزل ویرانه نشیمن چه کنی
می‌کنم جهد که خود را مگر آنجا فکنم

۲۲- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

- «کدام دانه فرو رفت در زمین که نرسد»
- ۱) تقریر ادیبانه برهان معاد است
 - ۲) دانه باشی مرغکانت برچنند
 - ۳) که بسی دام و دانه در راه است
 - ۴) الا ای جان انسانی چو از اقلیم نقصانی

چرا به دانه انسانیت این گمان باشد»
فصلی که نسیم از پس اسفند گشوده است
غنچه باشی کودکانت برکنند
گذرت جمله بر سر راه است
به شب هنگام ظلمانی چو اختر باش سیاره

۲۳- مفهوم کدام بیت از دیگر بیت‌ها دورتر است؟

- ۱) غم و شادی همه یک‌کاسه کند، آتش عشق
- ۲) مجنون چو حدیث عشق بشنید
- ۳) گریه در دنبال باشد خنده بی‌وقت را
- ۴) گریه و خنده آهسته و پیوسته من

گریه تا کی نتوان یافت به خندانی شمع
اول بگیرستی، پس بخندید
خنده زن چون گل گر در خون شنا می‌بایدت
همچو شمع سحر آمیخته با یکدگر است

۲۴- مفهوم عبارت «اگر معشوق خواهد که از او بگریزد، او به هزار دست در دامنش آویزد» در کدام گزینه بیشتر مشهود است؟

- | | |
|--|-----------------------------------|
| ۱) سر نشتر عشق بر رگ روح زدند | یک قطره فروچکید و نامش دل شد |
| ۲) هر آن کسی که در این حلقه نیست زنده به عشق | بر او نمرده به فتوای من نماز کنید |
| ۳) توسنی کردم ندانستم همی | کز کشیدن تنگ‌تر گردد کمند |
| ۴) هر آن دل را که سوزی نیست دل نیست | دل افسرده غیر از آب و گل نیست |

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

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| «بخت جوان یار ما، دادن جان کار ما | قافله سالار ما، فخر جهان مصطفاست» |
| ۱) گم‌رهان را ز بیابان همه در راه آرد | مصطفی بر ره حق تا به ابد رهبان باد |
| ۲) محال است سعدی که راه صفا | توان رفت جز بر پی مصطفی |
| ۳) چونک یک گوشه ردای مصطفی آمد به دست | آنک بُد در قعر دوزخ در جنان آوردمش |
| ۴) در این ره انبیا چون ساربان‌اند | دلیل و رهنمای کاروان‌اند |



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

۲۶- **أَذْكُرُوا نِعْمَتَ اللَّهِ عَلَيْكُمْ إِذْ كُنْتُمْ أَعْدَاءً فَأَلَّفَ بَيْنَ قُلُوبِكُمْ فَأَصْبَحْتُمْ إِخْوَانًا:**

- (۱) نعمت‌های الهی را به خویش تذکر دهید، هنگامی که دشمن شدید، پس میان دل‌هایتان الفت برقرار شد و برادران هم گشتید!
- (۲) بر خود نعمت خداوند را ذکر کنید، وقتی دشمنان هم بودید، سپس میان قلبتان به هم پیوسته شد تا برادران همدیگر شوید!
- (۳) نعمت خدا را بر خویش به یاد آورید، آنگاه که دشمن بودید، پس میان دل‌هایتان همدلی ایجاد کرد، پس برادر گشتید!
- (۴) بر خودتان یاد کنید، نعمت خداوند را زمانی که دشمنانی شدید، پس میان قلب‌های شما الفت ایجاد شد، سپس پیوند اخوت بستید!

۲۷- **«تَظْهَرُ يَنْبِيعُ الْحِكْمَةِ عَلَى لِسَانٍ مِنْ يَخْلُصُ لِلَّهِ أَرْبَعِينَ صَبَاحًا»:**

- (۱) نشانه‌های حکمت بر زبان کسی که چهار صبح خود را برای خداوند خالص کند، ظاهر می‌گردد!
- (۲) چشمه حکمت فقط بر زبان کسی ظاهر می‌شود که چهار صبح خود را برای الله خالص نماید!
- (۳) خداوند چشمه‌های حکمت را ظاهر می‌کند بر زبان آنکه چهار صبح برایش مخلص شود!
- (۴) چشمه‌های حکمت بر زبان کسی ظاهر می‌شود که چهار صبح برای خداوند مخلص شود!

۲۸- **«الْأَسْمَاكُ الَّتِي كَانَتْ تَتَسَاقَطُ مِنَ السَّمَاءِ أُوجِدَتْ مَنْظَرًا رَائِعًا مَا شَاهَدْتُ مِثْلَهُ فِي عَمْرِي!»:**

- (۱) ماهی‌ها از آسمان می‌افتادند و منظره جالبی را به وجود می‌آوردند که مانند آن را در زندگی‌ام ندیده‌ام!
 - (۲) ماهی‌هایی که از آسمان سقوط می‌کردند منظره جالبی را به وجود آوردند که مانندش را در عمرم ندیده‌ام!
 - (۳) ماهی‌ها پی در پی از آسمان افتادند و منظره‌ای دل‌انگیز را ایجاد کردند که من در زندگی‌ام مانند آن را ندیده بودم!
 - (۴) ماهی‌هایی که از آسمان می‌افتادند یک منظره جالب را ایجاد کرده بودند و من مانند آن را در عمر خود نخواهم دید!
- ۲۹- **«اتَّصَلْتُ بِالْأَسْتَاذِ وَقُلْتُ لَهُ: إِحْدَى إِطَارَاتِ سَيَارَةِ أَصْدِقَائِي أَنْفَجَرَ لَذَلِكَ لَنْ يَسْتَطِيعُوا الْحُضُورَ فِي الْإِمْتِحَانِ وَ يَرِيدُونَ أَنْ يُوجَلَ الْإِمْتِحَانُ!»:** «با استاد تماس گرفتم و به او گفتم:.....»

- (۱) یک چرخ خودروی دوستانم ترکیده، بنابراین نخواهند توانست در امتحان حضور پیدا کنند و خواستار به تأخیر انداختن امتحان هستند!
- (۲) یکی از تایرهای ماشین دوستانم منفجر شده، بنابراین نمی‌توانند در امتحان حاضر شوند و می‌خواهند که امتحان را به تأخیر بیندازد!
- (۳) یکی از چرخ‌های ماشین دوستانم منفجر شده، بنابراین در امتحان حضور نخواهند یافت و می‌خواهند که امتحان به تأخیر بیفتد!
- (۴) یکی از تایرهای خودروی دوستانم منفجر شده، بنابراین نخواهند توانست در امتحان حضور پیدا کنند و می‌خواهند که امتحان به تأخیر بیفتد!

۳۰- **«لَيْتَكَ مَا نَسِيتَ هَذِهِ الْأَشْعَارَ الْجَمِيلَةَ الَّتِي أَنْشَدْتَهَا لَكَ، إِنِّي أَحْسَنُ أَنْ الْمَوْدَةَ بَيْنَنَا قَدْ زَالَتْ!»:**

- (۱) ای کاش این شعرهای زیبایی را که برایت سرودم فراموش نکنی، همانا احساس من این است که دوستی در بین ما از بین رفته است!
- (۲) امیدوارم که شعرهای زیبایی را که برای تو می‌سرایم فراموش نکنی، چون من احساس می‌کنم، محبت میان ما کم‌رنگ شده است!
- (۳) کاش این شعرهای زیبایی که برای تو خواندم، فراموش نمی‌شدند، من محبتی را که میان ما از بین رفته، احساس می‌کنم!
- (۴) کاشکی این شعرهای زیبایی را که برای تو سرودم فراموش نمی‌کردی، من احساس می‌کنم که محبت در میان ما از بین رفته است!

۳۱- **عَيْنِ الْخَطَا:**

- (۱) «أَرْسَلْنَا إِلَى فِرْعَوْنَ رَسُولًا فَعَصَى فِرْعَوْنَ الرَّسُولَ...»: پیامبری را به سوی فرعون فرستادیم پس فرعون از آن پیامبر، نافرمانی کرد!
- (۲) قَبْرُ كُورُوشِ يَجْدُبُ سَيَاحًا مِنْ دَوْلِ الْعَالَمِ: قبر کوروش گردشگران را از دولت‌های آگاه جذب می‌کند.
- (۳) الشَّجْرَةُ الْخَائِفَةُ شَجْرَةٌ تَنْمُو فِي بَعْضِ الْغَابَاتِ الْإِسْتَوَائِيَّةِ: درخت خفه‌کننده درختی است که در برخی از جنگل‌های استوایی می‌روید.
- (۴) عَلَيْنَا بِالذَّهَابِ إِلَى الْمَلْعَبِ قَبْلَ أَنْ يَمْتَلِئَ مِنَ الْمُتَفَرِّجِينَ: باید به ورزشگاه برویم، قبل از اینکه از تماشاچی‌ها پر شود.

۳۲- عین الخطأ:

- (۱) ربّ كتاب يجتهد القارئ في قراءته، ثم لا يخرج منه بفائدة: چه بسا کتابی که خواننده در خواندنش تلاش می‌کند، سپس از آن فایده‌ای را بیرون نمی‌آید!
- (۲) العقاد الذی کان صحفياً و مفكراً اعتقد أنّ الجمال ليس إلا الحرّية: به اعتقاد عقاد که روزنامه‌نگار و اندیشمند بود، فقط زیبایی، آزادی است!
- (۳) اصطدام الفراه بالصّخور مشهد مرعب ولكنّه قسم من حياتها القاسية: برخورد جوجه‌ها به صخره‌ها صحنه‌ای ترسناک است؛ ولی آن بخشی از زندگی دشوارشان است!
- (۴) هل تظنّ أنّ هناك كتباً لافائدة في قراءتها: آیا گمان می‌کنی کتاب‌هایی وجود دارند که هیچ فایده‌ای در خواندن آنها نیست؟

۳۳- عین الخطأ فی المفهوم:

- (۱) يُعرفُ المُجرمون بسيمائهم: رنگ رخساره خبر می‌دهد از سرّ درون!
- (۲) الندم على السكوت خيرٌ من الندم على الكلام: نکن کاری که بازآید پشیمانی!
- (۳) السكوتُ ذهبٌ والكلامُ فضةٌ: کم گوی و گزیده چون ذرّ!
- (۴) العلمُ خزائنٌ و مفتاحها السؤال: به عمل کار برآید به سخنرانی نیست!

۳۴- «خداوند آرامشش را بر پیامبر خود و بر مؤمنین نازل کرد»

- (۱) أنزل الله السكينة على رسوله و على المؤمنين
- (۲) أنزل الله سكينته على رسوله و على المؤمنين
- (۳) أنزل الله سكينته على رسول و على المؤمنين
- (۴) نزل الله السكينة على رسوله و على المؤمنين

۳۵- «هشت معلم شهر ما درس عربی را در کلاس دوازدهم درس می‌دهند!»:

- (۱) تدرّس ثمانی معلمات مدينتنا اللغة العربية في الصّف الثاني عشر!
- (۲) ثمانية معلمين في مدينتنا تُدرّسون اللغة العربية في الصّف الثاني عشر!
- (۳) ثمانية معلّمي مدينتنا يدرسون اللغة العربية في الصف إناعشر!
- (۴) يدرّس المعلمين الثمانی في مدينتنا اللغة العربية في الصّف الثانية عشرة!

■ عین الصحیح فی الإعراب و التحليل الصرفی (۳۶ و ۳۷):**۳۶- عین المجموعة التي كلّها جمع التّكسير:**

- (۱) تلاميذ، أحيّة، قمّة، أعين
- (۲) أمّاه، زملاء، أسنان، وقوف
- (۳) غصون، أحياء، قُرى، خيام
- (۴) صغار، أربعاء، أداة، عمّال

۳۷- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) المُفرداتُ الفارسيّةُ دخَلتِ اللغةَ العربيّةَ مُنذُ العصرِ الجاهليّ!
- (۲) تجرى الرياحُ بما لا تشتهي السُّننُ!
- (۳) مُعلّم نفسه و مُؤدّبها أحقُّ بالإجلالِ مِنْ مُعلّم الناسِ و مُؤدّبهم!
- (۴) علينا أن نعلّم أنّ الإخوانَ يُعرفونَ عندَ الشّدائدِ؟

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة، ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص (٣٨ - ٤١):

تعتبر «الثقة بالنفس» من أهم ميزات الذين يفشلون المشاكل في حياتهم. الثقة بالنفس تعبر عن إتكاء المرء على قدراته الحقيقية و الإجتنا ب عن محاكاة الآخرين فيما يقدر أن يعمله بنفسه. و لكن كثيراً ما يخطأ الناس بين الثقة بالنفس و «الإعجاب بالنفس» و الثاني ما يدل على ان المرء يحسب قدراته أعظم مما يكون فيه أو يظن ما فيه من القدرات الجسميّة و النفسيّة أكثر من الآخرين. الناس يسمّون هؤلاء «الراضى عن نفسه» و لا يحبّونهم. إن علماءنا الماضين يقولون : « إعجاب المرء بنفسه دليل على ضعف عقله» و صار هذا المثل سائرا بين الناس.

٣٨- «العلماء يحسبون الراضى عن نفسه!» عيّن الصّحيح:

(١) ضعيفاً (٢) جاهلاً (٣) مُخطئاً (٤) مُحاكياً

٣٩- ما هو الصحيح؟

(١) المُعجب بنفسه يتكى على قدراته الحقيقية فقط!

(٢) الثقة بالنفس هي عدم الاستعانة من الناس في الامور!

(٣) أهم ميزة الناجحين في الحياة هو الاتكاء على القدرات النفسية!

(٤) بعض الناس لا يدركون التفاوت بين الثقة بالنفس و الإعجاب بالنفس!

٤٠- «الناس يسمّون الراضى عن نفسه!» ما هو الخطأ؟

(١) من يعتمد على قدراته فيما يقدر أن يعمله!

(٢) الذى يظنّ قدراته الحقيقية أعظم ممّا فى الآخرين!

(٣) من لا يعرف قدراته الجسميّة أو النفسية فيحسبها كثيراً!

(٤) من لا يستشير الناس فيما لا يقدر عليه!

٤١- أى بيت من الأبيات التالية أقرب من مفهوم النص؟

(١) همّت بلند دار كه مردان روزگار

(٢) افتادگى آموز اگر طالب فيضى

(٣) درخت تو گر بار دانش بگيرد

(٤) بلاگردان آن يارم كه با زخم دو صد خنجر

از همّت بلند به جاىي رسيده اند

هرگز نخورد آب زمينى كه بلند است

به زير آورى چرخ نيلو فرى را

به پيش هر كس و ناكس پى مرهم نمى گردد

■ ■ ■ عيّن المناسب فى الجواب عن الأسئلة التالية (٥٠ - ٤٢)

٤٢- ﴿و أدخلني برحمتك في عبادك الصالحين﴾: عيّن الخطأ في المحلّ الإعرابى و التحليل الصرفى:

(١) أدخل: فعل أمر، مزيد ثلاثى، للمخاطب/ فعل و مع فاعله جملة فعلية

(٢) ي: ضمير متصل - للمتكلم وحدة (للمذكّر و المؤنث معاً)/ فاعل

(٣) عباد: اسم - جمع تكسير (مفرد: عبد)/ مجرور بحرف الجرّ

(٤) الصالحين: اسم - جمع سالم للمذكّر - اسم فاعل/ صفة و موصوفها «عباد»

٤٣- عيّن الصحيح فى نوعيّة الكلمات و المحلّ الإعرابى:

(١) يُعرَف المُجرِمون بسيماهم: اسم - جمع سالم للمذكّر - اسم الفاعل/ فاعل

(٢) أشعة القمر قضيّة تخبّل القلوب!: اسم - مفرد مؤنث/ صفة

(٣) هؤلاء يأمرون الناس بالبرّ عاملين به أيضاً!: اسم الإشارة للقرّيب - للجمع المذكّر و للجمع المؤنث / مبتدأ

(٤) فى العجلة آثار سيئة تُفسد أمورنا!: اسم - جمع التكسير (مفرد: أثر) / خبر

۴۴- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ نَوْعِيَةِ الْكَلِمَاتِ وَ مَحَلِّهَا الْإِعْرَابِيِّ: «أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً وَ أَصْبَحَتِ الْأَرْضُ مَخْضَرَةً!»

(۱) أَصْبَحَتِ: فَعْلٌ مِنَ الْأَفْعَالِ النَّاقِصَةِ - مَاضٍ - لِلْمَخَاطَبَةِ - فَعْلٌ وَ فَاعِلُهُ «الْأَرْضُ»

(۲) اللَّهُ: لَفْظُ الْجَلَالَةِ - اسْمٌ - مَعْرُوفٌ بِالْعِلْمِيَّةِ - مَفْرُودٌ - مَذْكَرٌ / فَاعِلٌ وَ مَرْفُوعٌ

(۳) أَنْزَلَ: فِعْلٌ - مَاضٍ - لِلغَائِبِ - مَصْدَرُهُ عَلَى وَزْنِ «إِفْعَالٍ» - مَتَعَدٍ / فَاعِلُهُ «اللَّهُ» وَ الْجُمْلَةُ فِعْلِيَّةٌ

(۴) مَخْضَرَةٌ: اسْمٌ - مَفْرُودٌ - مُؤَنَّثٌ - اسْمٌ مَفْعُولٌ - نَكَرَهُ / خَبِرَ لِي «أَصْبَحَتِ»

۴۵- عَيْنِ عِبْرَةٍ لَيْسَ فِيهَا مَفْعُولٌ بِهِ:

(۱) يُصْنَعُ وَكُنَ الْخَفَاشُ فِي جِدَارِ بَيْوتِ قَدِيمَةٍ!

(۲) لَا يَعْلَمُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ الْغَيْبَ إِلَّا اللَّهُ!

(۳) الْكَأْسُ زَجَاجَةٌ نَشْرَبُ فِيهِ الْمَاءَ أَوْ الشَّايَ!

(۴) إِنَّ اللَّهَ أَمْرُنِي بِمَدَارَاةِ النَّاسِ!

۴۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنْ عَدَدِ الْحُرُوفِ الْجَارَةِ:

(۱) لَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ ← حَرْفَانِ اثْنَانِ

(۲) سَبْحَانَ الَّذِي أَسْرَى بِعَبْدِهِ لَيْلًا مِنَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ إِلَى الْمَسْجِدِ الْأَقْصَى ← أَرْبَعَةُ حُرُوفٍ

(۳) إِنَّ الصَّبْرَ مِنَ الْإِيمَانِ كَالرَّأْسِ مِنَ الْجَسَدِ ← ثَلَاثَةُ حُرُوفٍ

(۴) قَالَ كَمْ لَبِثْتُ؟ قَالَ لَبِثْتُ يَوْمًا أَوْ بَعْضَ يَوْمٍ ← حَرْفٌ وَاحِدٌ

۴۷- عَيْنِ «الْأَلَمِ» يَخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي:

(۱) لِأَفْهَمِ آيَاتِ الْقُرْآنِ تَعَلَّمْتُ اللُّغَةَ الْعَرَبِيَّةَ!

(۲) سَاعَدْنَا مَعْلَمَنَا لِنَكْتُبَ مَقَالَةً حَوْلَ مَسَاعَدَةِ الْمَظْلُومِينَ!

(۳) جَاءَ الصِّيُوفُ وَاحِدًا فَوَاحِدًا إِلَى الْمَطْبَخِ لِنَتَنَاوَلَ الْغَدَاءَ!

(۴) وَصَلَ زَمَلَانِي إِلَى الْمَدْرَسَةِ لِيَشَارِكُوا فِي الْحَفْلَةِ!

۴۸- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ جَاءَ فِعْلُ الشَّرْطِ فِعْلًا مَاضِيًا:

(۱) ﴿مَنْ لَمْ يَنْتَبِ فَأُولَئِكَ هُمُ الظَّالِمُونَ﴾

(۲) ﴿مَنْ أَظْلَمُ مِمَّنْ كَتَمَ شَهَادَةَ عِنْدِهِ مِنَ اللَّهِ﴾

(۳) ﴿مَنْ أَسْلَمَ وَجْهَهُ لِلَّهِ وَ هُوَ مُحْسِنٌ فَلَهُ أَجْرٌ عِنْدَ رَبِّهِ﴾

(۴) ﴿مَا تَقَدَّمُوا لِأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ﴾

۴۹- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ قِرَاءَةِ «ان» فِي الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

(۱) انْ تَعْمَلُوا بِمَا تَعْدُونَهُ فَلَكُمْ أَجْرٌ عَظِيمٌ عِنْدَ اللَّهِ: إِنَّ

(۲) لَا تَنْسُوا انْ عُلَمَاءٌ لَا يَقْتَرِنُونَ بِالْعَمَلِ مَذْمُومٌ: أَنْ

(۳) لَا تَتَكَلَّمُوا عِنْدَ الْغَضَبِ فَانْهُ مَفْسُودَةٌ: إِنَّ

(۴) انْ الصَّبْرُ مِنَ الرَّحْمَنِ فَلَا تَعْجَلُوا فِي أُمُورِكُمْ: إِنَّ

۵۰- عَيْنِ «الْأَلَمِ» تَخْتَلِفُ فِي الْمَعْنَى:

(۱) ﴿إِنَّ الْإِنْسَانَ لِفِي خَسْرٍ إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ﴾

(۲) هَذِهِ أُمُورٌ لَا يَدْرِكُهَا إِلَّا الْمُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ!

(۳) مَا طَالَعْتُ لَيْلَةً أَمْسَ كِتَابًا إِلَّا كِتَابَ الْعَرَبِيَّةِ.

(۴) ﴿كُلُّ شَيْءٍ هَالِكٌ إِلَّا وَجْهَهُ...﴾

۵۱- «رسایی در معنا در عین ایجاز و اختصار» حاکی از کدام جنبهٔ اعجاز کتاب وحی الهی به پیامبر اسلام ﷺ بوده و خداوند نهایت عجز و ناتوانی منکران الهی بودن آن را با کدام عبارت شریفه بیان می‌نماید؟

- (۱) اعجاز محتوایی - ﴿فَأْتُو بِسُورَةٍ مِثْلِهِ﴾
 (۲) اعجاز لفظی - ﴿فَأْتُو بِسُورَةٍ مِثْلِهِ﴾
 (۳) اعجاز محتوایی - ﴿أَنْتِي قَدْ جِئْتِكُمْ بَأَيَّةٍ مِنْ رَبِّكُمْ﴾
 (۴) اعجاز لفظی - ﴿أَنْتِي قَدْ جِئْتِكُمْ بَأَيَّةٍ مِنْ رَبِّكُمْ﴾

۵۲- حدیث شریف «نحن معاشر الانبياء امرنا ان نكلم الناس على قدر عقولهم» با کدام یک از مفاهیم زیر در ارتباط است؟

- (۱) پایین و ابتدایی بودن سطح فرهنگ مردم جامعه
 (۲) رسوخ تعالیم الهی در آداب و فرهنگ مردم
 (۳) رشد تدریجی سطح فرهنگ مردم جامعه
 (۴) تغییر فرهنگ و سطح زندگی مردم متناسب با تعالیم الهی
- ۵۳- اگر سؤال شود که چرا فقط خدا می‌تواند نیاز موجودات را برطرف کند؟ کدام عبارت قرآنی پاسخ‌گوی این سؤال خواهد بود؟

- (۱) ﴿انتم الفقراء الى الله﴾
 (۲) ﴿والله هو الغني الحميد﴾
 (۳) ﴿كل يوم هو في شأن﴾
 (۴) ﴿يسأله من في السموات والارض﴾

۵۴- بینش و نگرش انسانی که جهان و از جمله، زندگی انسان را هدفمند می‌داند، نسبت به دنیا چیست و عمل شخصی که چیزی را در راه غیر هدف خاصی که برای آن ساخته شده است، به کار می‌گیرد چه اشکالی دارد؟

- (۱) سردرگمی در برابر اختلاف در انتخاب هدفها - عدم بهره‌گیری از خرد
 (۲) سردرگمی در برابر اختلاف در انتخاب هدفها - اسراف سرمایه
 (۳) فرصت دانستن آن برای رسیدن به هدف آفرینش - اسراف سرمایه
 (۴) فرصت دانستن آن برای رسیدن به هدف آفرینش - عدم بهره‌گیری از خرد

۵۵- مقصود حضرت علی (علیه السلام) از حرکت و تغییر مکان از کنار دیواری به دیوار دیگر چه بود و ایشان از چه چیزی و به چه چیزی پناه برد؟

- (۱) نشان دادن نگرش صحیح از قضا و قدر - قضا - قدر
 (۲) دفع شبههٔ عقیده به آزادی مطلق انسان - قضا - قدر
 (۳) نشان دادن نگرش صحیح از قضا و قدر - قدر - قضا
 (۴) دفع شبههٔ عقیده به آزادی مطلق انسان - قدر - قضا

۵۶- دلایل فراموشی تدریجی تعلیمات انبیاء و فرستادگان الهی در طول تاریخ در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) بدوی بودن سطح فرهنگ و زندگی مردم - پایین بودن بهره‌مندی مردم از فطرت
 (۲) بدوی بودن سطح فرهنگ و زندگی مردم - عدم توسعهٔ کتابت
 (۳) پایین بودن بهره‌مندی مردم از فطرت - عدم توسعهٔ کتابت
 (۴) پایین بودن بهره‌مندی مردم از فطرت - رشد تدریجی سطح فکر مردم

۵۷- در نظام و حکومت اسلامی پایه و اساس پیشرفت چیست و مردم با کدام مورد فرصت و توان مقابله با مشکلات داخلی و خارجی را برای رهبر فراهم می‌کند؟

- (۱) مشارکت در نظارت همگانی - هم‌بستگی اجتماعی
 (۲) مشارکت در نظارت همگانی - وحدت
 (۳) مشارکت و همراهی مردم - وحدت و هم‌بستگی اجتماعی
 (۴) مشارکت و همراهی مردم - استقامت

۵۸- اگر بخواهیم برای این حدیث امام صادق (علیه السلام): «هنگامی که خداوند خیر بنده‌اش را بخواهد، اگر بنده گناهی مرتکب شود او را گوشمالی می‌دهد تا به یاد او بیفتد و هنگامی که شر بنده‌اش را بخواهد، بعد از انجام گناه نعمتی به او می‌بخشد تا...» مبنای قرآنی بیابیم، کدام آیه راهنمای ما خواهد بود؟

- (۱) ﴿و لا یحسبن الذین کفروا انما نملی لهم خیر لانفسهم...﴾
 (۲) ﴿کَلَّا نُمِدُّ هُوَآءًا وَ هُوَآءًا مِنْ عِطَاءٍ رَبِّکَ وَ مَا کَانَ عِطَاءً رَبِّکَ مَحْظُورًا﴾
 (۳) ﴿وَ الذّٰینَ کَذَّبُوا بآیَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَیْثُ لَا یَعْلَمُونَ...﴾
 (۴) ﴿وَ الذّٰینَ جَاهَدُوا فِینَا لَنَهْدِیَنَّهُمْ سَبِلًا وَ اِنَّا لَآلَهُ...﴾

۵۹- معصوم بودن امیرالمؤمنین (علیه السلام) در علم و عدالت را در کدام حدیث پیامبر (صلی الله علیه و آله) می‌توان توأمان یافت؟

- (۱) أنت منی بمنزلة هارون من موسی الا انه نبی بعدی
 (۲) انا مدینه العلم و علی بابها فمن اراد العلم فلیأتها من بابها
 (۳) علی مع الحق و الحق مع علی
 (۴) این مرد... بهترین شما در رعایت مساوات بین مردم و ارجمندترین نزد خداست.

- ۶۰- اگر بخواهیم اولین گام برای حرکت انسان در مسیر عبودیت و رسیدن به خدا را بیان داریم، کدام یک تعریف صحیحی از آن می‌باشد؟
- ۱) شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادهای ذاتی و اکتسابی انسان
 - ۲) شناخت انسان و سرمایه‌هایش و بهره‌گیری از آنها
 - ۳) شناخت سرمایه‌ها و موانع حرکت در مسیر عبودیت
 - ۴) شناخت موانع حرکت انسان در مسیر عبودیت و اجتناب از آنها
- ۶۱- تصوّر چند خدا که با همکاری یکدیگر جهان را خلق کرده‌اند، مستلزم چیست و در چه صورت این خدایان، عین هم می‌شوند؟
- ۱) عجز و ناتوانی از آفرینش کل جهان توسط هر یک - اشتراک داشتن در کمالات
 - ۲) عجز و ناتوانی از آفرینش کل جهان توسط هر یک - وجود کمالات متمایز در آنها
 - ۳) محدود نمودن هر یک به قلمروی خلق شده توسط آنها - اشتراک داشتن کمالات
 - ۴) محدود نمودن هر یک به قلمروی خلق شده توسط آنها - وجود کمالات متمایز در آنها
- ۶۲- علم محکم و استواری که بنابر فرمایش رسول گرامی اسلام با چهل روز اخلاص در کارها، درجاتی از آن وصول خواهد شد، می‌تواند ما را به کدام یک از نتایج برساند؟
- ۱) رسیدن به روحیه حق‌پذیری که همواره تسلیم حق و حقیقت خواهد بود.
 - ۲) کم شدن غفلت از خداوند و فزونی یافتن عرض نیاز به پیشگاه او
 - ۳) دستیابی به هدف درست و راه رسیدن به آن و دوری از لغزش‌ها
 - ۴) برتری یافتن بر سایر مؤمنین در رسیدن به پاداش‌هایی وصف ناشدنی
- ۶۳- آثار و پیامدهای انکار معاد از آن جهت گریبان برخی معتقدین به آن را خواهد گرفت که:
- ۱) فراموشی و غفلت از مرگ، علتی برای سرگرم شدن آنها به هر کاری شده است.
 - ۲) در عین قبول معاد، ترس از مرگ موجب سرگردانی و یأس آنان شده است.
 - ۳) قبول معاد در آنها به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده و در هوس‌های دنیایی فرو رفته‌اند.
 - ۴) اعتقادشان سبب بی‌ارزشی زندگی دنیایی برایشان شده و در نتیجه شادابی و نشاط زندگی را از دست داده‌اند.
- ۶۴- آگاهی حضرت صاحب الامر و الزمان (علیه السلام) به اخبار و احوال شیعیان، نشانگر کدام مقام امام است و علت بی‌بهرگی از ظهور امام در میان مردم در کلام امیر مؤمنان علی (علیه السلام) چیست؟
- ۱) علم غیب و عصمت - ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی در گناه
 - ۲) ولایت معنوی - ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی در گناه
 - ۳) ولایت معنوی - قدرناشناسی و ناسپاسی
 - ۴) علم غیب و عصمت - قدرناشناسی و ناسپاسی
- ۶۵- علت تأکید امام رضا (علیه السلام) در اجتماع مردم نیشابور بر عبارت «بشروطها و انا من شروطها» در حدیث سلسله الذهب بیانگر کدام مفهوم است و براساس این حدیث کدام یک موجب در امان ماندن از عذاب الهی می‌شود؟
- ۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - دژ محکم الله اکبر
 - ۲) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - دژ محکم الله اکبر
 - ۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - قلعه محکم لا اله الا الله
 - ۴) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - قلعه محکم لا اله الا الله
- ۶۶- اینکه برخی آدمیان به جای بندگی خدا، حلقه بندگی شیطان را به گردن می‌آویزند، ناشی از کدام صفت در ایشان است و راه شکست او در کدام آیه شریفه تصریح شده است؟
- ۱) بی‌وفایی - ﴿قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾
 - ۲) بی‌وفایی - ﴿وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا﴾
 - ۳) دنیاطلبی - ﴿وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا﴾
 - ۴) دنیاطلبی - ﴿قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾

۶۷- تلاش و کوشش پیامبر (ﷺ) برای ایجاد جامعه ای فاقد تبعیض، تابع کدام سیره پیامبر اکرم (ﷺ) است و ایشان در مقابل ضایع شدن حقوق افراد جامعه چگونه با مردم رفتار می کردند؟

- ۱) برقراری عدالت و برابری - با بردباری و ملایمت رفتار می کردند
- ۲) مبارزه با فقر و محرومیت - با بردباری و ملایمت رفتار می کردند
- ۳) برقراری عدالت و برابری - می ایستاد و کوتاه نمی آمد
- ۴) مبارزه با فقر و محرومیت - می ایستاد و کوتاه نمی آمد

۶۸- گرفتاری به کیفر آنچه که انسان به طور مستمر مرتکب می شود، ثمره چیست و تقوادماری جامعه ایمانی آنان را شایسته دریافت کدام موهبت الهی می گرداند؟

- ۱) ﴿وَلَكِنْ كَذَّبُوا﴾ - ﴿لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا﴾
- ۲) ﴿وَلَكِنْ كَذَّبُوا﴾ - ﴿لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ﴾
- ۳) ﴿وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا﴾ - ﴿لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ﴾
- ۴) ﴿وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا﴾ - ﴿لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا﴾

۶۹- علت ناامید نشدن از رحمت الهی در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد و در آیات قرآن در پاسخ به چرایی آن کدام ویژگی برای ذات الهی بیان شده است؟

- ۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا﴾ - ﴿يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ﴾
 - ۲) ﴿لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ﴾ - ﴿إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ﴾
 - ۳) ﴿لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ﴾ - ﴿يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ﴾
 - ۴) ﴿إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا﴾ - ﴿إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ﴾
- ۷۰- «صادق القول بودن خداوند» ما را به چه حقیقتی در خصوص معاد رهنمون می سازد و «باز آفرینی سرانگشتان انسان ها» کدام استدلال را درباره آن بیان می کند؟

- ۱) اثبات صدق دعوت پیامبران - امکان معاد جسمانی برای پیوستن به روح در قیامت
 - ۲) حقانیت رستاخیز و نهی از تردید بودن آن - امکان معاد جسمانی برای پیوستن به روح در قیامت
 - ۳) حقانیت رستاخیز و نهی از تردید بودن آن - امکان معاد روحانی برای پیوستن به جسم در قیامت
 - ۴) اثبات صدق دعوت پیامبران - امکان معاد روحانی برای پیوستن به جسم در قیامت
- ۷۱- کدام مورد بیانگر یکی از عناصر اصلی برنامه پیامبر گرامی اسلام (ﷺ) برای تبیین جایگاه خانواده است و ارتقای این جایگاه چه ثمراتی را در پی دارد؟

- ۱) احیای منزلت زن و ارزش های اصیل او - رشد انسان های بافضیلت و مانع اصلی فساد و تباهی
- ۲) حفظ محیط جامعه از فساد و بی بندوباری - یکسانی حقوق زن و مرد و محافظت از فساد و بی بندوباری
- ۳) احیای منزلت زن و ارزش های اصیل او - یکسانی حقوق زن و مرد و محافظت از فساد و بی بندوباری
- ۴) حفظ محیط جامعه از فساد و بی بندوباری - رشد انسان های بافضیلت و مانع اصلی فساد و تباهی

۷۲- کدام آیه شریفه تأکیدی است بر این سخن امام صادق (علیه السلام) «ما احب الله من عساه»؟

- ۱) ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي...﴾
- ۲) ﴿وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ وَ لَوْ يَرَى...﴾
- ۳) ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا...﴾
- ۴) ﴿لَا يُحِبُّ اللَّهُ الْجَهْرَ بِالسُّوءِ مِنَ الْقَوْلِ...﴾

۷۳- از آنجا که محبت شدید به یک شخص، عقل انسان را منحرف می سازد، برای موفقیت در انتخاب همسر کدام روحیه لازم است و کدام حدیث شریف مؤید این مطلب می باشد؟

- ۱) حفظ عفاف و پاکدامنی در جوانی - فَلَا تَتَّبِعُوا إِلَّا بِهَا
- ۲) تسلط بر شور و احساس جوانی - حُبُّ الشَّيْءِ يُعْمَى وَ يُصِمُّ
- ۳) تسلط بر شور و احساس جوانی - فَلَا تَتَّبِعُوا إِلَّا بِهَا
- ۴) حفظ عفاف و پاکدامنی در جوانی - حُبُّ الشَّيْءِ يُعْمَى وَ يُصِمُّ

۷۴- دوستی با رسول خدا (ﷺ) و اهل بیت و رنج و محرومیت مردم یمن، سوریه، عراق و بحرین به ترتیب مرتبط با کدام یک از راه‌های افزایش محبت به خدا است؟

(۱) پیروی از خداوند - پیروی از خداوند

(۲) دوستی با دوستان خداوند - پیروی از خداوند

(۳) پیروی از خداوند - بی‌زاری و مبارزه با دشمنان خدا

(۴) دوستی با دوستان خداوند - بی‌زاری و مبارزه با دشمنان خدا

۷۵- «حاکم شدن اتحاد و یکپارچگی» و «نگارش یافتن کتاب‌هایی در اخلاق، معنویت و فرهنگ» هر یک به ترتیب از ثمرات کدام تحول در تمدن اروپا بود؟

(۱) گسترش مسیحیت در اروپا - آشنایی اندک اندیشمندان اروپا با تمدن مسلمانان

(۲) گسترش مسیحیت در اروپا - آغاز حاکمیت کلیسا بر زندگی سیاسی و اجتماعی مردم

(۳) شروع نقادی رهبری کلیسا - آغاز حاکمیت کلیسا بر زندگی سیاسی و اجتماعی مردم

(۴) شروع نقادی رهبری کلیسا - آشنایی اندک اندیشمندان اروپا با تمدن مسلمانان



PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 76- I take a photograph of you while you are standing your car?
 1) May - at 2) May - next to 3) Can - on 4) Can - in
- 77- It was my first in an airplane. I was very afraid because I by plane before.
 1) didn't fly 2) hadn't flown 3) haven't flown 4) wasn't flying
- 78- He couldn't buy that expensive car, because he didn't have money.
 1) many 2) a little 3) several 4) much
- 79- The fish was caught by me weighted ten kilos.
 1) who 2) whom 3) that 4) what
- 80- The police thought the victim was Tom, but they were unable to the body.
 1) found 2) identify 3) receive 4) spare
- 81- A building from which people can watch the planets and the stars is a/an
 1) museum 2) telescope 3) observatory 4) tower
- 82- A scientific test that is done in order to study what happens and to gain new knowledge is called a/an
 1) research 2) success 3) experiment 4) belief
- 83- My brother usually with his friends on Fridays.
 1) goes away 2) gets up 3) hangs out 4) checks in
- 84- She teaches the students to have respect for different groups of people and appreciate the of other cultures.
 1) diversity 2) interest 3) custom 4) souvenir
- 85- The teacher told us, "..... these exercises will make your English stronger."
 1) making 2) doing 3) taking 4) having
- 86- It is more important to disease than to cure it.
 1) relate 2) prevent 3) addict 4) gain
- 87- We are trying to a list of suitable people for the job.
 1) compile 2) combine 3) convert 4) compare
- 88- It is well known in theory that reaction rates increase rapidly with increases in temperature.
 1) solar 2) kinetic 3) energy 4) sunshine

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 89-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Some of the more obvious (89)..... to growing commercial revenues, such as extending the merchandising space (90)..... expanding the (91)..... of shopping opportunities, have already been tried to their limit at many airports. A more radical solution is to find new (92)..... of commercial revenue within the terminal.

- 89- 1) productions 2) solutions 3) conditions 4) generations
- 90- 1) or 2) and 3) so 4) but
- 91- 1) absorbent 2) replacement 3) demand 4) variety
- 92- 1) arrangements 2) products 3) sources 4) environments

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:

Besides providing such useful information in orbit close to Earth, spacecraft have also been sent to explore the depths of space to view the Moon and the planets. By 1990, all the planets in the solar system as far out as Neptune had been visited by unmanned probes, which during their flybys or landings had sent pictures back to Earth of these remote other worlds.

The spacecraft's instruments measure temperature, magnetic fields, radiation, and other features of the planets, sending back the results to Earth by radio. Electric power for probes going to Mars, Venus, and Mercury is produced by solar cells mounted on wing-like panels. These change sunlight into electricity, using little panels of silicon. Probes going further ahead, to Jupiter and beyond, are powered by unclear batteries because the sunlight in deep space is not strong enough to work solar cells.

In 1965, the US Mariner 4 probe sent back television pictures of Mars from 9000 kilometers (5,600 miles) above the planet's surface. In 1969, Mariner 9 orbited the planet and photographed the surface in greater detail than ever before. In 1973, Mariner 10 was launched and during 1974-75 it made three close approaches to the planet Mercury, sending back the first detailed views of the Mercurian surface.

93- **Which sentence is NOT true according to the passage?**

- 1) The probes had sent pictures back to Earth of the remote worlds.
- 2) Most of the planets in the solar system had been visited by probes by 1990.
- 3) Spacecraft have been sent to explore the space and provide useful information.
- 4) Electric power for probes going to Mars, Venus, and Mercury is produced by solar cells.

94- **The spacecraft's instruments measure all of the following EXCEPT**

- 1) radiation
- 2) results
- 3) magnetic fields
- 4) temperature

95- **Probe that go further ahead, to Jupiter and beyond, are powered by nuclear batteries because**

- 1) solar cells do not get enough sunlight in deep space
- 2) the spacecraft sends back the results to Earth by radio
- 3) changes of sunlight into electricity use little panels of silicon
- 4) solar cells produce electric power for probes going to Mars, Venus, and Mercury

96- **The word "remote" in the first paragraph is closest in meaning to**

- 1) great
- 2) many
- 3) far
- 4) near

Passage 2:

Edison, Thomas Alva (1847-1931), an American scientist, was one of the world's greatest inventors; he was born at Milan, Ohio in the United States.

As a boy he had a great deal of imagination and curiosity, and was taken away from school because the teacher thought his continual questions were a sign of stupidity. His first great interest was chemistry and he read all he could about it; he was only ten when he began to grow and sell vegetables so that he could buy chemicals for making experiments at home. when he was 12 he worked selling magazines and fruit on a train.

He then decided to learn telegraphy and worked in several telegraph and worked in several telegraph offices. Then he had the chance to walk into the building of a telegraph company just as the telegraph stopped working. Soon afterwards he made a large sum of money by selling his design for a telegraphic instrument known as a stock checker, which relayed information about share prices from stock markets.

He then began on his own and set up a workshop and laboratory for making stock checkers and for work on his other inventions. He also helped to make the first successful typewriter and found a way of sending as many as six messages together over the same telegraph wire without getting them mixed up. He was very proud of having invented the gramophone in 1877.

97- **Edison stopped studying at school, for**

- 1) he didn't study well
- 2) he had a great imagination and curiosity
- 3) his mother wanted him to do so
- 4) the teacher thought he would not make progress at school

98- **At first Edison gave his attention to**

- 1) physics
- 2) telegraphy
- 3) chemistry
- 4) typewriting

99- **He became financially successful by**

- 1) working in a telegraph company
- 2) selling his design for a stock checker
- 3) selling magazines and fruit on a train
- 4) making chemicals at home

100- **According to the passage, which sentence is not true?**

- 1) He, in 1877, invented one of the things he was very proud of.
- 2) He decided to learn telegraphy and worked in several telegraph offices.
- 3) He began on his own and set up a workshop and laboratory for making stock checkers.
- 4) By inventing the first typewriter he could send as many as six messages without getting them mixed up.

آنلاین

آزمون

۷



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون آنلاین شماره ۷ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۸/۳/۱۰

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۶۵

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	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۱۵ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۱	۱۵۰	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۱	۲۰۰	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۱	۲۳۰	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۱	۲۶۵	۳۵ دقیقه

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

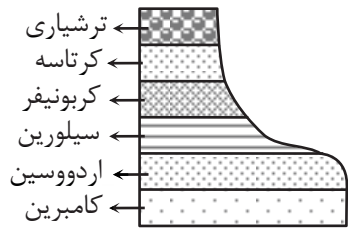


سال ۱۳۹۸

۱۰۱- طبق قانون سوم کپلر، زمان یک دور گردش سیارات به دور خورشید:

- (۱) با افزایش فاصله از خورشید زیاد می‌شود.
 (۲) با افزایش فاصله از خورشید کم می‌شود.
 (۳) با افزایش فاصله از خورشید تغییری نمی‌کند.
 (۴) با کاهش فاصله از خورشید زیاد می‌شود.

۱۰۲- در پالئوزوئیک منطقه زیر چند بار خارج از آب قرار گرفته است؟

- (۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) ۴
 (۴) ۵
- 

۱۰۳- روی دایره استوا، میله‌ای را به صورت عمود بر زمین نصب کرده‌ایم. طول سایه این میله به هنگام ظهر شرعی چه روزهایی، تقریباً یکسان است؟

- (۱) اول تیر و اول دی
 (۲) اول مهر و اول تیر
 (۳) اول فروردین و اول تیر
 (۴) همه روزهای سال

۱۰۴- خورشید به کدام مدار تقریباً عمود بتابد، در شهر شما، طول مدت شب و روز، بیشترین اختلاف را خواهند داشت؟

- (۱) کمی شمال استوا
 (۲) رأس الجدی
 (۳) کمی جنوب استوا
 (۴) استوا

۱۰۵- افزایش طول مسیر طی شده توسط آب‌های جاری و زیرزمینی آب هم افزایش پیدا می‌کند.

- (۱) عمق
 (۲) سختی
 (۳) سرعت
 (۴) حجم

۱۰۶- پس از حفر چاه در یک سفره 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 منطقه تغذیه

۱۰۷- در کدام گزینه مشخصات سنگ قیمتی باقوت صحیح آمده است؟

- (۱) اکسید آلومینیم با رنگ قرمز و سختی بالا
 (۲) سیلیکات بریل با رنگ سبز و شکل چند وجهی
 (۳) نوعی سیلیکات به رنگ‌های قرمز، زرد، نارنجی
 (۴) سخت‌ترین کانی که در گوشته تحت فشار بالا به وجود می‌آید.

۱۰۸- کدام یک از موارد زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) نفت خام در محیط عمیق دریایی به وجود می‌آید.
 (۲) نام دیگر الیوین زیرجد است.

(۳) ۷۷/۶ درصد نفت تولید شده در تاریخ زمین از بین رفته است.

(۴) املاح آب‌های زیر زمینی با افزایش فاصله از منطقه تغذیه افزایش می‌یابد.

۱۰۹- پس از ۳۶۰ روز چه کسری از ماده رادیواکتیو با نیمه عمر ۹۰ روز باقی می‌ماند؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
 (۲) $\frac{1}{16}$
 (۳) $\frac{1}{4}$
 (۴) $\frac{1}{8}$

۱۱۰- کدام یک از سیلیکات‌های زیر درصد نسبی بیشتری از پوسته زمین را شامل می‌شود؟

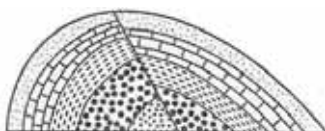
- (۱) فلدسپار پتاسیم
 (۲) فلدسپار پلاژیوکلاز
 (۳) پیروکسن‌ها
 (۴) آمفیبول‌ها

۱۱۱- احتمال فرار آب در کدام حالت بیشتر است؟

- (۱) پی سد از جنس گابرو
 (۲) تکیه‌گاه سد از جنس شیست
 (۳) بدنه سد خاکی
 (۴) پی سد از جنس کوارتزیت

۱۱۲- حاصل تنش فشاری در شکل روبه‌رو کدام است؟

- (۱) چین‌خوردگی
 (۲) گسستگی
 (۳) بریدن سنگ
 (۴) درزه



- ۱۱۳- در مورد ساخت سازه‌ها کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) منظور از مورفولوژی محل احداث سازه، همان نفوذپذیری زمین زیر سازه است.
 - (۲) به نیروهایی که از خارج، سنگ را تحت تأثیر قرار می‌دهند، تنش می‌گویند.
 - (۳) تونل‌هایی که در منطقه تهویه قرار می‌گیرند، از پایداری بیشتری برخوردار هستند.
 - (۴) در صورتی که محور تونل موازی با لایه‌بندی باشد، پایداری تونل بیشتر خواهد بود.
- ۱۱۴- عمده‌ترین مشکل ناشی از وجود گنبد‌های نمکی پیرامون، در محل آبیگری سد گتوند خوزستان کدام است؟
- (۱) فرار آب از مخزن سد از محل گنبد‌های نمکی
 - (۲) کیفیت نامطلوب آب ذخیره شده
 - (۳) کارستی شدن سنگ‌ها و نشست بدنه سد
 - (۴) کاهش حجم آب به دلیل نفوذ در گنبد‌های نمکی
- ۱۱۵- در راه‌سازی بخش زیر اساس از ساخته شده و نقش آن می‌باشد.
- (۱) شن، ماسه و قیر - لایه زهکش
 - (۲) شن، ماسه و سنگ شکسته - لایه زهکش
 - (۳) رس، شن و ماسه - توزیع بار وسایل نقلیه
 - (۴) شن، ماسه و سنگ شکسته - توزیع بار چرخ‌ها
- ۱۱۶- عنصر سلنیم عنصر روی، از طریق وارد بدن می‌شود.
- (۱) همانند - گیاهان
 - (۲) همانند - مصرف آب
 - (۳) برخلاف - گیاهان
 - (۴) برخلاف - مصرف آب
- ۱۱۷- فرسایش و بارندگی شدید می‌تواند سبب کاهش عنصر در خاک شود.
- (۱) ید
 - (۲) فلئوئور
 - (۳) روی
 - (۴) کادمیم
- ۱۱۸- احتمال وقوع کدام یک از بیماری‌های زیر در مناطق مسکونی نزدیکی معادن سرب و روی وجود دارد؟
- (۱) آسیب دستگاه عصبی
 - (۲) آسیب‌های کلیوی
 - (۳) اختلال در سیستم ایمنی
 - (۴) آسیب دستگاه گوارش
- ۱۱۹- LiO_2 عنصر سلنیم و از طریق باعث می‌شود.
- (۱) برخلاف - آنزیم‌های حاوی این عنصر - وقوع سرطان
 - (۲) همانند - آنزیم‌های حاوی این عنصر - پیشگیری از سرطان
 - (۳) برخلاف - تشکیل بنیان‌های بسیار واکنش‌گر - وقوع سرطان
 - (۴) همانند - آنزیم‌های حاوی این عنصر - وقوع سرطان
- ۱۲۰- کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) رالگار و اورپیمان حاوی عناصر اساسی هستند که مصرف زیاد آنها موجب سمیت می‌شود.
 - (۲) اکسیژن، سیلیسیم و آلومینیم از عناصر اصلی سنگ گرانیت هستند.
 - (۳) فلئوئور و کادمیم از جمله عناصری هستند که ممکن است در زغال سنگ موجود باشند.
 - (۴) فلئوئوریت و کانی‌های رسی در ترکیب خمیردندان‌ها استفاده می‌شوند.

۱۲۱- شخصی مبلغی را به صورت حساب پس انداز بلندمدت در بانک سرمایه گذاری می کند. اگر پول شخص هر سال ۲۰٪ افزایش یابد، موجودی حسابش در سال دهم چند برابر سال هفتم است؟

- (۱) ۱/۶ (۲) ۱/۶۴ (۳) ۱/۶۸ (۴) ۱/۷۲۸

۱۲۲- اگر $3\sin^2 x - 4\sin x \cos x + 1 = 0$ مقدار $\tan x$ کدام است؟

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

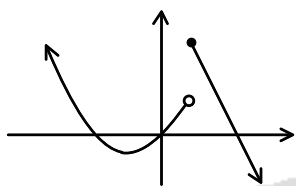
۱۲۳- اگر $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1$ حاصل عبارت $\frac{x^3 y^3 - x^3 - y^3}{(x+y)^2}$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) -۳ (۴) ۳

۱۲۴- اگر $\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} = 1$ حاصل عبارت $\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}$ کدام است؟

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

۱۲۵- ضابطه کدام یک از توابع زیر شبیه شکل روبه‌رو است؟



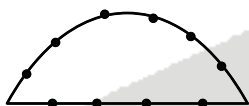
$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & x < 1 \\ x + 2 & x \geq 1 \end{cases} \quad (۱)$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & x \geq 1 \\ -x + 3 & x < 1 \end{cases} \quad (۲)$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & x \geq 1 \\ x + 1 & x < 1 \end{cases} \quad (۳)$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & x < 1 \\ b - x & x \geq 1 \end{cases} \quad (۴)$$

۱۲۶- به کمک نقاط واقع بر شکل مقابل چند مثلث مختلف می توان کشید؟



(۱) ۱۱۰

(۲) ۸۴

(۳) ۱۰۸

(۴) ۱۱۶

۱۲۷- در یک جعبه، ۵ مهره سفید و ۴ مهره سبز وجود دارد. ۲ مهره با هم و به طور تصادفی از جعبه خارج می کنیم. احتمال آنکه هر دوی آنها سفید باشند، چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{5}{18}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{5}{9}$

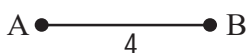
۱۲۸- رئوس مثلث AOB به مختصات $O(0,0)$ ، $A(2,4)$ و $B(-2,1)$ روی محیط دایره‌ای قرار دارد. مساحت دایره چقدر است؟

- (۱) $\frac{5\pi}{2}$ (۲) 5π (۳) $\frac{25\pi}{4}$ (۴) $\frac{25\pi}{2}$

۱۲۹- مجموع ریشه‌های معادله $(x^2-1)^4 - 2(x^2-1)^2 - 3 = 0$ کدام است؟

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

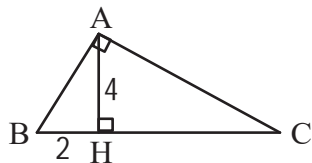
۱۳۰- ضلع $AB = 4$ از مثلث ABC در صفحه رسم شده است. اگر طول میانه و ارتفاع وارد بر آن به ترتیب ۳ و ۲ واحد باشد، چند نقطه متمایز برای رأس C می توان یافت؟



(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۴

۱۳۱- در شکل مقابل اندازه ارتفاع وارد بر وتر در مثلث AHC کدام است؟



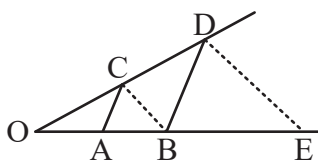
(۱) $\frac{8\sqrt{5}}{5}$

(۲) $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

(۳) $\frac{6\sqrt{5}}{5}$

(۴) $2\sqrt{5}$

۱۳۲- در شکل زیر اگر $BC \parallel DE$ ، $AC \parallel BD$ ، $OB = 10$ و $AE = 21$ باشد، اندازه AB کدام است؟



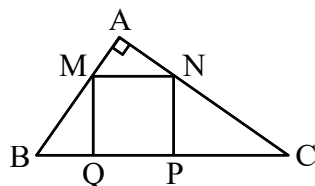
(۱) $\frac{4}{5}$

(۲) ۴

(۳) $\frac{5}{5}$

(۴) ۶

۱۳۳- مثلث ABC قائم الزاویه و چهارضلعی MNPQ مربع است. اگر $PC = 16$ و $MQ = 8$ باشد، اندازه ضلع BC کدام است؟



(۱) ۱۸

(۲) ۲۸

(۳) ۲۰

(۴) ۳۲

۱۳۴- تابع $f(x) = (m-2)x^2 + mx + 3$ روی مجموعه اعداد حقیقی وارون پذیر است، نمودار توابع f و f^{-1} در $x = a$ همدیگر را قطع می‌کنند. a در دامنه کدام تابع قرار ندارد؟

(۱) $y = \sqrt{-x}$

(۲) $y = \frac{x+1}{2x+3}$

(۳) $y = \frac{3x}{x-3}$

(۴) $y = \sqrt{2-x^2}$

۱۳۵- برد تابع $y = \cos(\pi \times (\frac{\sin x}{2} + \frac{1}{4}))$ کدام است؟

(۱) $[-\frac{\sqrt{7}}{2}, \frac{\sqrt{7}}{2}]$

(۲) $[-1, 1]$

(۳) $[-\frac{\sqrt{7}}{2}, 1]$

(۴) $[-1, \frac{\sqrt{7}}{2}]$

۱۳۶- حاصل $[\log_{\frac{1}{2}} 3] + [\log_5 9]$ کدام است؟

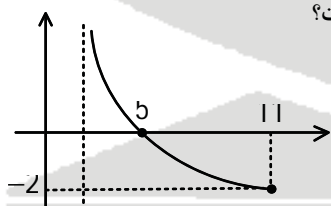
(۱) -۲

(۲) -۱

(۳) -۳

(۴) -۴

۱۳۷- نمودار تابع $f(x) = a - \log_x x - b$ به شکل مقابل است. در این صورت $f(19)$ کدام است؟



(۱) -۳

(۲) -۴

(۳) -۵

(۴) -۶

۱۳۸- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 9}{x^2 + ax + b} = -\infty$ ، در این صورت مقدار $2a + 3b$ کدام است؟

(۱) ۲۰

(۲) -۲۰

(۳) ۴

(۴) -۴

۱۳۹- تابع $y = f(x)$ روی بازه $[a, b]$ پیوسته است. در این صورت:

(۱) $D_f = [a, b]$

(۲) f در $x = a$ پیوسته است.

(۳) f در $x = b$ فقط از چپ پیوسته است.

(۴) f در بازه $(\frac{2a+b}{3}, \frac{2b+a}{3})$ پیوسته است.

۱۴۰- در پرتاب دو بار یک تاس، پیشامد اینکه «اولین بار عدد ۲ بیاید» با کدام یک از پیشامدهای زیر مستقل است؟

(۱) پیشامد اینکه مجموع ۴ شود.

(۲) پیشامد اینکه مجموع ۵ شود.

(۳) پیشامد اینکه مجموع ۷ شود.

(۴) پیشامد اینکه مجموع ۱۰ شود.

۱۴۱- کدام یک از داده‌های زیر را به داده‌های ۴۲، ۳۰، ۲۵، ۱۸، ۶، ۱۰ و ۹ اضافه کنیم تا میانگین داده‌های جدید نسبت به میانگین داده‌های

قبلی تغییری نکند؟

- (۱) 15, 19, 12, 18 (۲) 19, 21, 14 (۳) 7, 15, 55, 17, 6 (۴) 2, 21, 53, 44

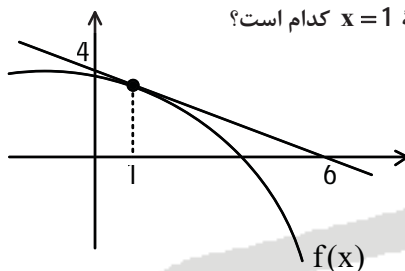
۱۴۲- اگر دامنه تابع $f(2x-1)$ برابر $[-\frac{1}{3}, 2]$ باشد در این صورت دامنه $f(x)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است).

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

۱۴۳- جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{\sin x - \cos 2x}{2 \cos x - \sqrt{3}} = 0$ کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

- (۱) $\begin{cases} 2k\pi + \frac{\pi}{2} \\ 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases}$ (۲) $\begin{cases} 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases}$ (۳) $\begin{cases} 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \\ 2k\pi - \frac{\pi}{2} \end{cases}$ (۴) $\begin{cases} 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ 2k\pi - \frac{\pi}{2} \end{cases}$

۱۴۴- اگر نمودار $f(x)$ شبیه شکل مقابل باشد، مشتق تابع $y = \frac{x^2+1}{f(x)}$ در نقطه $x=1$ کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{64}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۱۴۵- اگر برای توابع مشتق پذیر f و g داشته باشیم: $f(x^7 + 4x - 1) = g(2x + 1)$ ، نسبت $\frac{f'(4)}{g'(3)}$ کدام است؟

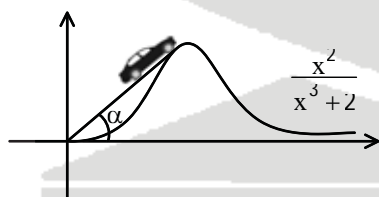
- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۴۶- برد تابع $f(x) = x^2 + 2x - 5$ در بازه $[-2, 1]$ کدام است؟

- (۱) $[-17, -2]$ (۲) $[-17, 1]$ (۳) $[-2, 1]$ (۴) $[\frac{-7}{\sqrt{3}}, \frac{17}{\sqrt{3}}]$

۱۴۷- اتومبیلی روی تابع $f(x) = \frac{x^2}{x^3+2}$ ($x > 0$) حرکت می‌کند. α زاویه خط واصل اتومبیل و مبدأ با محور x ها است. در این صورت

اتومبیل در نقطه‌ای با کدام طول باشد تا زاویه α حداکثر شود؟



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

۱۴۸- مکان هندسی نقاطی از صفحه که مجموعه فواصلشان از دو نقطه ثابت، مقداری ثابت باشد، کدام است؟

- (۱) سهمی (۲) هذلولی (۳) بیضی (۴) دایره

۱۴۹- معادلات تمام قطرهای یک دایره به صورت $(m+1)x + (m+2)y + 1 = 0$ می‌باشد. اگر این دایره بر خط $4x + 3y = 6$ مماس باشد،

شعاع آن چقدر است؟

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

۱۵۰- ظرفی حاوی ۵ مهره قرمز و ۳ مهره آبی است. از ظرف مهره‌ای به تصادف انتخاب و کنار می‌گذاریم و بعد مهره‌ای به رنگ دیگر به ظرف

اضافه می‌کنیم. سپس مهره‌ای دیگر از ظرف خارج می‌کنیم. احتمال این که دو مهره خارج شده هم‌رنگ باشند چقدر است؟

- (۱) $\frac{13}{32}$ (۲) $\frac{25}{72}$ (۳) $\frac{15}{32}$ (۴) $\frac{13}{72}$

۱۵۱- بسیاری از

- (۱) گیاهان کشاورزی و درختان میوه به کمک حشرات گرده‌افشانی می‌شوند.
- (۲) گیاهان چندساله می‌توانند هر ساله گل، دانه و میوه تولید کنند.
- (۳) میوه‌ها به پیکر جانوران می‌چسبند و با آنها جابه‌جا می‌شوند.
- (۴) گرده‌افشان‌ها در شب تغذیه می‌کنند.

۱۵۲- کدام موارد برای هر نوع گل گیاه کدو صادق است؟

- | | |
|--|----------------------------------|
| الف) گلبرگ‌های متصل به هم | ب) بخش وسیع برای اتصال کاسبرگ‌ها |
| ج) محلی برای تولید گرده‌های با دیوارهٔ خارجی منفذدار | د) محلی برای تشکیل کیسهٔ رویانی |
| ۱) الف و ب | ۲) ب و ج |
| ۳) الف و د | ۴) ج و د |

۱۵۳- کدام گزینه در هفته سوم چرخهٔ جنسی یک زن سالم رخ می‌دهد؟

- (۱) کاهش اندازه جسم زرد
- (۲) افزایش ضخامت دیواره رحم
- (۳) کاهش غلظت هورمون‌های تخمدان
- (۴) افزایش غلظت هورمون‌های هیپوفیزی

۱۵۴- کدام گزینه به صورت نادرست مطرح شده است؟

- (۱) در ساختار آزولا همانند گونرا، دیسه یافت می‌شود.
- (۲) در رابطهٔ همزیستی قارچ - ریشه‌ای، بخش کوچکی از قارچ به درون ریشه نفوذ و در تبادل مواد شرکت می‌کند.
- (۳) در آخرین مرحلهٔ چگونگی حرکت مواد در آوند آبکشی براساس الگوی جریان فشار ریشه‌ای، در محل مصرف، مواد آلی شیرهٔ پرورده، با مصرف ATP، باربرداری می‌شوند.

(۴) در بیشتر گیاهان، فشار ریشه‌ای در صعود شیرهٔ خام نقش زیاد و بسیار مهمی دارد.

۱۵۵- کدام مورد نمی‌تواند جزئی از مکانیسم‌هایی باشد که منجر به حفظ گوناگونی در جمعیت‌ها می‌شود؟

- (۱) آرایش چهارتایه‌ها در کاستمان ۱
- (۲) جابه‌جایی قطعات بین فامینک‌های غیرخواهاری در ساختار تترادی
- (۳) پیدایش افرادی با دگره‌های متفاوت در ژن نمود خود
- (۴) تغییر فراوانی دگره‌ها بر اثر رویدادهای تصادفی

۱۵۶- کدام تعریف برای «میانها» مناسب‌تر است؟

- (۱) توالی‌هایی از DNA هستند که پس از رونویسی، از ژن جدا می‌شوند.
- (۲) بخشی از ژن هستند که رمزهای آمینواسیدها را در خود جای داده‌اند.
- (۳) توالی‌های بین ژنی هستند که پس از رونویسی به پروتئین ترجمه نمی‌شوند.
- (۴) حلقه‌هایی روی رشته دنا الگو هستند که پس از جفت شدن با رنای بالغ تشکیل می‌شوند.

۱۵۷- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«گروهی از گیاهان که گل تولید می‌کنند،»

- الف) نسبت به سایر گیاهان در زیستگاه خود، تنوع جانوری بیشتری دارند.
- ب) توانسته‌اند پهنهٔ وسیعی از زمین را به خود اختصاص دهند.
- ج) بیشترین گروه گیاهی را در روی زمین تشکیل داده‌اند.
- د) فاقد ساختار اختصاصی برای تولیدمثل جنسی هستند.

۱) ۱) ۲) ۲) ۳) ۳) ۴) ۴)

۱۵۸- کدام عبارت درست است؟

- (۱) هر هورمون فقط یک نوع یاخته هدف دارد.
- (۲) هر یاخته هدف فقط برای یک نوع هورمون گیرندهٔ اختصاصی دارد.
- (۳) هیچ یاخته‌ای نمی‌تواند تحت تاثیر هم هورمون و هم ناقل عصبی باشد.
- (۴) غدهٔ ترشح کننده تیموسین در جلوی مجاری دارای مخاط مژه‌دار قرار دارد.

۱۵۹- کدام مورد جمله زیر را به طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«هر استخوان می‌تواند»

(۱) دارای مغز قرمز - یاخته‌های خونی تولید کند.

(۲) اسکلت محوری - از مغز و نخاع محافظت کند.

(۳) متصل به ماهیچه - با انتقال نیروی خود به ماهیچه، آن را حرکت دهد.

(۴) موجود در گوش داخلی - با ارتعاش پرده صماخ مرتعش شود.

۱۶۰- می‌توان گفت همه جانوران

(۱) ساز و کارهایی دارند که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود.

(۲) خشکی‌زی دارای شش می‌باشند.

(۳) که دستگاه گوارش کامل دارند دارای مخرج هستند.

(۴) که مواد مغذی را از سطح بدن خود جذب می‌کنند، دارای دستگاه گوارش بدون دهان هستند.

۱۶۱- اگر هر چهار نوع گروه خونی ABO در بین زاده‌ها امکان‌پذیر باشد، والدین قطعاً از نظر

(۱) ژنوتیپ و فنوتیپ متفاوت هستند.

(۲) ژنوتیپ متفاوت ولی از نظر فنوتیپ ممکن است، مشابه باشند.

(۳) ژنوتیپ و فنوتیپ مشابه هستند.

(۴) ژنوتیپ متفاوت و دارای دگره‌های با رابطه هم توانی هستند.

۱۶۲- کدام به طور صحیح مطرح شده است؟

(۱) ترکیب شیرابه، در گیاهان متفاوت، یکسان است.

(۲) هر نوع ماده‌ای که در گیاه تولید می‌شود به عنوان ماده غذایی محسوب می‌شود.

(۳) هر نوع دیسه‌ای حاوی کاروتنوئید است.

(۴) کریچه همانند رنگ دیسه می‌تواند ترکیبات آنتی‌اکسیدان ذخیره کند.

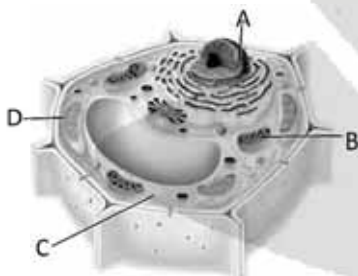
۱۶۳- در شکل مقابل امکان تولید CO_2 در وجود دارد.

(۱) B و C

(۲) A و D

(۳) B و D

(۴) A و C



۱۶۴- کدام موارد در رابطه با نحوه عملکرد واکسن صحیح است؟

(الف) وقتی میکروب واقعی به بدن وارد شود، یاخته خاطره و پادتن‌ها آمادگی مقابله با آن را دارند.

(ب) از میکروب فعال شده یا آنتی‌ژن‌های آن به عنوان واکسن استفاده می‌شود

(ج) بعد از تزریق واکسن پادتن و لنفوسیت خاطره تولید می‌شود.

(د) هر میکروبی آنتی‌ژن‌های سطحی مخصوص به خود را دارد.

(۱) الف، ب، د (۲) ج، د (۳) الف، ج (۴) الف، ج، د

۱۶۵- برای یک فرد بالغ، آمینواسیدهای اساسی آمینواسیدهای غیر ضروری

(۱) همانند - با گروه R خود در شکل‌دهی پروتئین مؤثر هستند.

(۲) برخلاف - فاقد رمز ژنتیکی هستند.

(۳) همانند - توسط اندام ترشح کننده اریتروپویتین سنتز می‌شوند.

(۴) برخلاف - توسط هر یاخته‌ای تولید می‌شوند.

۱۶۶- چند مورد به طور نادرست مطرح شده است؟

• در کوسه‌ها، کلیه‌ها می‌توانند مقدار زیادی محلول نمک را به درون راست‌روده ترشح کنند.

• همه جانورانی که خون، ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند، پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند.

• در بسیاری از سخت‌پوستان آبی، مواد دفعی نیتروژن‌دار از طریق برجستگی‌های کوچک و پراکنده خاص پوستی دفع می‌شود.

• همه جانورانی که خشکی‌زی و مهره‌دار بوده و گردش خون بسته دارند، پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند.

(۱) ۲ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۷- در ارتباط با فتوسنتز گیاه خرزهره، الکترون‌های خارج شده از ابتدا موجب کاهش عدد اکسایش می‌شود.

(۱) آب - کلروفیل P 700

(۲) کلروفیل P 680 - NADP^+

(۳) پمپ پروتون - یکی از گروه‌های مولکولی زنجیره انتقال الکترون

(۴) NADPH - قند سه کربنه تک‌فسفات

۱۶۸- چند مورد تکمیل‌کننده عبارت زیر به صورت صحیح است؟

«هر یک از»

(الف) قسمت‌های مخاط مژک‌دار بخش هادی با هوای مرده در تماس است.

(ب) دو مرکز تنفسی موجود در بصل‌النخاع و پل مغزی در توقف دم می‌توانند مؤثر باشند.

(ج) مراحل یک دوره قلبی می‌تواند در بین دو صدای تاک متوالی قلب در نظر گرفته شود.

(د) چهار سیاهرگ شش که به دهلیز چپ وارد می‌شوند حاوی خون تحت عنوان تیره نیستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۹- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر دو مرحله از تقسیم میوز یک یاخته دولا، قطعاً وجود دارد.»

* کروموزوم‌های دو کروماتیدی

* کروموزوم‌های دختری

* تترادهای کروموزومی

* هسته‌ها پلوئیدی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۰- هر جهش در یک فام‌تن با جهش در کروموزوم هم‌تا همراه است.

(۱) حذف - مضاعف شدن (۲) مضاعف شدن - حذف (۳) جابه‌جایی - حذف (۴) حذف - جابه‌جایی

۱۷۱- در جانوران دارای اسکلت و بالغ قطعاً
(۱) بیرونی - اطلاعات حاصل از هر واحد بینایی با سایر واحدهای بینایی متفاوت است.

(۲) آب ایستایی - تجمع مایع خارج بدن به آنها شکل می‌دهد.

(۳) غضروفی - دارای آبشش‌های داخلی هستند.

(۴) درونی - بخش جلویی مغز آنها برجسته شده است.

۱۷۲- چند مورد، ویژگی مشترک یاخته‌هایی را نشان می‌دهد که در تجزیه کربوهیدرات‌های موجود در مواد غذایی گاو شرکت می‌کنند؟

(الف) ATP را در سطح پیش ماده تولید می‌کنند.

(ب) در مکان اصلی گوارش شیمیایی و جذب غذا قرار دارند.

(ج) در هنگام تقسیم، هر چهار مرحله میتوز را به انجام می‌رسانند.

(د) در میان یاخته خود کیسه‌های پهنی دارند که در ترشح پروتئین دخالت دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۳- در یاخته‌هایی که هر نوکلئوتید شرکت‌کننده در ساختار دنا در دو طرف خود پیوند فسفودی استر دارد، ممکن نیست
(۱) ناقل‌های الکترونی شرکت‌کننده در فتوسنتز ساختار نوکلئوتیدی داشته باشند.

(۲) نیترژن جو به آمونیوم تبدیل شود.

(۳) برای تولید ATP ، راکیزه‌ها نقش داشته باشند.

(۴) دارای لایه خارجی با پوششی پلی ساکاریدی باشند.

۱۷۴- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بیماران مبتلا به کم‌خونی داسی شکل می‌توان مشاهده کرد جفت نوکلئوتید دناى بالغ، دچار تغییر شده است.»

(۱) صدها - گویچه‌های سرخ (۲) یک - گویچه‌های سرخ (۳) صدها - لنفوسیت‌های (۴) یک - لنفوسیت‌های

۱۷۵- کدام ویژگی در مورد ملخ به صورت نادرست مطرح شده است؟

(۱) همولنف، نقش‌های خون، لنف و آب میان‌بافتی را در این جانور بر عهده دارد.

(۲) برای دفع، مواد زائد نیتروژن‌دار را با مدفوع مخلوط می‌کند.

(۳) نایدیس‌هایی دارد که از طریق منافذ تنفسی سطح بدن، به خارج راه دارد.

(۴) ترکیبات دفعی از حفره عمومی به غده شاخکی تراوش و از منفذ دفعی نزدیک شاخک دفع می‌شود.

۱۷۶- ترکیبات سیانیددار تولید شده در گیاهان موجب تولید ATP و مصرف اکسیژن در گیاهخواران می‌شود.

(۱) کاهش - کاهش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) افزایش - افزایش

۱۷۷- کیلومیکرون‌ها
(۱) با مصرف انرژی وارد مویرگ لنفی می‌شوند.

(۲) پس از ورود به لنف در کبد و بافت چربی ذخیره می‌شوند.

(۳) به وسیله انتشار از ریز پرزهای روده عبور و وارد یاخته می‌شوند.

(۴) با درون‌بری به مایع بین یاخته‌ای وارد می‌شوند.

۱۷۸- PKU بیماری است که فرد در بدو تولد علائم آشکار آن را نشان و این فرد توانایی آمینواسید فنیل آلانین را ندارد.

(۱) می‌دهد - جذب (۲) نمی‌دهد - جذب (۳) می‌دهد - تجزیه (۴) نمی‌دهد - تجزیه

۱۷۹- اگر در کاستمان فردی ۲n، پدیده جدا نشدن برای همه فام‌تن‌ها رخ دهد و هر یک از کامه‌های حاصل با یک کامه طبیعی لقاح

انجام دهد، ممکن نیست یاخته تخم با تعداد فام‌تن‌های پدید آید.

(۱) ۱ - کمتر (۲) ۲ - طبیعی (۳) ۱ - طبیعی (۴) ۲ - بیشتر

۱۸۰- در تقسیم کاستمان نوعی یاخته جانوری و دیپلوئید با عدد کروموزومی زوج و به همراه سیتوکینز، تعداد هر یاخته در انتهای

مرحله دو برابر تعداد در مرحله متافاز میوز ۱ است.

(۱) کروموزوم‌های - آنافاز ۱ - فامینک‌ها (۲) مولکول‌های DNA - متافاز ۲ - جفت کروموزوم‌ها

(۳) تترادهای - پروفاز ۱ - ریزلوله‌های میانک (۴) سانترومرهای - تلوفاز ۲ - کروماتیدها

۱۸۱- کدام گزینه عبارت زیر را به صورت نادرست تکمیل می‌کند؟

«پوستک»

(۱) توسط دیواره یاخته‌های روپوستی ساخته می‌شود.

(۲) نسبت به آب نفوذناپذیر است.

(۳) از ترکیبات لیپیدی مانند کوتین ساخته شده است.

(۴) در جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا می‌تواند مؤثر باشد.

۱۸۲- کدام عبارت در مورد پرده‌های مننژ نادرست است؟

(۱) در پرده خارجی حفره وجود دارد.

(۲) پرده خارجی نسبت به پرده داخلی ضخیم‌تر است.

(۳) نازک‌ترین پرده فقط با بخش‌های خاکستری دستگاه عصبی مرکزی در تماس است.

(۴) در فضای بین پرده میانی و پرده درونی، مایع مغزی - نخاعی وجود دارد.

۱۸۳- در یک یاخته ماهیچه سرنی، هر رشته مستقر در بخش سارکومر، می‌تواند تحت شرایطی در تماس مستقیم با قرار گیرد.

(۱) روشن - بافت پیوندی رشته‌ای (۲) تیره - هسته‌ها

(۳) روشن - راکیزه‌ها (۴) تیره - یون‌های کلسیم

۱۸۴- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) همه مواد غذایی که می‌خوریم، از گیاهان و جانوران اصلاح شده به دست می‌آید.
- (۲) زیست‌شناسان تاکنون میلیون‌ها گونه گیاه، جاندار و جانور تک‌یاخته‌ای و... شناسایی و نام‌گذاری کرده‌اند.
- (۳) زیست‌شناسان در گذشته پی بردند که در پروانه مونارک، یاخته‌های عصبی وجود دارد که با استفاده از جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد تشخیص داده می‌شود.
- (۴) بر پا و استوار شدن برگ‌ها و ساقه یک گیاه علفی بر اثر آبیاری رشد محسوب نمی‌شود.

۱۸۵- کدام گزینه بین فرایندهای پیرایش و ویرایش همواره مشترک است؟

- (۱) فعالیت نوکلئازی دنباسپاراز
- (۲) شکسته شدن پیوند هیدروژنی
- (۳) تشکیل پیوند فسفودی‌استر
- (۴) محل انجام درون هسته

۱۸۶- در شماره به صورت مشخص، بالاتری نسبت به حد طبیعی بدن مشاهده می‌شود.

(الف) ۱ - هماتوکریت

(ب) ۲ - هماتوکریت

(ج) ۱ - گلوکز

(د) ۲ - گلوکز

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۱۸۷- کدام گزینه جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر هرم کلیه»

- (۱) قاعده‌ای دارد که به سمت بخش قشری واقع شده است.
- (۲) توسط انشعابات از بخش قشری، از هر هرم مجاور خود مجزا می‌شود.
- (۳) که در انتها به یکی از انشعابات بخش قیف‌مانند لگنچه متصل می‌شود در تشکیل یک لپ کلیه نقش دارد.
- (۴) در نمای سه بعدی به صورت حفره‌ای توخالی در نظر گرفته می‌شود که رگ‌های اصلی خونی برای رسیدن به بخش قشری، از درون آن عبور می‌کنند.

۱۸۸- مرکز در مغز انسان با مرکز در مجاورت هم قرار دارند.

(۱) تنظیم گرسنگی - انعکاس سرفه

(۲) پردازش‌های اطلاعات بینایی - پردازش اولیه اطلاعات حسی اغلب نقاط بدن

(۳) انعکاس بلع - برخی از انعکاس‌های بدن

(۴) تبدیل حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت - تنظیم تعادل بدن

۱۸۹- کدام گزینه به صورت صحیح مطرح شده است؟

- (۱) در برش عرضی میکروسکوپی ریشه برخی گیاهان مشاهده می‌کنیم که یاخته‌های معبر برخلاف یاخته‌های مجاور، نوار کاسپاری را فقط در دیواره‌های جانبی خود دارند.
- (۲) در مسیر آپوپلاستی همانند سیمپلاستی، آب و مواد معدنی حل شده از عرض بخشی با تراوایی نسبی یاخته‌های پوست عبور می‌کنند.
- (۳) بخش‌های ذخیره‌کننده مواد آلی در گیاهان ممکن است در زمانی محل مصرف و در زمان دیگر محل منبع به شمار بیایند.
- (۴) باز شدن روزنه‌های آبی، تأثیر چشمگیری در افزایش میزان تعریق در گیاهی که در حال تعریق است، دارد.

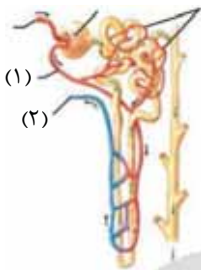
۱۹۰- در پتانسیل آرامش، پمپ سدیم - پتاسیم در فاصله بین دو یون سدیم را به وارد می‌کند.

(۱) گره رانویه - میان یاخته

(۲) غلاف میلین - میان یاخته

(۳) گره رانویه - مایع بین یاخته‌ای

(۴) غلاف میلین - مایع بین یاخته‌ای



۱۹۱- کدام عبارت، دربارهٔ سلول‌های مختلف ریشهٔ گیاه رناس، درست است؟

- (۱) تنها در یاخته‌های نرم‌آکنه و چسب آکنه، بعضی از ژن‌ها غیرفعال هستند.
- (۲) در یاخته‌های فعال آندودرمی و نرم‌آکنه، فقط ژن‌های غیریکسان بیان می‌شود.
- (۳) فقط بعضی از ژن‌های یاختهٔ سرلادی در یاخته‌های فعال لایه ریشه‌زا وجود دارند.
- (۴) محصول بعضی از ژن‌های موجود در یاخته‌های آندودرمی و تار کشنده یکسان است.

۱۹۲- در زنجیرهٔ انتقال الکترون در غشای درونی راکیزه، الکترون‌های $NADH + H^+$ الکترون‌های $FADH_2$ باعث فعال شدن پمپ برای انتقال فعال پروتون می‌شوند.

- (۱) همانند - سه (۲) همانند - دو (۳) برخلاف - دو (۴) برخلاف - سه

۱۹۳- در یک گیاه نهان‌دانه، لولهٔ گردهٔ خارج شده از دانهٔ گرده ابتدا به وارد می‌شود.

- (۱) پایهٔ رویش یافته از تخمدان (۲) بخش میله‌مانند سومین حلقهٔ گل
(۳) بخش متورم و انتهایی برچه (۴) دومین حلقهٔ گل

۱۹۴- با توجه به انواع نوکلئوتیدهای شرکت‌کننده در ساختار اسیدهای نوکلئیکی که در ذخیره و انتقال اطلاعات یاخته نقش دارند، تعداد کدام نوکلئوتید نسبت به بقیه می‌تواند کمتر باشد؟

- (۱) آدنین‌دار (۲) یوراسیل‌دار (۳) سیتوزین‌دار (۴) گوانین‌دار

۱۹۵- کدام مورد جملهٔ زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«هنگام تشریح مغز گوسفند، در حالتی که لب‌های بویایی به سمت بالا قرار دارند، می‌باشد.»

- (۱) بطن ۳ در عقب تالاموس‌ها (۲) اپی‌فیز در عقب برجستگی‌های چهارگانه
(۳) بطن ۴ درون نیمکره‌های مخچه (۴) پل مغزی در بالای مغز میانی

۱۹۶- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول در»

- (۱) نوار قلب، در محدودهٔ فاصله زمانی شروع صدای اول تا اتمام صدای دوم، ممکن نیست مرحلهٔ انقباض دهلیزها را داشته باشیم.
- (۲) دم نگاره، در محدودهٔ ظرفیت حیاتی، میزان حجم ذخیره دمی بیشتر از حجم ذخیره بازدمی است.
- (۳) نوار قلب، در محدودهٔ فاصله زمانی شروع صدای اول تا اتمام صدای دوم ممکن نیست، تغییر افزایش قطر سرخرگ آئورت را داشته باشیم.
- (۴) دم نگاره، در محدودهٔ ظرفیت حیاتی انتقال، هوای ذخیره دمی همانند انتقال بخشی از هوای جاری با مصرف انرژی انجام‌پذیر است.

۱۹۷- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) ممکن است در پی انجام شیمی‌درمانی همانند پرتودرمانی، فرد مبتلا مجبور به انجام پیوند مغز استخوان شود.
- (۲) علت شیوع بیشتر همهٔ سرطان‌ها در بعضی جوامع نقش ژن‌هاست.
- (۳) قرص‌های ضدبارداری همانند دخانیات از عوامل مهم سرطان‌زایی می‌باشند.
- (۴) افراد مبتلا به سرطان تحت درمان با روش شیمی‌درمانی ممکن است در جذب مواد غذایی دچار اختلال شوند.

۱۹۸- فرزندی با گروه خونی O در خانواده‌ای متولد شده است. احتمال این گروه خونی ۲۵٪ است، چقدر احتمال دارد دختر بعدی متولد شدهٔ این خانواده گروه خونی متفاوتی با بقیه افراد خانواده داشته باشد؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{16}$

۱۹۹- در آبکافت پلی‌ساکاریدها، فرض کنیم طرح مقابل مربوط به بخشی از یک مولکول نشاسته باشد، در صورت تأثیر آنزیم‌های گوارشی و آبکافت در بدن ما، صحیح نیست بگوییم



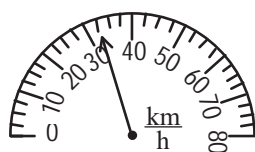
- (۱) بخش‌های مونوساکاریدی می‌تواند تشکیل شود.
- (۲) بخش‌های دی‌ساکاریدی می‌تواند تشکیل شود.
- (۳) ۹ مولکول آب تولید می‌شود.
- (۴) نهایتاً واحدهای قابل جذب به یاخته‌های رودهٔ باریک ایجاد می‌شود.

۲۰۰- کروموزوم‌های یاخته یاخته هستند.

- ۱) اسپرماتوسیت اولیه برخلاف - اسپرماتوسیت ثانویه، دو کروماتیدی
- ۲) اسپرماتوگونی در شروع تقسیم برخلاف - اسپرماتوسیت اولیه، تک کروماتیدی
- ۳) اسپرماتید همانند - اسپرماتوسیت ثانویه، دو کروماتیدی
- ۴) اسپرم همانند - اسپرماتید، تک کروماتیدی



۲۰۱- تندی سنجی به صورت مقابل می‌باشد. کدام گزینه در مورد عدد گزارش شده از این تندی سنج درست می‌باشد؟



(۱) $32,5 \pm 2,5$

(۲) $32,5 \pm 1,3$

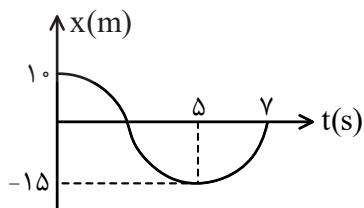
(۳) $32,5 \pm 1,25$

(۴) $32,5 \pm 1,2$

۲۰۲- معادله سرعت زمان در SI در حرکت روی خط راست به صورت $v = (t-3)(-t^2 + 4t - 4)$ داده شده است. این متحرک چند بار جهت حرکتش را عوض کرده است؟

(۱) صفر (۲) یک بار (۳) دو بار (۴) سه بار

۲۰۳- سرعت متوسط متحرک با توجه به نمودار مقابل از لحظه شروع تا لحظه‌ای که جسم تغییر جهت می‌دهد، چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۱۰

(۲) -۱۰

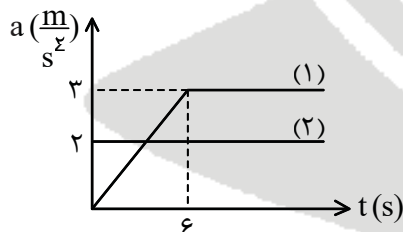
(۳) -۵

(۴) ۵

۲۰۴- دونه‌ای از حال سکون با شتاب ثابت روی مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کند. اگر در مدت t_1 ثانیه اول به اندازه ۱۱۷ متر و در t_2 ثانیه بعد به اندازه ۹۱ متر جابه‌جا شود، نسبت $\frac{t_2}{t_1}$ چیست؟

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

۲۰۵- متحرک (۱) از حالت سکون از نقطه A به حرکت در می‌آید. هم‌زمان با آن متحرک (۲) از همان نقطه با سرعت $10 \frac{m}{s}$ می‌گذرد. اگر نمودار شتاب زمان دو متحرک مطابق شکل زیر باشد تا قبل از آنکه دو متحرک مجدداً به هم برسند، بیشترین فاصله بین دو متحرک در چه لحظه‌ای خواهد بود؟



(۱) ۹

(۲) ۱۲

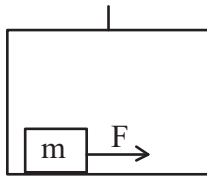
(۳) ۱۵

(۴) ۱۹

۲۰۶- معادله تکانه - زمان جسمی روی خط راست به صورت $P = 2t^2 - 6t + 4$ است. در چه لحظه‌ای جهت برابند نیروهای وارد بر جسم تغییر می‌کند؟

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

۲۰۷- جسمی به جرم ۳ کیلوگرم در کف آسانسوری که با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ تندشونده رو به بالا در حرکت است، تحت نیروی افقی F در آستانه حرکت قرار دارد، اگر آسانسور با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ تندشونده رو به پایین حرکت کند، نیروی افقی F چه شتابی به m می‌دهد؟



$$(\mu_s = 0.5, \mu_k = 0.4)$$

۱) 1/8

۲) 2/8

۳) 1/6

۴) 2/6

۲۰۸- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم را با سرعت اولیه $20 \frac{m}{s}$ روی سطح افقی (۱) با ضریب اصطکاک جنبشی $\mu_k = 0.4$ پرتاب می‌کنیم، جسم پس از ۳ ثانیه به سطح افقی (۲) با ضریب اصطکاک جنبشی $\mu_k = 0.2$ و طول بسیار بلند می‌رسد، مسافتی که جسم مجموعاً روی ۲ سطح افقی تا توقف طی می‌کند چند متر است؟

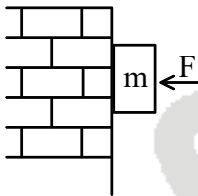
۴) ۵۸

۳) ۵۲

۲) ۴۲

۱) ۳۶

۲۰۹- مطابق شکل جسم $m = 2 \text{ kg}$ تحت نیروی F با سرعت ثابت ۲ متر بر ثانیه به طور یکنواخت به پایین می‌لغزد، F را چند نیوتون افزایش دهیم تا جسم پس از ۱ ثانیه متوقف شود؟ $(\mu_s = 5/5, \mu_k = 4/4)$



۱) ۱۰

۲) ۲۰

۳) ۴۰

۴) ۶۰

۲۱۰- از یک بلندی گلوله‌ای در شرایط خلأ در راستای قائم با سرعت $100 \frac{m}{s}$ به زمین برخورد کرده و با سرعت $90 \frac{m}{s}$ در راستای قائم از زمین جدا می‌شود و پس از چند برخورد به زمین متوقف می‌شود. اگر انرژی تلف شده در هر برخورد ثابت فرض شود، حداکثر تعداد برخوردها چند است؟

۴) ۶

۳) ۵

۲) ۹

۱) ۱۰

۲۱۱- درون یک مکعب فلزی به جرم m و چگالی $8 \frac{g}{cm^3}$ که دارای ضلع 10 cm است، یک حفره به حجم 900 cm^3 وجود دارد که آب در آن نفوذ نمی‌کند. اگر این مکعب را داخل آب با چگالی $1 \frac{g}{cm^3}$ بیندازیم، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

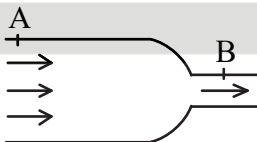
۴) نمی‌توان تعیین کرد

۳) غوطه‌ور می‌شود

۲) ته‌نشین می‌شود

۱) شناور می‌شود

۲۱۲- در شکل مقابل شعاع مقطع لوله در قسمت A، ۵ برابر B است. اگر در مدت ۲s، حجم 200 cm^3 آب از مقطع A عبور کند، حجم آب عبوری از مقطع B در نیم دقیقه چند لیتر است؟



۱) 1/2 لیتر

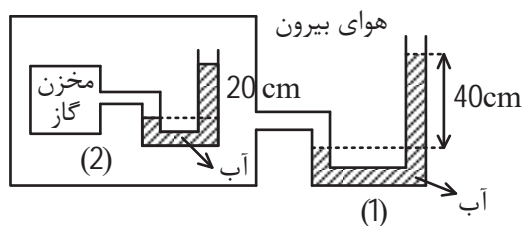
۲) ۷۵

۳) ۱۵

۴) ۳

محل انجام محاسبه

۲۱۳- در شکل مقابل، اگر آب داخل لوله‌ها در حالت تعادل باشد فشار گاز درون مخزن چند پاسکال از فشار هوای بیرون بیشتر است؟



$$\left(\rho = 1 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} \right)$$

۲۰۰۰ (۱)

۴۰۰۰ (۲)

۶۰۰۰ (۳)

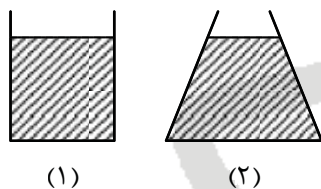
۸۰۰۰ (۴)

۲۱۴- حجم مخزن دماسنجی 1cm^3 بوده و مساحت مقطع لوله دماسنج 0.2mm^2 می‌باشد. در دمای صفر درجه سلسیوس تا ابتدای لوله از مایع پر می‌باشد (به اندازه حجم مخزن). اگر ضریب انبساط حجمی آن مایع $\frac{1}{10^3}$ باشد، در دمای 50° درجه سلسیوس افزایش

طول ستون مایع در لوله دماسنج چند سانتی‌متر خواهد شد؟ (انبساط مخزن و لوله ناچیز است.)

۲۵ (۴) ۵ (۳) ۱۲/۵ (۲) ۲/۵ (۱)

۲۱۵- در شکل‌های روبه‌رو مقدار حجم و نوع مایع و سطح مقطع بالای مایع‌ها در دو ظرف یکسان است. اگر افزایش دمای یکسان به مایع‌ها بدهیم، کدام گزینه درباره تغییرات فشار وارد بر ته ظرف‌ها درست است؟ (انبساط ظرف‌ها ناچیز بوده و مایع‌ها انبساط غیرعادی نداشته و از ظرف سرریز نمی‌شوند.)



$\Delta P_2 < \Delta P_1$ (۱)

$\Delta P_2 = \Delta P_1$ (۲)

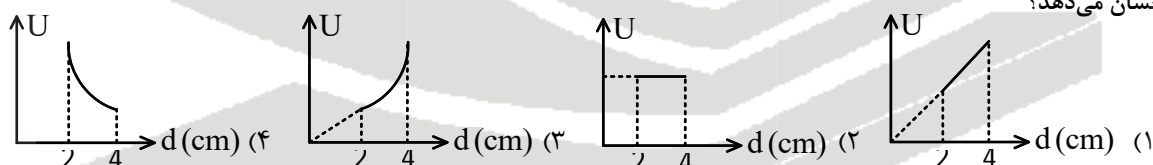
$\Delta P_2 > \Delta P_1$ (۳)

(۴) بسته به شرایط هر ۳ گزینه ۱، ۲ و ۳ می‌تواند درست باشد.

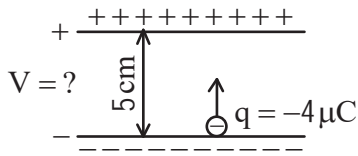
۲۱۶- فشار هوای لاستیک یک خودرو در دمای 1°C اندازه‌گیری شده است و فشارسنج، فشار درون لاستیک را $1/1$ اتمسفر نشان می‌دهد. پس از طی مسافتی، فشارسنج، فشار را چقدر نشان می‌دهد، در صورتی که دمای لاستیک به 41°C رسیده باشد؟ (حجم لاستیک را ثابت و فشار جو را 1atm بگیرید.)

۱/۴ (۱) ۲/۴ (۲) ۱/۵ (۳) ۲/۵ (۴)

۲۱۷- خازن تختی را که دی الکتریک آن هوا و فاصله صفحاتش 2cm است، توسط مولد شارژ کرده و پس از جدا کردن از مولد، فاصله صفحات را به تدریج به 4cm می‌رسانیم. کدام شکل نمودار تغییرات انرژی ذخیره شده در خازن را برحسب فاصله صفحات به درستی نشان می‌دهد؟



۲۱۸- در شکل مقابل بار $q = -4\mu\text{C}$ به جرم 0.2g بدون سرعت اولیه از مجاورت صفحه منفی به سمت صفحه مثبت در فاصله 5cm رها می‌شود و با سرعت $3\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صفحه مثبت بین دو صفحه چند ولت است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) و نیروی وزن قابل توجه است.)



(۱) ۱۲۵

(۲) ۲۵۰

(۳) ۵۰۰

(۴) ۱۰۰۰

۲۱۹- در انتقال بار الکتریکی $-4\mu\text{C}$ از مبدأ پتانسیل به نقطه A در یک میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی 20 میکرو ژول افزایش می‌یابد، پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟

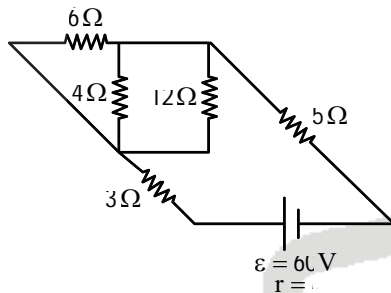
(۴) ۵

(۳) -5

(۲) -10

(۱) ۱۰

۲۲۰- در مدار زیر جریان عبوری از مقاومت 12Ω برابر چند آمپر است؟



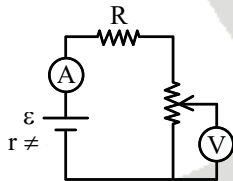
(۱) ۱

(۲) 1/5

(۳) ۳

(۴) ۲

۲۲۱- در مدار روبه‌رو، ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی است. اگر لغزنده را به سمت بالا ببریم، I و V از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) ثابت، کاهش

(۲) ثابت، افزایش

(۳) کاهش، کاهش

(۴) کاهش، افزایش

۲۲۲- سه مقاومت مشابه (12W , 24V) را یک بار به طور متوالی و بار دیگر به طور موازی به یکدیگر می‌بندیم و به اختلاف پتانسیل 12

ولت وصل می‌کنیم. جریان عبوری از مقاومت‌ها در حالت اول را I_1 و جریان عبوری از مقاومت‌ها در حالت دوم را I_2 می‌نامیم. $\frac{I_1}{I_2}$

برابر کدام گزینه است؟

(۴) ۳

(۳) 1/3

(۲) ۴

(۱) 1/4

۲۲۳- سیمی به طول 1m به قطر 1mm را به شکل یک سیملوله به شعاع 5cm که حلقه‌های آن کنار هم در یک ردیف قرار گرفته است در

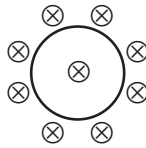
می‌آوریم و از آن جریان 4A می‌گذرانیم. میدان روی محور سیملوله چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$)

(۴) ۲۴

(۳) ۴۸

(۲) 32π (۱) 16π

۲۲۴- معادله میدان عبوری از حلقه به صورت $B = t^2 - 3t + 2$ می باشد. اگر در لحظه $t = 0$ جهت میدان درون سو باشد، جریان القایی در بازه زمانی $t_1 = 1(s)$ تا $t_2 = 2(s)$ کدام است؟ (فرض کنید از نقطه‌ای بالای صفحه به حلقه نگاه می کنیم).



- (۱) ساعتگرد
- (۲) پادساعتگرد
- (۳) اول ساعتگرد بعد پادساعتگرد
- (۴) اول پادساعتگرد بعد ساعتگرد

۲۲۵- معادله حرکت هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x = 0,05 \cos(20\pi t)$ است. در لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر $\frac{1}{3}$ برابر انرژی

پتانسیل سامانه می شود، تندی حرکت نوسانگر چند $\frac{m}{s}$ است؟

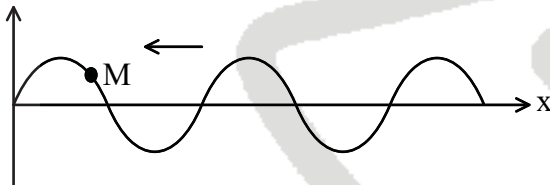
- (۱) π
- (۲) 2π
- (۳) $\frac{\pi}{2}$
- (۴) $\frac{3}{2}\pi$

۲۲۶- اگر تازی را آنقدر بکشیم تا طولش ۴۴ درصد افزایش یابد و نیروی کشش تار ثابت بماند، سرعت انتشار موج در آن $40 \frac{m}{s}$ افزایش

می یابد سرعت انتشار موج قبل از کشیدن تار چند $\frac{m}{s}$ بوده است؟

- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۲۰۰
- (۳) ۳۰۰
- (۴) ۴۰۰

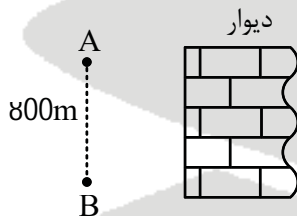
۲۲۷- یک موج ساده سینوسی مطابق شکل در خلاف جهت محور Xها در طنابی در حال انتشار است. کدام گزینه درباره حرکت ذره M از طناب در لحظه نشان داده شده درست است؟



- (۱) به سمت پایین و تندشونده
- (۲) به سمت بالا و کندشونده
- (۳) به سمت راست و یکنواخت
- (۴) به سمت چپ و یکنواخت

۲۲۸- مطابق شکل زیر دو شخص A و B به فاصله مساوی از دیوار قائم و بلندی ایستاده‌اند، یکی از آنها تیری شلیک می کند و دومی دو صدا به فاصله زمانی $0,625s$ از هم می شنود. اگر فاصله دو شخص از هم ۸۰۰ متر باشد، فاصله هر یک از دو نفر از دیوار قائم چند متر

است؟ (سرعت صوت در هوا $340 \frac{m}{s}$ است).



- (۱) ۲۵۰
- (۲) ۳۰۰
- (۳) ۴۰۰
- (۴) ۵۰۰

۲۲۹- کوتاه ترین طول موج سری بالمر ($n' = 2$) اتم هیدروژن چند برابر بزرگ ترین طول موج سری لیمان ($n' = 1$) آن است؟

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

۲۳۰- چه تعداد از جملات زیر صحیح می باشد؟

- الف) در ترازهای شبه پایدار الکترون‌ها در وارونی جمعیت زمان کمتری نسبت به حالت برانگیخته معمولی باقی می ماند.
 ب) مدل اتمی بور در مورد اتم‌های هیدروژن گونه و شدت خط‌های طیف گسیلی آنها موفق است.
 ج) با افزایش عدد کوانتومی مدارها، فاصله مدارها از یکدیگر افزایش می یابد؛ اما سطح انرژی ترازها به هم نزدیک می شود.
 د) تشکیل طیف پیوسته توسط جسم جامد، ناشی از برهم کنش‌های قوی بین اتم‌های سازنده آن است.
 و) تجربه تأیید می کند که در فوتوالکتریک با افزایش شدت پرتوی فرودی، الکترون‌ها با مقدار انرژی جنبشی بیشتری فلز را ترک می کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۲۳۱- در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن چند مورد درست است؟

(الف) سه ایزوتوپ پایدار و طبیعی دارد.

(ب) ایزوتوپ ${}^7\text{H}$ از همه ایزوتوپ‌ها ناپایدارتر است.

(ج) همه رادیو ایزوتوپ‌های هیدروژن ساختگی هستند.

(د) نقطه ذوب این ایزوتوپ‌ها متفاوت است.

(ه) درصد فراوانی ${}^1\text{H}$ از همه در طبیعت بیشتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۲- اگر تفاوت تعداد پروتون و نوترون اتم عنصری ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ واحد باشد و مجموع پروتون و نوترون این اتم دو برابر مجموع ذرات باردار ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ باشد، یون یک بار منفی این اتم چند الکترون دارد؟

(۱) ۳۵ (۲) ۳۶ (۳) ۴۵ (۴) ۴۶

۲۳۳- در مورد amu کدام مطلب نادرست است؟

(۱) amu ۱، $\frac{1}{16}$ جرم ${}^{16}\text{O}$ است.

(۲) دانشمندان مقیاس نسبی را برای تعیین جرم اتم‌ها به کار می‌برند.

(۳) جرم ${}^1\text{H}$ حدود $\frac{1}{12}$ جرم ${}^{12}\text{C}$ است.

(۴) جرم الکترون، amu $\frac{1}{20}$ است.

۲۳۴- در ساختار چند ترکیب از ترکیب‌های زیر نسبت جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی برابر $\frac{1}{2}$ است؟

(الف) SO_2 (ب) NO_3^- (ج) ICl_2^+ (د) NO_2^+

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۵- نمونه‌ای از هوای مایع با دمای -200°C تهیه کرده‌ایم، اگر این نمونه را تقطیر کنیم با توجه به جدول کدام مطلب درست نیست؟

نماد گاز	نقطه جوش $^\circ\text{C}$
O_2	-183
Ar	-186
N_2	-196

(۱) در دمای -5°C همه این عناصر گازی شکل هستند.

(۲) نیتروژن اولین گازی است که از سطح آن جدا می‌شود.

(۳) اکسیژن و آرگون را می‌توان با درصد خلوص بالایی تهیه کرد.

(۴) هنگام مایع کردن این گازها اکسیژن زودتر به مایع تبدیل می‌شود.

۲۳۶- کدام مورد زیر واکنش سوختن نیست؟

(۱) واکنش گرد آهن با اکسیژن
(۲) واکنش زغال سنگ با اکسیژن
(۳) واکنش سدیم با اکسیژن
(۴) واکنش آهن با اکسیژن

۲۳۷- در مورد اوزون چند مورد نادرست است؟

(الف) در ساختار اوزون ۳ پیوند کووالانسی و ۱۲ الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(ب) اوزون یک گندزای خوب است، پس نیروی بین مولکول‌های ضعیف است.

(پ) واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن برگشت پذیر است.

(ت) وجود گاز نیتروژن دی‌اکسید در هوای کلان‌شهرها باعث افزایش تولید اوزون تروپوسفری می‌شود.

(ث) نقطه جوش اوزون از اکسیژن بیشتر است، چون پیوند بین اتم‌های اکسیژن در این مولکول قوی است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۳۸- در مورد تولید آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن کدام گزینه نادرست است؟

(۱) گاز نیتروژن واکنش پذیری ناچیزی دارد به همین دلیل در محیط‌هایی که اکسیژن باعث تغییر شیمیایی می‌شود، کاربرد دارد.

(۲) برای تولید آمونیاک، دمای بهینه 450°C و فشار 25°atm انجام می‌شود.

(۳) از ورقه آهنی به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

(۴) آمونیاک تولید شده را می‌توان با درصد خلوص نسبتاً بالایی از گازهای نیتروژن و هیدروژن جدا کرد.

۲۳۹- با توجه به دو جدول روبه‌رو که انحلال‌پذیری دو ترکیب X و Y را برحسب دما نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر صحیح هستند؟

$\theta(^{\circ}\text{C})$	۰	۱۰	۲۰	۳۰
$S\left(\frac{\text{g(X)}}{100\text{gH}_2\text{O}}\right)$	۷۲	۸۰	۸۸	۹۶
$\theta(^{\circ}\text{C})$	۰	۲۰	۴۰	۶۰
$S\left(\frac{\text{g(Y)}}{100\text{gH}_2\text{O}}\right)$	۲۷	۳۳	۳۹	۴۶

- * انحلال‌پذیری هر دو ترکیب گرماگیر است.
 * ۹۰ گرم محلول که حاوی ۴۰ گرم ترکیب X می‌باشد در دمای 10°C سیر نشده است.
 * معادله نمودار انحلال‌پذیری ترکیب Y به صورت $S = 0.3\theta + 27$ است.
 * تغییر دما تأثیر بیشتری بر روی انحلال‌پذیری ترکیب X نسبت به ترکیب Y دارد.

۲۴۰- غلظت یون کلسیم در محلول 10^{-3} مولار کلسیم کلرید در آب، چند ppm است؟ ($\text{Ca} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$) و چگالی محلول را برابر 1 g.mL^{-1} در نظر بگیرید.

- (۱) ۴۰ (۲) ۲۰ (۳) 4×10^{-4} (۴) 2×10^{-4}

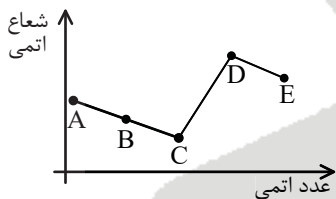
۲۴۱- چند مورد از عبارتهای زیر دربارهٔ سدیم کلرید صحیح است؟

- * جداسازی و استخراج آن از آب دریا به روش تبلور است.
 * بیشترین کاربرد آن برای تهیهٔ گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن است.
 * در زندگی روزانه و صنایع گوناگون کاربردهای فراوانی دارد.
 * کاربرد آن برای ذوب کردن یخ در جاده‌ها بیشتر از مصارف خانگی است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۲- نمودار روبه‌رو، تغییرات شعاع اتمی چند عنصر متوالی جدول تناوبی (بدون در نظر گرفتن گاز نجیب) را نشان می‌دهد، چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

الف) اگر عنصر D مربوط به دورهٔ سوم جدول تناوبی باشد، عنصر C همواره در دماهای کمتر از صفر درجه سانتی‌گراد با گاز هیدروژن واکنش خواهد داد.



- ب) نماد آخرین زیرلایهٔ عنصر B به صورت np^4 می‌باشد. (n: شمارهٔ دوره است)
 پ) عنصر E در گروهی قرار دارد که با افزایش عدد اتمی، واکنش‌پذیری بیشتر می‌شود.
 ت) ترکیب حاصل از واکنش دو عنصر A و D، یک ترکیب یونی با فرمول DA می‌باشد.

- (۱) الف و ب (۲) پ و ت (۳) ب، پ و ت (۴) الف، ب و پ

۲۴۳- اگر مقدار ۳ گرم کربن ناخالص را با آهن II اکسید واکنش دهیم، مقدار $2/2$ لیتر گاز با چگالی $2/75 \text{ g.L}^{-1}$ تولید می‌شود. درصد خلوص کربن کدام است؟ ($\text{O} = 16, \text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۶۵ (۲) ۵۵ (۳) ۷۵ (۴) ۸۵

۲۴۴- تیغهٔ آهنی ناخالص به جرم ۲۲۴ گرم را در محلول هیدروکلریک اسید قرار می‌دهیم. اگر پس از انجام واکنش، جرم مواد موجود در ظرف به اندازهٔ $1/6$ گرم کمتر از جرم مواد اولیه باشد، درصد خلوص آهن کدام است؟ (بازده واکنش ۸۰٪ است).

$$(\text{H} = 1, \text{Fe} = 56 \text{ g.mol}^{-1})$$

- (۱) ۵۰ (۲) ۲۵ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

۲۴۵- تفاوت دو مفهوم «دما» و «گرما» در چه تعداد از عبارتهای زیر به درستی بیان شده است؟

- الف) دما برخلاف گرما وابسته به مقدار ماده نمی‌باشد.
 ب) گرما، برخلاف دما از ویژگی‌های یک نمونه ماده می‌باشد.
 ج) همواره گرمای جسمی با جرم بالاتر، بیشتر از جسمی با جرم کمتر است.
 د) دما همانند گرما برای توصیف یک فرایند به کار می‌رود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۶- با بررسی واکنش میان گازهای هیدروژن و کلر در دمای 25°C ، عبارت درست کدام است؟

- (۱) فرایندی گرماده است و در آن گرمای آزاد شده به دلیل تفاوت مجموع انرژی جنبشی ذرات می‌باشد.
- (۲) به دلیل تفاوت در تعداد پیوندهای اشتراکی میان مواد اولیه و حاصل، گرما با محیط اطراف مبادله می‌شود.
- (۳) انرژی پیوندی محصول تولید شده، تنها از یکی از مواد اولیه کمتر می‌باشد.
- (۴) با انجام واکنش و تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به هم، تفاوت آشکاری در انرژی جنبشی وابسته به آنها به وجود می‌آید.

۲۴۷- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

- (الف) ردپای غذا در تولید گازهای گلخانه‌ای کمتر از ردپای سوختن سوختها است.
- (ب) چهره پنهان ردپای غذا نشان می‌دهد که سالانه حدود 30% غذایی که در جهان فراهم می‌شود، به مصرف نمی‌رسد.

(ج) آمارها نشان می‌دهند که $\frac{1}{7}$ مردم جهان گرسنه هستند.

- (د) پیش‌بینی می‌شود که چنانچه با الگوی کنونی مصرف غذا برویم، مساحت مورد نیاز زمین برای تأمین غذا در سال ۲۰۴۰، دو برابر مساحت مورد نیاز در حال حاضر است.

(۱) الف، ب، ج و د (۲) ب، ج و د (۳) الف، ج و د (۴) الف، ب و د

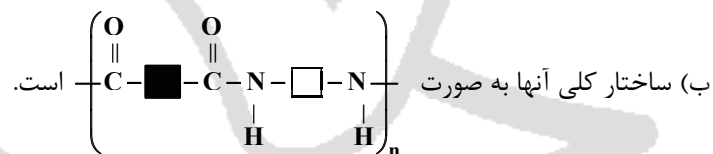
۲۴۸- یکای داده شده برای سرعت تولید یا مصرف هر یک از مواد در واکنش زیر در کدام گزینه نادرست است؟



(۱) $\bar{R}_{\text{O}_2} : \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}}$ (۲) $\bar{R}_{\text{K}_2\text{O}} : \frac{\text{mol}}{\text{s}}$ (۳) $\bar{R}_{\text{N}_2} : \frac{\text{mL}}{\text{s}}$ (۴) $\bar{R}_{\text{KNO}_3} : \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}}$

۲۴۹- چه تعداد از عبارتهای زیر در خصوص پلی‌آمیدها درست هستند؟

- (الف) از واکنش تعداد زیادی مولکول آمین دو عاملی و الکل دو عاملی ساخته می‌شوند.



- (پ) یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدهای طبیعی کولار است که ۵ برابر از فولاد هم جرم خود مقاوم‌تر است.

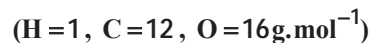
- (ت) بوی ماهی به دلیل وجود متیل آمید و برخی پلی‌آمیدهای دیگر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

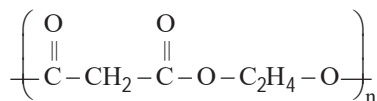
۲۵۰- کدام یک از کاربردهای اشاره شده برای موارد زیر، درست است؟

- (۱) الیاف لازم برای تولید پتو: پلی‌وینیل استات
- (۲) تهیه تایلر اتومبیل، قایق بادبانی و جلیقه‌های ضد گلوله: یکی از پلی‌استرها
- (۳) ظرف‌های پلاستیکی یکبار مصرف: پلی‌لاکتیک اسید
- (۴) تولید شوینده با بوی آناناس: اتیل پنتانوات

۲۵۱- اگر ۵۲ گرم پلی‌استر به ساختار زیر با آب واکنش کامل دهد، چند گرم اسید حاصل خواهد شد؟



- (۱) 20,8
- (۲) 31,2
- (۳) 41,6
- (۴) 46,8



۲۵۲- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

(الف) یکی از رفتارهای جالب و پر کاربرد اسیدها و بازها واکنش‌های شیمیایی بین آنها است.
(ب) مجموع ضرایب مواد در واکنش سدیم هیدروکسید با سولفوریک اسید برابر ۴ می‌باشد.

(ج) معادله خنثی شدن اسید و باز را می‌توان به صورت $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$ نشان داد.

(د) در بدن انسان بالغ روزانه بین دو تا سه لیتر شیره معده تولید می‌شود که غلظت یون هیدرونیوم آن 0/3 مولار می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۳- ثابت یونش آب در دمای $T^\circ C$ برابر $10^{-12} \text{ mol}^2 \cdot L^{-2}$ است، اگر در محلولی در دمای $T^\circ C$ ، غلظت یون هیدرونیوم 10^{-3} برابر یون هیدروکسید باشد، غلظت یون هیدرونیوم و مقدار pH محلول در همین دما به ترتیب از راست به چپ کدامند؟ ($\log 3 = 0/5$)

(۱) $9 \cdot 10^{-9}$ (۲) $4/5 - 3 \cdot 10^{-8}$ (۳) $4/5 - 10^{-9}$ (۴) $9 - 3 \cdot 10^{-8}$

۲۵۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

O

(الف) پاک‌کننده‌هایی مانند $CH_3(CH_2)_{15} - C - O^- Na^+$ بر اساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

(ب) واکنش مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم با آب گرماده می‌باشد و با تولید گاز H_2 همراه است.

(ج) سدیم هیدروکسید، جوهر نمک و سفیدکننده‌ها از نظر شیمیایی فعال هستند و خاصیت خوردگی نیز دارند.

(د) رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری، لوله‌ها، آب‌راه‌ها و دیگ‌های بخار با صابون زدوده نمی‌شود.

(۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۲ (۴) ۳

۲۵۵- چند مورد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

(الف) بازهای معروفی مانند سدیم هیدروکسید بازهایی بسیار قوی هستند.

(ب) pH محلول لوله بازکن از pH محلول شیشه پاک‌کن کمتر است.

(ج) در دما و غلظت یکسان هر چه K_B بزرگ‌تر باشد رسانایی الکتریکی محلول باز بیشتر است.

(د) pH محلول 0/01 مولار باریم هیدروکسید در دمای اتاق برابر ۱۲ می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۶- چند مورد از مطالب زیر درباره سلول دانه نادرست است؟ ($Cl = 35/5, Na = 23 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

* به ازای مبادله ۲ مول الکترون، ۷۱ گرم گونه کاهنده مورد استفاده قرار می‌گیرد.

* در آند آن فلزی تهیه می‌شود که سطح انرژی آن از یون سازنده آن بیشتر است.

* ترکیبی که برای کاهش نقطه ذوب سدیم کلرید استفاده می‌شود، ترکیب یونی است که در ساختار آن پیوند کووالانسی نیز یافت می‌شود.

* تمام فلزات فعال را می‌توان از برقکافت نمک مذاب آنها تهیه کرد.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۲۵۷- فرایند برقکافت آب نوعی سلول است که در آن آب به سازنده خود تبدیل می‌شود و با انجام نیم‌واکنش آندی گاز تولید خواهد شد.

(۱) الکترولیتی - عناصر - هیدروژن (۲) الکترولیتی - اتم‌ها - اکسیژن

(۳) الکترولیتی - عناصر - اکسیژن (۴) گالوانی - عناصر - هیدروژن

۲۵۸- در دو سلول مجزا که، سلول A، سلول گالوانی (منیزیم - مس) و سلول B، سلول الکترولیتی که در آن، دو الکتروود آهن و نقره در

داخل محلول یک مولار نقره نیترات قرار گرفته‌اند. به ازای تعداد الکترون عبوری یکسان، نسبت جرم افزوده شده در کاتد سلول A، به

جرم افزوده شده بر روی سطح آهن در سلول B، تقریباً کدام است؟

($E^\circ(Cu^{2+} / Cu) = +0/34 V, E^\circ(Mg^{2+} / Mg) = -2/37 V, Cu = 64, Mg = 24, Ag = 108 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) 0/2 (۲) 0/4 (۳) 0/3 (۴) 0/6

۲۵۹- هیدروژن پر اکسید (H_2O_2) در اثر تجزیه به آب و گاز اکسیژن تبدیل می‌شود. اگر ۲۷۲ گرم H_2O_2 با بازده ۸۰ درصد تجزیه شود و گاز اکسیژن تولیدی را با همراه مقدار کافی گاز هیدروژن وارد سلول سوختی کنیم، تعداد الکترون‌های تولید شده در سلول سوختی

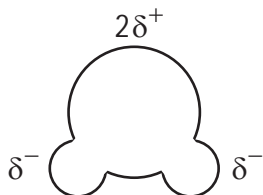
در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟ ($H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$) (عدد آووگادرو = N_A)

- (۱) $8 N_A$ (۲) $4,5 N_A$ (۳) $12,8 N_A$ (۴) $9,7 N_A$

۲۶۰- در مدل دریای الکترونی کدام یک از فلزهای زیر نسبت تعداد الکترون به تعداد کاتیون بیشتری دیده می‌شود؟

- (۱) $12Mg$ (۲) $26Fe$ (۳) $13Al$ (۴) $30Zn$

۲۶۱- نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کدام ترکیب بر اساس شکل روبه‌رو نیست؟



(۱) SCl_2

(۲) NO_2

(۳) N_2O

(۴) SF_2

۲۶۲- با توجه به جدول کدام یک از مقایسه‌های داده شده درباره آنتالپی فروپاشی ترکیبات یونی حاصل از یون‌های داده شده به درستی انجام شده است؟

کاتیون \ آنیون	F^-	O^{2-}
Na^+	a	b
Mg^{2+}	c	d

(۱) $d > b > c > a$

(۲) $d > c > b > a$

(۳) $c > d > b > a$

(۴) $c > b > d > a$

۲۶۳- غلظت مولی کاتیون در ۱۳۰ گرم محلول آمونیوم سولفات که شامل ۳۳ گرم حل‌شونده است، چند برابر غلظت مولی گلوکز ($C_6H_{12}O_6$)

بر اساس شکل مقابل می‌باشد؟ (چگالی محلول آمونیوم سولفات = $1,3 g.mL^{-1}$)

($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, S = 32 : g.mol^{-1}$)



(۱) 10^3

(۲) $1,5 \times 10^3$

(۳) 10^4

(۴) $1,5 \times 10^4$

۲۶۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) از واکنش سرکه و اتانول می‌توان اتیل استات را که حلال چسب می‌باشد، تهیه کرد.

(۲) C_2H_5Cl را به عنوان افشانه بی‌حس کننده موضعی مورد استفاده قرار می‌دهند.

(۳) می‌توان از واکنش C_2H_4 با گاز هیدروژن یک آلکان سیرشده تهیه کرد.

(۴) گاز اتان یکی از مهمترین خوراکی‌ها در صنایع پتروشیمی می‌باشد.

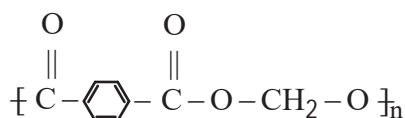
۲۶۵- در مورد پلیمر سازنده بطری آب کدام گزینه نادرست است؟

(۱) یک پلی‌استر آروماتیک و سیر نشده است.

(۲) مونومرهای سازنده آن یک دی‌اسید و یک دی‌الکل هستند.

(۳) مونومرهای سازنده آن توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارند.

(۴) ساختار این پلیمر به صورت روبه‌رو است.



آنلاین



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون آنلاین شماره ۷
۱۰ خرداد ۱۳۹۸



پاسخنامه تجربی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

بهاره احدی، رقیه اسدیان، علی الماسی، مهدی شکری،
معصومه علی بخشی، سمیه قدرتی، طاهره میرصافی

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



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۴ صحیح است.

نژند: خوار، زبون، اندوهگین، افسرده، غمناک (همگی درست هستند)
 دغل: مکر، ناراستی، مکار، تنبل (همگی درست هستند)
 سرسام: ورم مغز، سرگیجه، پریشانی، هذیان (همگی درست هستند)
 متقارب: نزدیک‌شونده، همگرا (فقط در گزینه ۴ معنی درست آمده است)
 متفق: همسو، هم‌عقیده، موافق، هم‌آهنگ (همگی درست هستند)
 شائبه: تردید، شبهت (شبهه)، شک، گمان (همگی درست هستند)
 خطوات: قدم‌ها، گام‌ها

(فارسی یازدهم، درس‌های ۱ تا ۵، واژه‌نامه)

۲. گزینه ۲ صحیح است.

صباح: خوب‌رویی و سفیدرنگی انسان، زیبایی (صبح: شراب و مانند آنکه به صبح خوردن مقابل غبوق، پگاه، صبح زود)
 مُرشد: ارشاد‌کننده، راهنما، پیشوا/ متضاد مُرید و سالک
 چاشتگاه: نزدیک ظهر، هنگام چاشت

(فارسی یازدهم، درس‌های ۱ تا ۵، واژه‌نامه)

۳. گزینه ۱ صحیح است.

چریغ: تلفظ محلی «چراغ» نزد مردم سیرجان؛ چریغ آفتاب: طلوع آفتاب، صبح زود

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۸ و ۹، واژه‌نامه)

۴. گزینه ۲ صحیح است.

غلط‌های املائی و صحیح آنها:
 مسطور ← مستور/ گذاردن ← گزاردن/ آجایی ← آجایی/ نغمه ← نغمه/
 فروگذاری ← فروگذاری

(فارسی یازدهم، درس‌های ۱ تا ۵، واژه‌نامه)

۵. گزینه ۲ صحیح است.

گذارده ← گزارده
 صلاح ← صلاح
 تمامی واژگان «خاست» و «خواست» به‌درستی به‌کار رفته‌اند.

(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۸ و ۳۰)

۶. گزینه ۳ صحیح است.

در کتاب درسی «خیام، عطار، مولوی و باباافضل» سراینندگان نامدار رباعی معرفی شده‌اند.

۷. گزینه ۴ صحیح است.

بیت صورت سؤال «تشبیه و جناس تام» ندارد، پس تنها گزینه درست گزینه ۴ است؛ چون بیت تشخیص دارد، پس «استعاره» هم در بیت وجود دارد. واژه‌های «شیرین و تلخ» تضاد دارند. مصراع دوم حاوی یک دلیل شاعرانه است، پس «حسن تعلیل» وجود دارد.

۸. گزینه ۱ صحیح است.

(الف) هوا ایهام دارد: (۱) هوس، هوای نفسانی (۲) هوایی که داخل حباب است. (ب) اسلوب معادله دارد: بین خم با کوه و ساغر با آفتاب معادله برقرار است. (ج) زنجیر: استعاره از زلف معشوق (د) کوچه‌گردی ≠ خانه‌داری: تضاد

۹. گزینه ۲ صحیح است.

کنایه: پا بر چیزی گذاشتن (نادیده گرفتن)
 ایهام: روی (چهره - روییدن)
 حسن تعلیل: مصراع دوم جواب ادبی است.
 جناس: «تا»، «پا»

۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

علت اشک خونین ریختن در خواب آن است که خیال آن زیباروی خون‌ریز از چشم بیرون نمی‌رود.

۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

هوا (اسم) + پیمان (بن مضارع) ← اسم مرکب
 نا (وند) + شکر (اسم) ← صفت وندی
 سوز (بن مضارع) + و (وند) + گداز (بن مضارع) ← اسم وندی - مرکب
 بررسی گزینه‌های دیگر:
 (۱) «خداجو» صفت مرکب است.
 (۳) «نامعلوم» صفت مرکب است و «شستشو» ← بن ماضی + وند + بن مضارع است.
 (۴) مردم‌دار: صفت مرکب است.

(فارسی یازدهم، صفحه ۱۷)

۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

ترک: متروک شده/ گناه: بدون تغییر/ رکاب: حفظ معنای سابق و پذیرش معنای جدید/ دستور: تحول معنایی
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) گوش و خنده: بی‌تغییر/ برگستوان: متروک شده، سپر: حفظ معنایی سابق و پذیرش معنای جدید
 (۲) زندگی: بی‌تغییر/ زین و یخچال: حفظ معنای سابق و پذیرش معنای جدید/ دستار: متروک شده
 (۴) مزخرف: تحول معنایی/ آزنداک: متروک شده/ ناله و سفیر: بی‌تغییر

(فارسی یازدهم، صفحه ۱۰۱)

۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱: این صفت‌های پسین ندارد.
 گزینه ۲: مصنوعی: صفت نسبی، قوی‌تر: صفت برتر
 گزینه ۳: پرمهر: صفت بیانی، انسان دوستانه: صفت نسبی، پاک و تابناک: صفت بیانی
 گزینه ۴: بینا: صفت فاعلی، خواننده: صفت مفعولی، روزانه: صفت نسبی

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

واژه‌های وندی: گل‌ها، درونی، چلچله‌ها، درختان، گنجشکی، شاخه، علفی، پرها
 واژه‌های مرکب: سرمست، خودرو، شبنم‌دار
 واژه‌های وندی - مرکب: گرداگرد

۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

برای تشخیص بهتر نقش‌های دستوری، جمله را به نثر روان بر می‌گردانیم.
 شیر، شغال نگون بخت را خورد و آنچه بماند، روباه سیر از آن خورد.
 نهاد نهاد قید
 دگر روز باز اتفاق افتاد که روزی‌رسان، قوت روزش را بداد.
 مفعول

۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

زمان حکومت ضحاک، ضد ارزش‌ها جای ارزش‌ها را گرفتند که در گزینه‌ها به آن اشاره شده است و در گزینه دو معتقد است به او ظلم و نامهربانی زیادی شده است.

۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترسیدن کافران و نگران شدن مشرکان از پیروزی حضرت علی (علیه السلام) بر عمرو بن عبدود

۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۱: نهایت بدبختی / عاقبت نیکی و بدی اعمال
 گزینه ۲: پرواز با بال شکسته ≠ ناتوانی در پرواز با بال شکسته
 گزینه ۳: عشق همراه خطر / تمام شدن خطر عشق
 گزینه ۴: پیروی از حق و رهایی از باطل / برگزیدن حق بر باطل



۱۹. گزینه ۲ صحیح است.
در این گزینه مفهوم خدمت به خلق تداعی شده است، در حالی که در گزینه‌های دیگر به مفهوم متکی بودن به نیروی خرد و مستقل بودن اشاره شده است.

۲۰. گزینه ۴ صحیح است.
در این گزینه و در بیت به کار رفته در متن سؤال مردم آزاری نکوهش شده است و بیشتر خدمت کردن به خلق تأکید شده است. (مردمداری)

۲۱. گزینه ۲ صحیح است.
در همه گزینه‌ها شاعر به این نکته اشاره دارد که جایگاه تو بالاتر و برتر از این است، پس بهتر است به جایگاه حقیقی خود بازگردی ولی در گزینه ۲ به مفهوم «عاشقی» و تأثیرات «عشق» اشاره شده است.

۲۲. گزینه ۱ صحیح است.
در بیت سؤال شاعر، با استفاده از تمثیل قصد دارد مرحله تکامل را در زندگی انسان تأکید کند و این مفهوم در بیت ۱ نیز تداعی شده است.

۲۳. گزینه ۳ صحیح است.
تمام گزینه‌ها اشاره دارند به اینکه عشق همراه با اشک و خنده، خوشی و ناخوشی است.
گزینه ۳ معتقد است در اظهار شادی احتیاط کن که غم همراهش نیاید.

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

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.
در همه گزینه‌ها همانند بیت به کار رفته در سؤال، شاعر پیامبر را بهترین پیشوا در راه رسیدن به عشق الهی می‌داند ولی در گزینه ۳ به شفاعت پیامبر اشاره کرده است.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.
أذکروا: ذکر کنید، یاد کنید - إذا کنتم: وقتی بودید - أَلَفَ: همدلی ایجاد کرد
رد سایر گزینه‌ها:

(۱) نعمت‌ها (باید مفرد باشد) - الهی («الله» صفت نیست) - تذکر دهید (أذکروا: یاد کنید) - شدید (کنتم: بودید) - برقرار شد - «أَلَفَ» متعدی است - برقرار کرد)

(۲) هم (اضافی است) - قلبتان («قلوب» جمع است) - به هم پیوسته شد (مانند گزینه ۱) شوید («أصبحتم» ماضی است)

(۴) دشمنانی (أعداء، معرفه است) - شدید (مانند گزینه ۱) - ایجاد شد (مانند گزینه ۱) پیوند. (در عبارت عربی چنین چیزی نداریم)

(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۶)

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه کلمات مهم: تَطَهَّرَ: ظاهر می‌شود، ینابیع: چشمه‌ها، يُخْلِصُ: مخلص شود، أربعین: چهل
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نشانه‌ها (چشمه‌ها، چهار (چهل)، خود را خالص کند (مخلص شود)
(۲) چشمه (چشمه‌ها)، فقط (اضافی است)، خود را خالص نماید (مخلص شود)
(۳) خداوند ظاهر می‌کند (ظاهر می‌شود؛ «تَطَهَّرَ» فعل لازم است)، برایش (برای خداوند)

(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۱۳)

۲۸. گزینه ۲ صحیح است.
خطاهای گزینه‌ها دیگر:
(۱) ماهی‌ها «آلتی» ترجمه نشده است - به وجود می‌آوردند «أوجدت» ماضی استمراری نیست - زندگی (ترجمه دقیقی برای «عمر» نیست)

۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یک چرخ (یکی از چرخ‌ها) به تأخیر انداختن امتحان (امتحان به تأخیر بیفتد)

(۲) نمی‌توانند (نخواهند توانست) / به تأخیر بیندازی (به تأخیر بیفتد) (فعل «يؤجِّل» مجهول است)

(۳) در امتحان حضور نخواهند یافت (نخواهد توانست که در امتحان حضور پیدا کنند)

(عربی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

خطاهای گزینه‌های دیگر:

(۱) فراموش نکنی («ما نسیت» فعل ماضی است) - احساس من ... («أحس») فعل مضارع است

(۲) امیدوارم (ترجمه درستی برای «لیت» نیست) - شعرهای («هذه» ترجمه نشده است) - می‌سراییم («أنشدت» ماضی است) - چون (اضافی است) - کم‌رنگ شده است (معنای درستی برای «قد زالت» نیست)

(۳) «فراموش نمی‌شدند» (با توجه با ضمیر «ک» در «لیتک»، فعل «ما نسیت» نمی‌تواند مجهول باشد) - محبتی («المودة» نکره و مفعول نیست)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

چون «سپاحاً» نکره است و باید «گردشگرانی» معنا شود.

«دَوْل العالم» (دولت‌های جهان)

(عربی یازدهم، صفحه‌های ۳۰، ۳۴ و ۳۵)

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه صحیح: «عقاد که روزنامه‌نگار و اندیشمند بود، اعتقاد داشت که زیبایی فقط آزادی است.» در این جمله کلمه «الحرية» محصور شده است و باید برای آن از کلمه «فقط» استفاده کنیم.

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۴۱)

۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه (۴) درباره دانش صحبت شده و گفته است که دانش گنجینه‌هایی است و کلید آن سؤال و این ارتباطی به «عمل» و «سخنرانی» ندارد ...

۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه‌های ۱ و ۴ ضمیر در «سکینته» نیامده است، در گزینه ۳ نیز ضمیر در «رسوله» نیامده، علاوه بر این‌ها در گزینه ۴ فعل «نزل» صحیح نمی‌باشد؛ چون به معنای «نازل شد» است، نه «نازل کرد».

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۲)

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

در سایر گزینه‌ها:

(۲) تَدْرَسُونَ ← يَدْرَسُونَ

(۳) يدرسون ← يَدْرَسُونَ / إثنا عشر ← الثاني عشر

(۴) المعلمين الثماني ← ثمانية معلمين / الثانية عشرة ← الثاني عشر

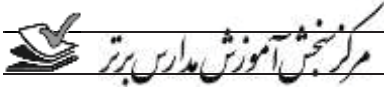
(عربی دهم، درس ۲)

۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «قمة» (۲) «أماه» و «وقوف» (۴) «أربعاء» و «أداة» مفرد هستند.

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۴)



۴۸. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «یتب» فعل مضارع است.
(۲) «من» از نوع استفهامی است و فعل شرطی در این گزینه وجود ندارد.
(۴) «تقدّموا» فعل مضارع است.
(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)
۴۹. گزینه ۱ صحیح است.
بعد از «إن» که حرف مشبّهة بالفعل است مستقیماً فعل نمی‌آید. از عبارت گزینه (۱) پیداست که ساختار شرطی دارد پس «إن» صحیح است: «اگر به آنچه وعده می‌دهید، عمل کنید، نزد خداوند اجر بزرگی دارید»
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) «أن» یل ارتباطی بین دو قسمت عبارت است: «فراموش نکنید که دانشی که با عمل همراه نشود، نکویده است»
(۳) بعد از «ف» غالباً «إن» می‌آید و «فإن» به معنای «زیرا» است: «هنگام عصبانیت صحبت نکنند؛ زیرا آن مایه تباهی است.»
(۴) «ن» ابتدای جمله اگر بعدش اسم بیاید قطعاً «إن» است که معمولاً معنای تأکیدی دارد: «بی شک صبر از خداوند بخشاینده است، پس در کارهایتان عجله نکنید»
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۶)
۵۰. گزینه ۲ صحیح است.
در این گزینه مستثنی منه محذوف است پس «إلّا» را می‌شود به صورت «فقط» ترجمه کرد:
اینها اموری هستند که فقط مؤمنان به خدا آنها را درک می‌کنند.
- فرهنگ و معارف اسلامی**
۵۱. گزینه ۲ صحیح است.
یکی از جنبه‌های اعجاز لفظی قرآن کریم رسایی در معنا در عین ایجاز و اختصار آیات است و خداوند برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی منکران، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را به آنها داده است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۶)
۵۲. گزینه ۳ صحیح است.
حدیث پیامبر (ص) عبارت «رشد تدریجی سطح فکر و اندیشه مردم و امور مربوط به آن مانند فرهنگ» مربوط به رشد تدریجی سطح فکر مردم از عوامل تجدید نبوت است.
۵۳. گزینه ۲ صحیح است.
چون فقط خداوند غنی و بی‌نیاز است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۴)
۵۴. گزینه ۳ صحیح است.
انسان مانند سایر موجودات دیگر، از قاعده هدفمندی، جدا نیست و قطعاً هدفی از آفرینش او وجود داشته است. هدفی که گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است که برای رسیدن به آن هدف به او داده شده است.
امکانات و هزینه یک وسیله، برای هدف خاصی انجام شده است و به کارگیری آنها در کارهای دیگر، هدر دادن و اتلاف سرمایه (اسراف) است.
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)
۵۵. گزینه ۱ صحیح است.
حضرت علی (علیه السلام) با حرکت و تغییر مکان خود و سپس گفتار خود (از قضای الهی به قدر الهی پناه می‌برم، نگرش صحیح خود از قضا و قدر را نشان داد و به آن شخص و دیگران آموخت که اعتقاد به قضا و قدر، نه تنها مانع تحرک و عمل انسان نیست، بلکه عامل و زمینه‌ساز آن است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۳۷. گزینه ۱ صحیح است.
با توجه به معنای عبارت و کلمه «المفردات الفارسیّة» فعل «دَخَلَتْ» باید به صورت «دَخَلْتُ» باشد.
(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۲)
۳۸. گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
با توجه به عبارت «إعجاب المرء...» انسان از خود راضی دارای ضعف عقل بوده و جاهل به حساب می‌آید.
۳۹. گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
«برخی از مردم تفاوت میان اعتماد به نفس و خودشیفتگی را درک نمی‌کنند» که این موضوع صراحتاً در خط دوم متن آمده است.
۴۰. گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
طبق متن مردم «کسی را که در آنچه قدرت انجامش را دارد، بر توانایی‌هایش اعتماد می‌کنند»، از خود راضی نمی‌نامند. اما افراد زیر را از خود راضی می‌دانند:
(۲) کسی که توانایی‌های حقیقی خود را بیش از آنچه در دیگران است، می‌پندارد.
(۳) کسی که توانایی‌های جسمی و روحی خود را نمی‌شناسد و آنها را زیاد می‌پندارد.
(۴) کسی که در اموری که توانایی ندارد، با دیگران مشورت نمی‌کند.
۴۱. گزینه ۲ صحیح است.
۴۲. گزینه ۲ صحیح است.
ضمیر «ی» در «أدخلنی» مفعول است: مرا داخل کن. در حقیقت «أدخل + ن وقایه + ی» داریم. فاعل فعل «أدخل» ضمیر (مستتر) «أنت» است.
(عربی دهم، درس ۷، صفحه ۹۸)
۴۳. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «یعرف» فعل مجهول است، پس «المجرمون» نائب فاعل است.
(۲) در ترکیب سه اسم کنار هم، اگر اسم سوم بدون «ال» باشد، خبر است، نه صفت.
(۴) اگر خبر جار و مجرور و مبتدا نکره باشد، گاهی در جمله اسمیه جایشان عوض می‌شود. «أثار» مبتدای است که دیرتر از خبر «فی العجلة» آمده است.
(عربی دهم، درس‌های ۵، ۶ و ۷، صفحه‌های ۵۹، ۶۰، ۷۶، ۷۷ و ۹۱)
۴۴. گزینه ۱ صحیح است.
دقت کنید که سؤال از ما پاسخ نادرست را می‌خواهد.
خطای این گزینه: «المخاطبة» (با توجه به معنای عبارت، «أصحت» در صیغه «للغائبة» است) - فعل و فاعله ... (افعال ناقصه فاعل ندارند).
(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۵)
۴۵. گزینه ۱ صحیح است.
در این عبارت «بَصَحَ» فعل مجهول و به معنای «ساخته می‌شود» است و مفعول به ندارد. اما در گزینه‌های دیگر به ترتیب «الغیب»، «الماء» و ضمیر «ی» در «أمرنی» مفعول به هستند!
۴۶. گزینه ۳ صحیح است.
حروف جر در گزینه‌ها:
(۱) «لَ» در «لَه» - «فی» - «فی» ← ۳ تا
(۲) «بِ» در «بَعْبِدَه» - «مِنَ» - «إلی» ← ۳ تا
(۳) «مِنَ» - «كَ» - «مِنَ» ← ۳ تا
(۴) هیچ حرف جری ندارد!
۴۷. گزینه ۳ صحیح است.
«لام» در این گزینه بر سر «تناوُل» که اسم آمده، بنابراین حرف جر است؛ اما در سه گزینه دیگر بر سر فعل مضارع آمده و به معنای «تا» یا «برای» اینک... می‌باشد در نتیجه حرف جر نیستند و با گزینه ۳ متفاوت هستند.
(عربی یازدهم، درس ۶، صفحه ۶۳)



۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیاء به تدریج فراموش می‌شد.
فطرت انسان همواره در وجود تمام نوع بشر یکسان است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

در نظام و حکومت اسلامی، مشارکت و همراهی مردم پایه و اساس پیشرفت است. مردم با استقامت خود فرصت و توان مقابله با مشکلات داخلی و خارجی را برای رهبر فراهم می‌کنند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۱۴۷)

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

امام صادق (علیه السلام) در ادامه حدیث می‌فرماید: «... این همان است که خداوند فرموده: ﴿سَنَسْتَدْرِجُهُم مِّنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۱۷۷)

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

حدیث «علیّ مع الحقّ و الحقّ مع علیّ» در بردارنده هر سه ویژگی عصمت، عدالت و علم در حضرت علی (علیه السلام) است. کسی که همواره با حق باشد از گناه و خطا و اشتباه مصون است؛ زیرا در غیر این صورت دیگر همراهی همیشگی وی با حق معنا نداشت، همچنین تمام رفتارهایش نیز مبتنی بر عدالت است و کاری خلاف عدالت انجام نمی‌دهد و علمش نیز حق است؛ یعنی در علم و اندیشه‌اش خطا راه ندارد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۱۸۴)

۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

اولین گام برای حرکت انسان در مسیر رسیدن به هدف که همان عبودیت و رسیدن به خداست، شناخت انسان است، یعنی شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادها و همچنین (به علاوه) شناخت موانع حرکت انسان در مسیر عبودیت.

۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

این تصور که چند خدا وجود دارد و هر کدام خالق بخشی از جهان هستند یا با همکاری یکدیگر این جهان را آفریده‌اند، به معنای آن است که هر کدام از آنها محدود و ناقص هستند و به تنهایی نمی‌توانند کل جهان را خلق کنند. همچنین به معنای آن است که هر یک از خدایان مذکور کمالاتی دارد که دیگری آن کمالات را ندارد؛ و گرنه عین همدیگر می‌شوند و دیگر چند خدا نیستند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

یکی از میوه‌های درخت اخلاص، دستیابی به درجاتی از حکمت است. حکمت به معنای علم محکم و استوار و به دور از خطاست که هدف درست و راه رسیدن به آن را نشان می‌دهد و مانع لغزش‌ها و تباهی‌ها می‌شود.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۱۴۹)

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

آثار و پیامدهای انکار معاد، گریبان‌کنانی را نیز که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می‌گیرد.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۱۴۳)

۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

بهره‌مندی از امام عصر (علیه السلام) منحصر به «ولایت معنوی» می‌شود که نیازمند به ظاهر بودن بین مردم نیست. ایشان به اذن خداوند از احوال انسان‌ها آگاه است که در نامه‌ای به شیخ مفید، این موضوع ذکر شده است. امام علی (علیه السلام) می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند. اما خداوند، به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میان‌شان بی‌بهره می‌سازد.»

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

علت تأکید بر آن عبارت معرفی خویش بود و در حدیث آمده: «... کلمه لا اله الا الله قلعه محکم من است»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۹)

۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

بی‌وفایی برخی آدمیان را بنگر که در برابر خدا سجده نمی‌کنند و حلقه بندگی شیطان به گردن می‌آورند! امام عصر (عج) در مورد راه شکست شیطان می‌فرماید: «هیچ چیز مانند نماز بینی شیطان را به خاک نمی‌مالد.» در آیه ﴿إِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي...﴾ به نماز که عامل شکست شیطان است اشاره نموده است.

(دین و زندگی دهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۲۹)

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

پیامبر (صلی الله علیه و آله) ایجاد جامعه‌ای بدون تبعیض و یکسان در برابر قانون در قالب تلاش برای برقراری عدالت و برابری بیان می‌شود و ایشان در برابر نادیده گرفتن حقوق و افراد جامعه می‌ایستاد و کوتاه نمی‌آمد.

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

بر اساس آیه شریفه ﴿وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ وَ لَكِن كَذَّبُوا فَأَخَذْنَاهُم بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ﴾: «و اگر مردم شهرها ایمان آورده و تقوا پیشه می‌کردند، قطعاً برایشان می‌گشودیم برکاتی از آسمان و زمین؛ ولی تکذیب کردند، پس آنان را گرفتار ساختیم به (کیفر) آنچه مرتکب شدند.» روحیه تکذیب نمودن، موجب گرفتاری به کیفر اعمال استمراری است و ایمان و تقوای مردم، سبب باز شدن درهای برکت و رحمت الهی به روی آنان است که بیانگر سنت «تأثیر اعمال بر زندگی انسان» است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۱۷۰)

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

علت ناامید نشدن از رحمت الهی، عبارت (ان الله یغفر الذنوب جمیعاً) است؛ زیرا خداوند همه گناهان را می‌بخشد و در آیات قرآن چرایی آن را با صفت آمرزندگی و مهربان بودن خدا بیان شده است (انه هو الغفور الرحیم). نکته: اگر به ابتدای سؤال (علت) توجه شود، عبارت «لا تقنطوا من رحمة الله» را دیگر انتخاب نمی‌کنید، چرا که ناامید نشدن از رحمت الهی را بیان می‌دارد، نه علت آن را.

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

بر اساس آیه ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَىٰ يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَ مَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا﴾ عبارت «مَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا» بیانگر صادق القول بودن است که موید عبارت «لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَىٰ يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ» یعنی حقیقت رستاخیز و نهی از تردید بودن آن است. این آیه که می‌فرماید: «نه تنها استخوان‌های آنها را به حالت اول درمی‌آوریم، بلکه سرانگشتان آنها را نیز همان‌گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم.» بیانگر امکان معاد جسمانی برای پیوستن به روح در قیامت.

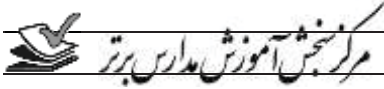
۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

یکی دیگر از برنامه‌های مهم و از عناصر اصلی برنامه پیامبر برای ساختن جامعه اسلامی، ارتقای جایگاه خانواده به عنوان کانون رشد و تربیت انسان‌ها و ممانعت از فساد و تباهی بود و احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او از عناصر اصلی این برنامه به شمار می‌رفت.

۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

حدیث و آیه شریفه ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ...﴾ هر دو بر پیروی از خداوند تأکید دارند.

(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه ۱۱۰)



۷۳. گزینه ۲ صحیح است.
برای موفق شدن در مسئولیت انتخاب همسر شایسته، باید بر شور و احساس جوانی تسلط کامل داشت و با چشم باز عمل کرد. همواره دیده‌ایم که علاقه و محبت به یک شخص، چشم و گوش را می‌بندد و عقل را به حاشیه می‌راند. این سخن زیبایی امام علی (علیه السلام) مربوط به مواردی از همین قبیل است: «حُبُّ الشَّيْءِ يُعْمَى وَ يُصِمُّ». «علاقه شدید به چیزی، آدم را کور و کر می‌کند.»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۷۵ و ۱۷۶)
۷۴. گزینه ۴ صحیح است.
دوستی با رسول خدا ﷺ و اهل بیت ایشان ← دوستی با دوستان خدا
رنج و محرومیت مردم یمن، سوریه، عراق و بحرین ← بیزاری و مبارزه با دشمنان خدا
(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه ۱۰۳)
۷۵. گزینه ۲ صحیح است.
با ظهور تمدن دوم اروپا که به تمدن دوره قرون وسطی مشهور است، مردم بت‌پرست اروپا به یک دین الهی معتقد شدند، بت‌ها و بتخانه‌ها از بین رفت، اتحاد و یکپارچگی در سرزمین اروپا حاکم شد، بناهای عظیم و باشکوه مذهبی ساخته شد، کتاب‌هایی در اخلاق، معنویت و فرهنگ نگارش یافت و آثار هنری بزرگی پدید آمد.
- زبان انگلیسی**
۷۶. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه: آیا می‌شود در حالی که کنار ماشینتان ایستاده‌اید، من از شما عکس بگیرم؟
نکته: در جای خالی اول، هم می‌شود از Can I (کسب اجازه غیررسمی) و هم از May I (کسب اجازه رسمی) استفاده کنیم. اما در مورد جای خالی دوم، نیاز به یک حرف اضافه مناسب داریم. گزینه ۴ (داخل ماشین ایستاده‌اید!) و گزینه ۳ (روی ماشین ایستاده‌اید!) منطقی به نظر نمی‌رسند. حرف اضافه at هم که با ماشین به کار نمی‌رود.
۷۷. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه: اولین پرواز من با هواپیما بود. خیلی ترسیده بودم، زیرا قبلاً با هواپیما پرواز نکرده بودم.
نکته: کاربرد گذشته کامل بعد از because.
(انگلیسی دوازدهم، گرامر درس ۳)
۷۸. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه: او نتوانست آن اتومبیل گران را بخرد زیرا او پول زیادی نداشت.
نکته: کاربرد much قبل از اسامی غیرقابل شمارش
(انگلیسی دوازدهم، گرامر درس ۳)
۷۹. گزینه ۳ صحیح است.
کاربرد that به جای which
(انگلیسی دوازدهم، صفحه ۵۸)
۸۰. گزینه ۲ صحیح است.
معنی جمله: پلیس گمان می‌کرد قربانی تام بود؛ اما آنها نتوانستند جسد را شناسایی کنند.
(۱) تأسیس کردن (۲) شناسایی کردن (۳) دریافت کردن
(۴) چشم پوشیدن از
(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)
۸۱. گزینه ۳ صحیح است.
معنی جمله: رصدخانه ساختمانی است که از آن جا مردم می‌توانند سیاره‌ها و ستاره‌ها را مشاهده کنند.
۸۲. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه: تست علمی که انجام می‌شود به منظور مطالعه آنچه که اتفاق می‌افتد و برای به دست آوردن علم جدید آزمایش نامیده می‌شود.
گزینه ۳ صحیح است.
معنی جمله: برادرم معمولاً روزهای جمعه با دوستانش بیرون می‌روند و می‌گردند.
(۱) دور شدن (۲) بیدار شدن (۴) بررسی کردن - چک کردن
با کسی گشتن و پرسه زدن = hang out with sb.
۸۳. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه: «او به دانش‌آموزان خود می‌آموزد تا به گروه‌های مختلف مردم احترام بگذارند و تنوع فرهنگ‌های دیگر را درک کنند.»
(۱) تنوع، گوناگونی (۲) علاقه (۳) رسم (۴) یادبود، سوغات
گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه: معلم به ما گفت، «انجام این تمرینات انگلیسی شما را قوی‌تر خواهد کرد.»
(۱) ساختن (۲) انجام دادن (۳) گرفتن (۴) داشتن
تمرین انجام دادن = do exercise
(انگلیسی دوازدهم، صفحه ۲۷)
۸۴. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه: «او به دانش‌آموزان خود می‌آموزد تا به گروه‌های مختلف مردم احترام بگذارند و تنوع فرهنگ‌های دیگر را درک کنند.»
(۱) تنوع، گوناگونی (۲) علاقه (۳) رسم (۴) یادبود، سوغات
گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه: پیشگیری از بیماری مهمتر از درمان آن است.
(۱) مربوط بودن (۲) جلوگیری کردن (۳) معتاد بودن (۴) گرفتن - به دست آوردن
(انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۵۷)
۸۵. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه: ما در تلاش هستیم تا لیستی از افراد مناسب این کار گردآوری نمایم.
(انگلیسی دوازدهم، صفحه ۴۳)
۸۶. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه: در نظریه جنبشی معروف است که سرعت واکنش با افزایش دما فوراً افزایش می‌یابد.
(۱) خورشیدی (۲) حرکتی - جنبشی (۳) انرژی (۴) آفتاب
(انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۷۳)
- ترجمه Cloze:**
بعضی از راه‌حل‌های واضح‌تر برای افزایش درآمدهای اقتصادی مانند گسترش فضاهای کسب و کار یا توسعه تنوع فرصت‌های خرید در شکلی محدود در فرودگاه‌های زیادی قبلاً امتحان شده است. یک راه‌حل ریشه‌ای‌تر و اساسی‌تر این است که قرار است منابع جدید درآمد تجاری را در پایانه‌ها به راه اندازه‌بیم.
۸۷. گزینه ۱ صحیح است.
(۱) تولیدات (۲) راه‌حل‌ها (۳) شرایط (۴) نسل‌ها
۸۸. گزینه ۲ صحیح است.
(۱) جاذب (۲) جایگزین (۳) تقاضا (۴) تنوع
۸۹. گزینه ۳ صحیح است.
(۱) ترتیبات (۲) محصولات (۳) منابع (۴) محیط‌های زیست
ترجمه متن:
علاوه بر فراهم کردن این اطلاعات مفید در یک مدار نزدیک به زمین، فضاپیماها برای اکتشاف کردن در عمق فضا و دیدن ماه و دیگر سیارات نیز فرستاده شده‌اند. تا سال ۱۹۹۰، تمام سیارات در منظومه شمسی تا نپتون توسط سفینه‌های بدون سرنشین بازدید شدند که (این سفینه‌ها) طی پروازهای تجسمی و فرودهای خود از این جهان‌های دوردست عکس‌هایی به زمین فرستادند.



به کار شد. آنگاه برحسب تصادف درست هنگامی وارد ساختمان یک شرکت تلگراف گردید که دستگاه تلگراف از کار افتاده بود. پس از آن طولی نکشید که او با فروش طرحش در مورد یک وسیله تلگرافی موسوم به کنترل کننده سهام اطلاعات که به قیمت‌های سهام را از بازارهای بورس ارسال می‌کرد، پول هنگفتی به دست آورد.

سپس به تنهایی دست به کار شد و برای ساختن کنترل کننده‌های سهام و کار بر روی سایر اختراعاتش کارگاه و آزمایشگاهی بر پا کرد.

او همچنین به ساخت نخستین ماشین تحریر سودمند کمک نمود و روشی را برای ارسال هم‌زمان شش پیغام از طریق یک خط تلگراف بی آنکه با هم اشتباه شوند، ارائه داد. اختراع گرامافون در سال ۱۸۷۷ مایه سربلندی و افتخار او بود.

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: ادیسون در مدرسه تحصیل نکرد، زیرا

(۱) خوب درس نمی‌خواند.

(۲) کنجکاو و رویاپردازی عالی داشت.

(۳) مادرش این طور می‌خواست.

(۴) معلم فکر می‌کرد که در مدرسه پیشرفت نخواهد کرد.

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: در ابتدا ادیسون به توجه کرد.

(۱) فیزیک (۲) مخابره تلگرافی (۳) شیمی

(۴) ماشین‌نویسی (نوشتن با ماشین تحریر)

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: او از نظر مالی موفق شد با

(۱) کار کردن در شرکت تلگراف

(۲) فروش طرحش مربوط به کنترل کننده سهام

(۳) فروش مجله و میوه در قطار

(۴) تولید مواد شیمیایی در خانه

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

زمان یک دور گردش سیارات به دور خورشید با افزایش فاصله آنها از خورشید زیاد می‌شود و میان این دو رابطه p^2 معادل با d^3 برقرار است که در این رابطه p زمان یک دور گردش سیاره برحسب سال زمینی و d فاصله این سیاره از خورشید به واحد نجومی است.

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به جدول زمانی زمین‌شناسی، بعد از دوره سیلورین، دوره دونین وجود ندارد. پس این منطقه بر اثر پس‌روی از آب خارج شده است. بعد از دوره کربونیفر دوره‌های پرمین، تریاس و ژوراسیک هم وجود ندارد، در نتیجه این منطقه دو بار خارج از آب قرار گرفته است.

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

طول سایه این میله، در روزهای اول تیر و اول دی یکسان نمایان می‌شود.

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

وقتی خورشید بر مدار رأس الجدی عمود بتابد، یعنی زمین در حوض خورشیدی و نزدیک‌ترین فاصله قرار دارد که از نظر زمانی اول دی‌ماه می‌باشد که در این روز بیشترین اختلاف شب و روز وجود دارد.

ابزارهای فضاپیماها دما، میدان‌های مغناطیسی، تابش و دیگر ویژگی‌های سیارات را اندازه‌گیری می‌کنند و نتایج را توسط امواج رادیویی به زمین می‌فرستند. نیروی الکتریکی سفینه‌های بدون سرنشینی که به مریخ، زهره و عطارد می‌روند، توسط سلول‌های خورشیدی که روی صفحات به شکل بال نصب شده است، تولید می‌شود. این (سلول‌ها) با استفاده از صفحات کوچک سیلیکون، نور خورشید را به الکتریسیته تبدیل می‌کنند. سفینه‌های بدون سرنشینی که دورتر می‌روند، (مثلاً به مشتری و دورتر از آن، از باطری‌های هسته‌ای نیرو می‌گیرند، چون نور خورشید در فضای دور دست به اندازه کافی قدرتمند نیست که سلول‌های خورشیدی را به کار اندازد.

در سال ۱۹۶۵، سفینه بدون سرنشین آمریکایی مارینر ۴ از فاصله ۹۰۰۰ کیلومتری (۵۶۰۰ مایل) بالای سطح مریخ تصاویر تلویزیونی از این سیاره فرستاد. در سال ۱۹۷۳، مارینر ۹ دور این سیاره چرخید و از سطح آن با جزئیاتی بیش از گذشته عکس گرفت. در سال ۱۹۷۳، مارینر ۱۰ پرتاب شد و طی سال‌های ۷۵-۱۹۷۴ سه بار به سیاره عطارد بسیار نزدیک شد و اولین منظر پر از جزئیات را از این سطح عطاردی (به زمین) فرستاد.

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

کدام جمله طبق متن صحیح نیست؟

(۱) سفینه‌های بدون سرنشین عکس‌هایی از جهان‌های دور دست به زمین فرستادند.

(۲) تا سال ۱۹۹۰، اکثر سیارات در منظومه شمسی توسط سفینه‌های بدون سرنشین بازدید شدند.

(۳) فضاپیماها برای اکتشاف در فضا و فراهم کردن اطلاعات مفید فرستاده شده‌اند.

(۴) نیروی الکتریکی سفینه‌های بدون سرنشینی که به مریخ، زهره و عطارد می‌روند، توسط سلول‌های خورشیدی تولید می‌شود.

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

ابزارهای فضاپیماها تمام موارد زیر را اندازه‌گیری می‌کنند، به جز

(۱) تابش (۲) نتایج (۳) میدان‌های مغناطیسی (۴) دما

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

سفینه‌های بدون سرنشینی که دورتر می‌روند، (مثلاً به مشتری و دورتر از آن، از باطری‌های هسته‌ای نیرو می‌گیرند، چون

(۱) سلول‌های خورشیدی در فضای دور دست نور خورشید کافی به دست نمی‌آورند.

(۲) فضاپیما توسط امواج رادیویی نتایج را به زمین می‌فرستد.

(۳) تبدیل نور خورشید به الکتریسیته از صفحات کوچک سیلیکون استفاده می‌کند.

(۴) سلول‌های خورشیدی برای سفینه‌های بدون سرنشینی که به مریخ، زهره و عطارد می‌روند، نیروی الکتریکی تولید می‌کنند.

۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

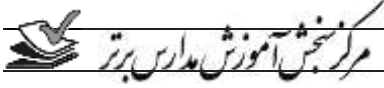
کلمه remote (دورافتاده) در پاراگراف اول نزدیک‌ترین معنی را به دارد.

(۱) بزرگ (۲) بسیار (۳) دور (۴) نزدیک

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

ترجمه متن ۲:

توماس آلوا ادیسون (۱۸۴۷-۱۹۳۱) - دانشمند آمریکایی - یکی از بزرگ‌ترین مخترعین جهان بود که در میلان واقع در اوهاییوی آمریکا متولد شد. وقتی یک پسر بچه بود، تخیل قوی و کنجکاو فراوان داشت. او از مدرسه بیرون آمد زیرا آموزگارش گمان می‌کرد که پرسش‌های مداوم وی نشانه کند ذهنی‌اش است. نخستین علاقه برجسته او شیمی بود و لذا هرچه می‌توانست درباره آن مطالعه می‌کرد. فقط ده سال داشت که شروع به پرورش دادن و فروختن سبزیجات نمود تا بتواند برای انجام آزمایشات خانگی، مواد شیمیایی بخرد. وقتی دوازده ساله شد، به فروش مجله و میوه در قطار مشغول گردید. سپس او تصمیم گرفت تلگراف بیاموزد و در چندین دفتر تلگراف هم مشغول



۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

وقتی آب در مسیر خود از کنار سنگها عبور می کند، مقادیری از مواد معدنی موجود در سنگ را در خود حل می کند، بنابراین سختی آن زیاد می شود.

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

وقتی چاهی در یک سفره تحت فشار حفر شود، آب در آن بالا می آید ارتفاعی که آب تا آنجا بالا می آید با سطح پیژومتریک مشخص می شود.

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

یاقوت پس از الماس سخت ترین کانی است و ترکیب اکسید آلومینیم دارد.

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

نفت خام در محیط های کم عمق دریایی تا ۲۰۰ متر تشکیل می شود.

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

$n \leftarrow$ تعداد نیمه عمر گذرانده شده

$$n = 2^{\frac{t}{T}} \div \frac{1}{2} = 4$$

$$\frac{1}{2^n} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$$

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

به ترتیب فلدسپات پلاژیوکلاز (۳۹٪)، فلدسپات پتاسیم (۱۲٪)، پیروکسن (۱۱٪) و آمفیبول (۵٪) درصد نسبی بیشتری دارند.

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

شیست نوعی سنگ دگرگونی است که از نظر مقاومت برای ساخت سازه ها نامناسب است. بررسی سایر گزینه ها:

۱ و ۴) گابرو و کوارتزیت جنس های مناسبی از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارده هستند و برای پی و تکیه گاه مناسب هستند.

(زمین شناسی یازدهم، صفحه های ۶۲ و ۶۴)

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

حاصل تنش فشاری متراکم شدن سنگ یا چین خوردگی است.

(زمین شناسی یازدهم، صفحه ۶۱)

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

تونل هایی که در بالای سطح ایستابی (منطقه تهویه) قرار دارند از پایداری بیشتری برخوردار هستند.

(زمین شناسی یازدهم، صفحه ۶۵)

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

قرار گرفتن سنگ های تبخیری مانند لایه های نمک در محدوده دریاچه سدها باعث تغییر نامطلوب کیفیت آب مخزن می شود.

(زمین شناسی یازدهم، صفحه ۶۴)

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

در راهسازی بخش زیر اساس از جنس شن، ماسه و سنگ شکسته است و نقش زهکشی دارد.

(زمین شناسی یازدهم، صفحه ۷۰)

۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

عنصر سلنیم همانند روی از طریق گیاهان وارد بدن موجودات زنده می شود.

(زمین شناسی یازدهم، صفحه ۸۲)

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

در مناطق کوهستانی دور از دریا که فرسایش و بارندگی شدید است خاک فقیر از ید خواهد شد.

(زمین شناسی یازدهم، صفحه ۸۳)

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

عنصر کادمیم در معدن سرب و روی می تواند موجب آسیب های کلیوی و نرمی استخوان شود.

(زمین شناسی یازدهم، صفحه ۸۰)

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

LiO_2 برخلاف عنصر سلنیم و از طریق تشکیل بنیان های بسیار واکنشگر باعث وقوع سرطان می شود.

(زمین شناسی یازدهم، صفحه ۷۷)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

اکسیژن، سیلیسیم و آلومینیم از عناصر اصلی سنگ گرانیت هستند. بررسی سایر گزینه ها:

۱) رالگار و اورپیمان حاوی عناصر سمی و خطرناک هستند.

۲) فلوتور و آرسنیک از جمله عناصری هستند که ممکن است در زغال سنگ موجود باشند.

۴) فلوتوریت و کوارتز در ترکیب خمیردندان ها استفاده می شوند.

(زمین شناسی یازدهم، صفحه های ۷۴ و ۷۵)

ریاضی

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

پول شخصی در بانک یک دنباله هندسی با قدر نسبت $1/2$ است.

$$t_n = \alpha \times 1/2^n = \frac{t_{10}}{1/2^1} = \frac{\alpha \times 1/2^{10}}{\alpha \times 1/2^1} = 1/2^3 = 1/2^8$$

(ریاضی دهم، صفحه ۲۷)

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

طرفین را بر $\cos^2 x$ تقسیم می کنیم.

$$\frac{3\sin^2 x}{\cos^2 x} - \frac{4\sin x \cos x}{\cos^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x} = 0$$

$$\Rightarrow 3\tan^2 x - 4\tan x + \tan^2 x + 1 = 0 \Rightarrow 4\tan^2 x - 4\tan x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (2\tan x - 1)^2 = 0 \Rightarrow \tan x = \frac{1}{2}$$

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1 \Rightarrow \frac{x+y}{xy} = 1 \Rightarrow x+y = xy$$

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

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

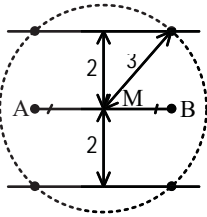


$$t = (x^2 - 1)^2 = 3 \Rightarrow x^2 - 1 = \pm\sqrt{3} \Rightarrow \begin{cases} x^2 = 1 - \sqrt{3} \Rightarrow \text{جواب ندارد.} \\ x^2 = 1 + \sqrt{3} \Rightarrow x = \pm\sqrt{1 + \sqrt{3}} \end{cases}$$

معادله ۲ ریشه دارد که مجموع آنها صفر است.
راه حل دوم: اگر $x = a$ ریشه معادله باشد، $x = -a$ هم ریشه آن است.
پس مجموع ریشه‌های معادله صفر است.

۱۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

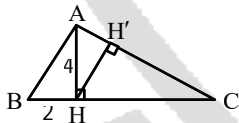
از وسط ضلع AB (نقطه M) دایره‌ای به شعاع ۳ واحد رسم کرده و دو خط موازی ضلع AB و به فاصله ۲ واحد از آن رسم می‌کنیم تا رأس C به دست بیاید. همان‌طور که می‌بینید چهار نقطه متمایز برای رأس C قابل یافتن است.



۱۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

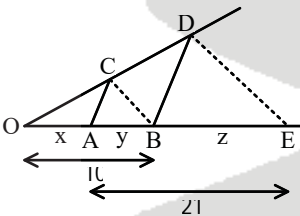
می‌دانیم $AH' = BH \cdot HC$ پس $AH' = 8$ و از آن
 $HH' = \frac{AH \times HC}{AC}$ و از آن $AC = \sqrt{4^2 + 8^2} = 4\sqrt{5}$
پس:

$$HH' = \frac{32}{4\sqrt{5}} = \frac{8\sqrt{5}}{5}$$



۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

به شکل دقت کنید:



می‌دانیم که:

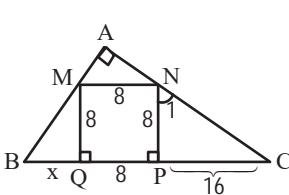
$$(OB)^2 = OA \times OE \Rightarrow 10^2 = x \times (x + 21) \Rightarrow 100 = x^2 + 21x$$

$$x^2 + 21x - 100 = 0 \Rightarrow (x + 25)(x - 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \quad \checkmark \\ x = -25 \quad \times \end{cases}$$

اگر $x = 4$ باشد در این صورت $AB = 10 - 4 = 6$ می‌شود.

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

چون $MQ = 8$ پس تمام اضلاع مربع $MNPQ$ برابر ۸ هستند و داریم:



$$\triangle ABC: \hat{B} + \hat{C} = 90^\circ \Rightarrow \hat{B} = \hat{N}_1$$

$$\triangle NPC: \hat{C} + \hat{N}_1 = 90^\circ$$

$$\triangle PNC \sim \triangle BMQ \Rightarrow \frac{BQ}{NP} = \frac{MQ}{PC}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{8} = \frac{8}{16} \Rightarrow x = 4$$

$$BC = 16 + 8 + 4 = 28$$

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} \sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} &= A \\ \sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} &= 1 \quad \times \\ \hline (x+1) - (x-1) &= A \Rightarrow 2 = A \Rightarrow A = 2 \end{aligned}$$

(ریاضی دهم، تمرین ۵، صفحه ۶۷)

۱۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

به ازای x های کوچک‌تر از یک عدد، نمودار مربوط به سهمی با طول رأس منفی است. به ازای x های بزرگ‌تر یا مساوی همان عدد، نمودار مربوط به خطی با شیب منفی است.

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

روش اول: یا هر سه نقطه را از روی محیط نیم‌دایره انتخاب کنیم یا ۲ نقطه از محیط نیم‌دایره و یک نقطه از قطر و یا یک نقطه از محیط نیم‌دایره و دو نقطه از قطر. پس تعداد حالات برابر است با:

$$\binom{6}{3} + \binom{6}{2} \binom{4}{1} + \binom{6}{1} \binom{4}{2} = 20 + 15 \times 4 + 6 \times 6 = 116$$

روش دوم: از اصل متمم: کل حالات برابر $\binom{10}{3}$ می‌باشد اگر هر سه نقطه از قطر انتخاب شوند مثلث تشکیل نمی‌شود، پس:

$$\text{تعداد حالات مطلوب} = \binom{10}{3} - \binom{4}{3} = 120 - 4 = 116$$

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$n(S) = \binom{9}{2} = 36 \text{ تعداد کل حالات برابر است با:}$$

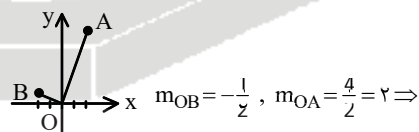
$$n(A) = \binom{5}{2} = 10 \text{ تعداد حالات مطلوب برابر است با:}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

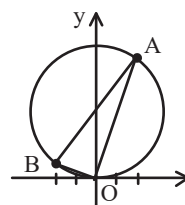
۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

نقاط را در دستگاه نشان می‌دهیم. ببینید:

با توجه به شکل می‌توان حدس زد که اندازه زاویه $\hat{A}OB$ برابر ۹۰ است. این موضوع را بررسی می‌کنیم:



OA و OB بر هم عمودند و AB قطر دایره است.



$$AB = \sqrt{(2 - (-2))^2 + (4 - (-2))^2} = \sqrt{16 + 9} = 5$$

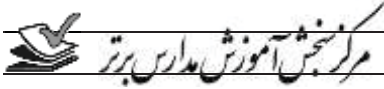
پس اندازه شعاع دایره $\frac{5}{2}$ است و مساحت آن برابر است با:

$$S = \pi R^2 = \pi \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25\pi}{4}$$

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

فرض کنیم $(x^2 - 1)^2 = t \geq 0$ باشد. معادله را بازنویسی و حل می‌کنیم:

$$t^2 - 2t - 3 = 0 \Rightarrow (t+1)(t-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 \quad \times \\ t = 3 \quad \checkmark \end{cases}$$



۱۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

هیچ لزومی برای درست بودن گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ نیست ولی دقت کنید که اگر تابعی در بازه $[a, b]$ پیوسته باشد، در بازه (a, b) پیوسته است. همچنین اگر تابعی در بازه‌ای پیوسته باشد، در هر زیر مجموعه‌ای از آن بازه هم پیوسته است. بازه $(\frac{2a+b}{3}, \frac{2b+a}{3})$ در بازه (a, b) قرار دارد، چون:

$$a < \frac{2a+b}{3} < b, \quad a < \frac{2b+a}{3} < b$$

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

برای آنکه دو پیشامد A و B مستقل باشند، باید تساوی $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ برقرار باشد. در پرتاب دو بار یک تاس، پیشامد

اینکه اولین بار عدد ۲ بیاید به صورت زیر است:

$$A = \{(2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6)\} \Rightarrow P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

حال تک تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$\text{گزینه ۱: } \begin{cases} B = \{(1, 3), (3, 1), (2, 2)\} \Rightarrow P(B) = \frac{3}{36} \\ P(A \cap B) = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) \neq P(A) \times P(B)$$

$$\text{گزینه ۲: } \begin{cases} B = \{(1, 4), (4, 1), (2, 3), (3, 2)\} \Rightarrow P(B) = \frac{4}{36} \\ P(A \cap B) = \frac{1}{36} \end{cases}$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) \neq P(A) \times P(B)$$

$$\text{گزینه ۳: } \begin{cases} B = \{(1, 6), (6, 1), (2, 5), (5, 2), (3, 4), (4, 3)\} \Rightarrow P(B) = \frac{6}{36} \\ P(A \cap B) = \frac{1}{36} \end{cases}$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

باید داده‌هایی را انتخاب کنیم که میانگین آنها با میانگین داده‌های صورت سؤال برابر باشد.

$$\bar{x} = \frac{9+16+6+18+25+3+42}{7} = \frac{144}{7} = 20\frac{4}{7}$$

$$\text{گزینه ۱: } \bar{x} = \frac{18+12+16+15}{4} = \frac{64}{4} = 16$$

$$\text{گزینه ۲: } \bar{x} = \frac{19+21+14}{3} = \frac{54}{3} = 18$$

$$\text{گزینه ۳: } \bar{x} = \frac{1+15+55+17+6}{5} = \frac{104}{5} = 20\frac{4}{5} \checkmark$$

۱۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

دامنه $f(2x-1)$ برابر $[-\frac{1}{3}, 2]$ است، پس:

$$-\frac{1}{3} \leq x \leq 2 \Rightarrow -\frac{2}{3} \leq 2x \leq 4 \Rightarrow -\frac{5}{3} \leq 2x-1 \leq 3$$

پس عبارت داخل f باید در فاصله $[-\frac{5}{3}, 3]$ باشد:

$$-\frac{5}{3} \leq [x] \leq 3 \Rightarrow -1 \leq x < 4$$

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

صورت کسر باید صفر باشد و در عین حال مخرج صفر نشود.

$$\sin x - \cos 2x = 0 \Rightarrow \sin x - (1 - 2\sin^2 x) = 0$$

$$\Rightarrow 2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0 \Rightarrow \sin x = -1 \text{ یا } \sin x = \frac{1}{2}$$

از طرفی مخرج نباید صفر باشد.

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

تابع $f(x)$ روی مجموعه اعداد حقیقی وارون پذیر است، پس $f(x)$ درجه دوم نیست پس $m-2=0$ بوده و $f(x) = 2x+3$ است. حال وارون f را به دست می‌آوریم:

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

$$\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow x = -3 \Rightarrow a = -3$$
 حال a را معلوم می‌کنیم:

واضح است که $x = -3$ در دامنه تابع $y = \sqrt{2-x^2}$ قرار ندارد.

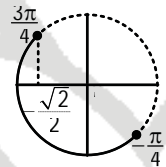
۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$-1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq \frac{\sin x}{2} \leq \frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{1}{4} \leq \frac{\sin x}{2} + \frac{1}{4} \leq \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow -\frac{\pi}{4} \leq \pi \times (\frac{\sin x}{2} + \frac{1}{4}) \leq \frac{3\pi}{4}$$

با توجه به دایره مثلثاتی اگر $-\frac{\pi}{4} \leq \alpha \leq \frac{3\pi}{4}$ باشد، آنگاه

$$-\frac{\sqrt{2}}{2} \leq \cos \alpha \leq 1$$
 خواهد بود. بنابراین برد تابع $[-\frac{\sqrt{2}}{2}, 1]$ است.



۱۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$(\frac{1}{2})^{-1} < 3 < (\frac{1}{2})^{-2} \Rightarrow -2 < \log_{\frac{1}{2}} 3 < -1 \Rightarrow [\log_{\frac{1}{2}} 3] = -2$$

$$5^1 < 9 < 5^2 \Rightarrow 1 < \log_5 9 < 2 \Rightarrow [\log_5 9] = 1$$

پس حاصل نهایی $-2 + 1 = -1$ است.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۰۷)

۱۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

 $f(5) = 0$ و $f(1) = -2$ است:

$$f(5) = a - \log_2(5-b) = 0 \Rightarrow \log_2(5-b) = a \Rightarrow 5-b = 2^a$$

$$\Rightarrow 2^a + b = 5$$

$$f(1) = a - \log_2(1-b) = -2 \Rightarrow \log_2(1-b) = a+2$$

$$\Rightarrow 1-b = 2^{a+2} \Rightarrow 4 \times 2^a + b = 11$$

$$\begin{cases} 4 \times 2^a + b = 11 \\ 2^a + b = 5 \end{cases} \Rightarrow (4-1) \times 2^a = 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2^a = 2 \Rightarrow a = 1 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow f(19) = 1 - \log_2(19-3) = 1-4 = -3$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۱۵)

۱۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

چون حد صورت در نقطه $x=2$ برابر -1 است، پس حد مخرج باید صفر باشد تا حاصل حد نامتناهی شود. همچنین چون حد چپ و حد راست تابع در نقطه $x=2$ هر دو $-\infty$ هستند، پس باید علامت عبارت $x^2 + ax + b$ در دو طرف $x=2$ مثبت باشد و این در صورتی امکان پذیر است که $x=2$ ریشه مضاعف مخرج باشد. پس باید داشته باشیم:

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

$$\Rightarrow a = -4, \quad b = 4 \Rightarrow 2a + 3b = 4$$



$$A \left(0, \frac{x}{x^3+2} \right), B \left(x, \frac{x^2}{x^3+2} \right) \Rightarrow m_{AB} = \frac{\frac{x^2}{x^3+2} - 0}{x - 0} = \frac{x}{x^3+2}$$

$$\text{نقاط بحرانی} \rightarrow m' = \frac{(1)(x^3+2) - 3x^2(x)}{(x^3+2)^2} = \frac{2-2x^3}{(x^3+2)^2} = 0$$

$$\Rightarrow x=1 \xrightarrow{x \in (0, +\infty)} \begin{cases} x=0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} m = 0 \\ x=1 \Rightarrow m = \frac{1}{3} (\text{max}) \\ x=+\infty \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} m = 0 \end{cases}$$

پس حداکثر شیب خط واصل در نقطه‌ای به طول $x=1$ رخ می‌دهد.

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

طبق تعریف بیضی، مکان هندسی نقاطی که مجموعه فواصلشان از دو نقطه ثابت، مقداری ثابت باشد بیضی می‌باشد.

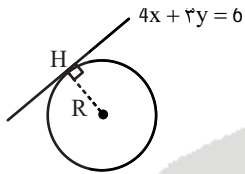
۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا به ازای دو مقدار دلخواه برای m معادله دو قطر دایره را به دست آورده، محل تلاقی دو قطر، مرکز دایره است:

$$m = -1 \Rightarrow y + 1 = 0 \Rightarrow y = -1 \Rightarrow O(1, -1)$$

$$m = -2 \Rightarrow -x + 1 = 0 \Rightarrow x = 1$$

مطابق شکل فاصله مرکز دایره تا خط مماس، همان شعاع دایره است، داریم:



$$R = OH = \frac{|4(1) + 3(-1) - 6|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = 1$$

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

از آنجا که بعد از انتخاب مهره اول آن را کنار گذاشته و سپس مهره‌ای به رنگ دیگر به ظرف اضافه می‌کنیم. پس تعداد اعضای فضای نمونه در انتخاب مهره دوم تغییر نمی‌کند. بنابراین داریم:

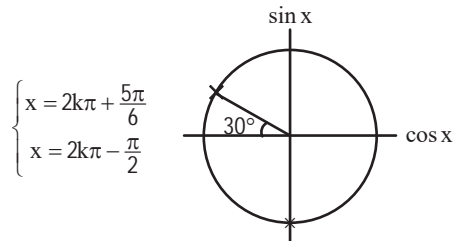
$$\begin{aligned} &\xrightarrow{\text{مهره قرمز کنار گذاشته می‌شود و مهره اول قرمز باشد}} \frac{5}{8} \text{ به جای آن مهره آبی به ظرف اضافه می‌شود} \\ &P(\text{قرمز}) = \frac{4}{8} \\ &\xrightarrow{\text{مهره آبی کنار گذاشته می‌شود و مهره اول آبی باشد}} \frac{3}{8} \text{ به جای آن مهره قرمز به ظرف اضافه می‌شود} \\ &P(\text{آبی}) = \frac{2}{8} \end{aligned}$$

بنابراین:

$$P(\text{هم‌رنگ بودن}) = \frac{5}{8} \times \frac{4}{8} + \frac{3}{8} \times \frac{2}{8} = \frac{26}{64} = \frac{13}{32}$$

$$2\cos x - \sqrt{3} \neq 0 \Rightarrow \cos x \neq \frac{\sqrt{3}}{2}$$

پس انتهای کمان x نباید روی زاویه $\frac{\pi}{6}$ قرار بگیرد، پس جواب کلی برابر است با:



۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

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

$f(1)$ را از روی خط داده شده می‌یابیم.

$$\text{معادله خط: } y = -\frac{2}{3}x + 4 \xrightarrow{x=1} y = -\frac{2}{3} + 4 = \frac{10}{3} = f(1)$$

$f'(1)$ هم شیب خط داده شده یعنی $-\frac{2}{3}$ است، پس:

$$\frac{2f(1) - 2f'(1)}{f^2(1)} = \frac{\frac{20}{3} + \frac{4}{3}}{\frac{100}{9}} = \frac{8}{100} = \frac{12}{100}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۷)

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

با مشتق‌گیری از طرفین داریم:

$$(2x+4)f'(x^2+4x-1) = 2g'(2x+1) \xrightarrow{x=1} 6f'(4) = 2g'(3)$$

$$\Rightarrow \frac{f'(4)}{g'(3)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۷)

۱۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

این تست عیناً از تمرین ۵ صفحه ۱۱۲ کتاب دوازدهم تألیف شده است. برد تابع پیوسته $f(x) = x^3 + 2x - 5$ بین مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق آن قرار می‌گیرد. نقاط بحرانی را پیدا می‌کنیم:

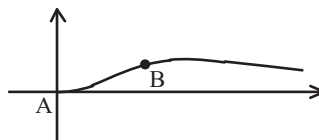
تابع نقطه بحرانی ندارد و اکیداً صعودی است. $f'(x) = 3x^2 + 2 > 0$
کمترین مقدار تابع برابر $f(-2)$ و بیشترین مقدار آن برابر $f(1)$ می‌شود.

$$f(-2) = (-2)^3 + 2(-2) - 5 = -8 - 4 - 5 = -17$$

$$f(1) = 1^3 + 2(1) - 5 = -2 \Rightarrow R_f = [-17, -2]$$

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

هرچقدر زاویه α بزرگ‌تر باشد، $\tan \alpha$ (شیب خط واصل) هم بزرگ‌تر خواهد بود. پس شیب خط AB را حداکثر می‌کنیم:





زیست‌شناسی

۱۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

گرده‌افشانی بسیاری از گیاهان کشاورزی و درختان میوه به کمک حشرات انجام می‌شود.
قید سایر گزینه‌ها «بعضی» است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۲۸، ۱۲۹ و ۱۳۶)

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۶ صفحه ۱۲۵ کتاب زیست‌شناسی یازدهم، گیاه کدو گیاهی تک جنسی است، پس موارد «ج» و «د» برای هر نوع گل این گیاه صادق نیست و تنها موارد «الف» و «ب» با توجه به شکل درباره هر نوع گل این گیاه صدق می‌کند. در قسمت «ب» منظور نهج می‌باشد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

در فاصله روزهای ۵ تا ۲۴ چرخه جنسی زنان، ضخامت دیواره رحم رو به افزایش است.

۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

در بیشتر گیاهان، فشار ریشه‌های در صعود شیره خام نقش کمی دارد و در بهترین حالت می‌تواند چند متر آن را به بالا بفرستد.

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

تغییر فراوانی دگرها بر اثر رویدادهای تصادفی، رانش دگرهای است که سبب کاهش گوناگونی در جمعیت‌ها می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

میانها، توالی‌هایی بر روی دنا (ژن) هستند که پس از رونویسی از روی آنها رونوشت‌های آنها در mRNA اولیه یا نابالغ وجود دارد که در طی فرایند پیرایش به منظور ایجاد mRNA بالغ حذف می‌شوند. میانها بر روی رشته دنا الگو پس از جفت شدن رنای بالغ با دنا الگو به صورت حلقه‌هایی دیده می‌شوند که فاقد بخش‌های مکمل بر روی رنای بالغ هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۱۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد «د» نادرست است. نهاندانگان تنها گروهی از گیاهان هستند که گل تولید می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) تنوع جانوری مانند حشرات در زیستگاه گیاهان گلدار بیشتر است.

(ب و ج) گیاهان گلدار، بیشترین گیاهان روی زمین هستند و توانسته‌اند پهنه وسیعی از زمین را به خود اختصاص دهند.

(د) گل ساختار اختصاصی برای تولیدمثل جنسی است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۳۶)

۱۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

تیموس غده‌ای است که هورمون تیموسین را ترشح می‌کند. غده تیموس در جلوی نای قرار دارد. نای مجرای است که دارای مخاط مژکدار می‌باشد. هورمون‌های پارائتیرویدی چندین یاخته هدف دارد. یاخته‌های کبک برای دو هورمون انسولین و گلوکاگون گیرنده دارند. یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌ای و غده‌ها می‌توانند تحت تأثیر هورمون و ناقل عصبی باشند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۶۰، ۶۱ و ۷۲)

۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

وظیفه مغز قرمز استخوان، تولید یاخته‌های خونی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: اسکلت استخوانی، بخش‌های حساسی، مانند نخاع، قلب، مغز و شش‌ها را حفاظت می‌کند.

گزینه ۳: اتصال ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان‌ها و انقباض آنها باعث انتقال نیروی انقباض ماهیچه‌ها به استخوان‌ها و حرکت آنها می‌شود.

گزینه ۴: استخوان‌های کوچک گوش میانی بر اثر ارتعاش پرده صماخ مرتعش می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳)

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

یعنی دنبال عبارت صحیح می‌گردیم که گزینه ۳ است.

رد ۱) بیشتر جانوران!

رد ۲) مثال نقض حشرات!

رد ۴) کرم کدو فاقد دستگاه گوارش و دهان است.

۱۶۱. گزینه ۱ صحیح است

تنها در زمانی امکان تولد زاده‌هایی با هر چهار نوع گروه خونی وجود دارد که ژن نمود والدین به صورت $AO \times BO$ یا $I^A i \times I^B i$ باشد در این صورت والدین قطعاً از نظر ژنوتیپ و فنوتیپ متفاوت هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۴۱)

۱۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

هر دو می‌توانند حاوی آنتی‌اکسیدان باشند.

رد ۱: در گیاهان متفاوت فرق می‌کند.

رد ۲: معمولاً این گونه است مانند موادی که برای رنگ آمیزی الیاف استفاده می‌شود، مواد غذایی نیستند.

رد ۳: در نشادیسه کاروتنوئید وجود ندارد.

۱۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

شکل، مربوط به یک یاخته گیاهی است.

A: هسته، B: میتوکندری یا راکیزه، C: سیتوپلاسم یا میان یاخته،

D: کلروپلاست یا سبزیدسه است. از آنجا که یاخته‌های گیاهی نیز توانایی

تخمیر دارند، از جمله تخمیر الکلی، پس در میتوکندری و سیتوپلاسم می‌توان

انتظار تولید CO_2 را داشت.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۲ و ۵، صفحه‌های ۳۱، ۶۸، ۶۹، ۷۳ و ۷۴)

۱۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

فقط مورد ب نادرست است. واکسن، میکروب کشته شده، غیرفعال شده یا

آنتی‌ژن‌های آن می‌باشد.

نحوه عملکرد واکسن:



۲- از میکروب کشته شده، غیرفعال شده یا آنتی‌ژن‌های آن به عنوان واکسن استفاده می‌شود.



۱- هر میکروبی آنتی‌ژن‌های سطحی مخصوص به خود را دارد.



۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

موارد اول و چهارم صحیح‌اند.

بررسی موارد:

مورد اول: در طی میوز ۱، همواره کروموزوم‌های دو کروماتیدی مشاهده می‌شود. همچنین در طی مراحل پروفاز و متافاز و ابتدای آنافاز میوز ۲، کروموزوم‌های دو کروماتیدی مشاهده می‌شوند. (نادرست)

مورد دوم: دقت کنید به کروموزوم‌های حاصل از میوز ۲، کروموزوم‌های دختری گفته می‌شود و در میوز ۱ دیده نمی‌شوند. (نادرست)

مورد سوم: فقط در طی تقسیم میوز ۱ تتراد تشکیل می‌شود و در طی میوز ۲ تترادهای کروموزومی تشکیل نمی‌شوند. (نادرست)

مورد چهارم: در پایان میوز ۱ همانند میوز ۲، هسته‌های هاپلویدی مشاهده می‌شود؛ با این تفاوت که هسته حاصل از تقسیم میوز ۱، دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی است و هسته حاصل از تقسیم میوز ۲، دارای کروموزوم‌های تک کروماتیدی است. (درست)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶)

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

قطعاً در جهش مضاعف شدن یک کروموزوم، کروموزوم همتای آن دچار جهش حذف شده است. در ارتباط با گزینه‌های ۱ و ۴ باید گفت جهش حذفی می‌تواند بدون مضاعف شدگی و جابه‌جایی باشد و در مورد گزینه ۳ جابه‌جایی می‌تواند انتقال بر روی همان فام‌تن بدون حذف باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه‌ماهی، جنس اسکلت از نوع غضروفی است. ماهی‌های بالغ دارای آبشش داخلی‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حشرات و حلزون‌ها نمونه‌هایی از جانوران دارای اسکلت بیرونی هستند. چشم مرکب در حشرات دیده می‌شود و از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است که اطلاعات حاصل از هر واحد بینایی با سایر واحدهای بینایی متفاوت است.

گزینه ۲: عروس دریایی اسکلت آب ایستایی دارد. اسکلت آب‌ایستایی در اثر تجمع مایع درون بدن به آن شکل می‌دهد.

گزینه ۴: مهره‌داران اسکلت درونی دارند. در مهره‌داران طناب عصبی پشتی است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳)

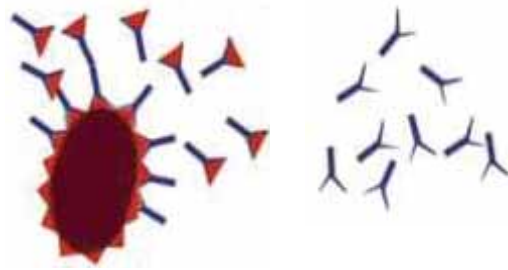
۱۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

در تجزیه کربوهیدرات‌های موجود در مواد غذایی گاو، باکتری‌های ساکن معده و نیز یاخته‌های ترشح‌کننده آنزیم آمیلاز در بدن جانور نقش دارند که همگی توانایی تولید ATP در سطح پیش ماده را دارند.

سایر موارد برای باکتری‌های تجزیه‌کننده سلولز صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۴۶)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)



۴- وقتی میکروب واقعی به بدن وارد شود، یاخته خاطره و پادتن‌ها آمادگی مقابله با آن را دارند.

۳- پادتن و لنفوسیت خاطره تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵)

۱۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

چه در آمینواسیدهای ضروری و چه غیرضروری بنیان R وجود دارد. هر آمینواسید می‌تواند در شکل دهی پروتئین مؤثر باشد و تأثیر آن به ماهیت شیمیایی گروه R بستگی دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

رد مورد اول) غدد راست‌روده‌ای در این جانور این مواد را به روده ترشح می‌کنند!

رد مورد دوم) شامل جانوران مهره‌دار به جز ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان!

رد مورد سوم) توضیح مربوط به ساده‌ترین آبشش‌ها در ستاره دریایی است!

رد مورد چهارم) مثال نقض دوزیستان بالغ!

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

الکترون‌های خارج شده از پروتئینی که H^+ را از بستره به فضای درون تیلاکوئیدها پمپ می‌کند (پمپ پروتون) با توجه به شکل ۶، صفحه ۸۳ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم، به ناقل‌های الکترون زنجیره و گروه‌های مولکولی آن می‌رسد و عدد اکسایش آن را کاهش می‌دهد. الکترون آب به فتوسیستم ۲ (کلروفیل P_{680})، الکترون کلروفیل P_{680} به اولین گروه مولکولی از زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۲ و ۱ و الکترون NADPH به مولکول سه کربنی (نه قند سه کربنی) می‌رسد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

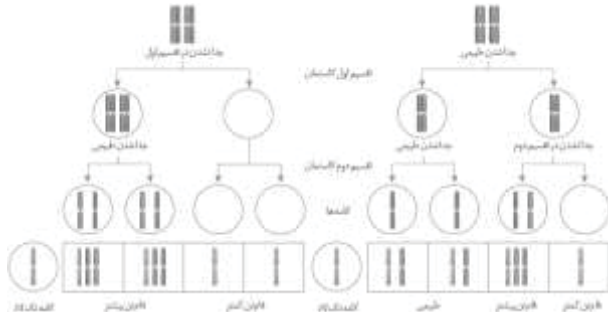
۱۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

الف) بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفسی می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد، به این هوا که در حدود ۱۵۰ میلی‌لیتر است، هوای مرده می‌گویند. (تأیید)

ب) چه در انجام دم و چه در زمان بلع غذا، این امکان وجود دارد! (تأیید)

ج) هر سه مرحله استراحت عمومی، انقباض دهلیزی و انقباض بطنی بین دو صدای متوالی دوم قلب وجود دارد! (تأیید)

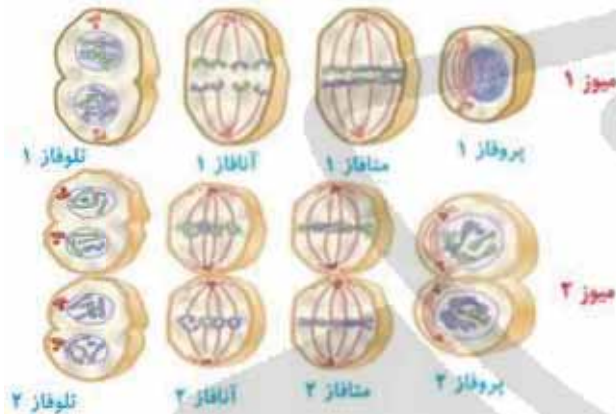
د) این سیاهرگ‌ها خون روشن را از شش‌ها بعد از تصفیه به دهلیز چپ می‌برند. (تأیید)



(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۶۱)

۱۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

تعداد مولکول‌های DNA در هر یاخته، در مرحله متافاز ۲، دو برابر تعداد جفت کروموزوم‌ها در مرحله متافاز میوز ۱ می‌باشد.



۱۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

پوستک توسط دیواره یاخته‌ای ساخته نمی‌شود؛ بقیه گزینه‌ها از ویژگی‌های پوستک است.

۱۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

نازک‌ترین پرده مننژ، داخلی‌ترین پرده است که با بخش خاکستری در مغز و بخش سفید در نخاع در تماس است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) همان‌طور که در شکل کتاب نشان داده شده در لایه خارجی حفره‌ای وجود دارد.

(۲) پرده خارجی ضخیم‌ترین لایه و پرده داخلی نازک‌ترین لایه است.

(۴) مایع مغزی نخاعی، فضای بین تمام پرده‌ها را پر کرده است.

۱۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

از آنجا که یون‌های کلسیم در انقباض نقش دارند، این یون‌ها می‌توانند در زمان انقباض با هر دو رشته‌اکتین (بخش تیره) و میوزین (بخش روشن و تیره) در تماس باشند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

موردنظر سؤال دای حلقوی است که تمامی دناهای پروکاریوتی‌ها (پیش‌هسته‌ای‌ها) از این نوع می‌باشند. پروکاریوت‌ها فاقد اندامک‌های یاخته‌های یوکاریوتی نظیر راکیزه هستند. سایر گزینه‌ها برای پروکاریوت‌ها صادق است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۲، ۵، ۸ و ۱۳)

۱۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

در بیماری کم‌خونی داسی شکل یک جفت نوکلئوتید از دای مربوط به ژن هموگلوبین دستخوش تغییر شده است. دقت کنید گویچه‌های سرخ بالغ فاقد هسته و دنا هستند؛ اما از آنجا که این تغییرات در همه یاخته‌های هسته‌دار بدن وجود دارد این تغییر در دای لئوسیت‌های بالغ نیز دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۲۱)

۱۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ مربوط به حشرات هستند و گزینه ۴ مربوط به میگو و خرچنگ‌ها است.

۱۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترکیبات سیانیددار در بدن جانوران گیاهخوار منجر به آزاد شدن سیانید می‌شود. سیانید واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به O_2 را مهار و باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود. سپس موجب کاهش مصرف اکسیژن و کاهش تولید ATP خواهد شد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه ۱۵۰)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۷۵)

۱۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

با برون‌رانی

رد سایر گزینه‌ها:

(۲) لیپیدش ذخیره می‌شود، نه کل کیلومیکرون

(۳) لیپید از ریز پرزها عبور می‌کند و درون یاخته به کیلومیکرون تبدیل می‌شود.

(۴) با برون‌رانی

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۳۱)

۱۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

فنیل کتونوری بسیاری است که در بدن فرد بیمار آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین وجود ندارد. این بیماری نهفته است و وقتی نوزاد متولد می‌شود، علائم آشکاری ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه ۴۵)

۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۵، صفحه ۶۱ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم اگر پدیده جدا نشدن کروموزومی در آنافاز ۱ باشد، هیچ یک از یاخته‌های تخم حاصل از لقاح این کامه‌ها با کامه سالم طبیعی نخواهد بود، به طوری که یا یک فام‌تن بیشتر یا یک فام‌تن کمتر خواهند داشت.

۱۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

چون برگشت پذیر است، رشد محسوب نمی شود.
رد سایر گزینه ها:

(۱) مقدار قابل توجهی!

(۲) جانور تک یاخته نداریم.

(۳) زیست شناسان به تازگی از این موضوع مطلع شده اند.

(زیست شناسی دهم، فصل ۱، گفتارهای ۱ و ۳)

۱۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

در پیرایش و ویرایش هم پیوند فسفودی استر شکسته و هم تشکیل می شود.
پیرایش، مربوط به حذف رونوشت میانه ها و اتصال رونوشت بیانه ها است و ویرایش، مربوط به حذف نوکلئوتید نادرست در طی همانندسازی و جایگزین کردن نوکلئوتید صحیح است.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۱۲، ۲۵ و ۲۶)

۱۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

۱: سرخرگ و ابران و ۲: انشعابی از سیاهرگ کلیه هستند.

به دلیل فرایند تراوش در کیپسول بومن مورد الف به طور صحیح مطرح شده است.

رد ب: تقریباً همان مشابه بدن است.

رد ج: اتفاقاً به طور معمول پایین تر از بدن است.

رد د: تقریباً همان مشابه بدن است.

۱۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۴ غلط است. رگ های خونی از ستون های کلیه عبور کرده اند.

بقیه گزینه ها با توجه به شکل صحیح است.

۱۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

بصل النخاع مرکز بلع و نخاع مرکز برخی از انعکاس های بدن است که در مجاورت هم قرار دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) هیپوتالاموس در تنظیم گرسنگی نقش دارد و بصل النخاع مرکز انعکاس سرفه است.

(۲) پردازش اطلاعات بینایی در لوپ پس سری و پردازش اولیه اطلاعات حسی اغلب نقاط بدن در تالاموس انجام می شود.

(۴) هیپوکامپ در تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلند مدت نقش دارد و مخچه مرکز تنظیم تعادل بدن است.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۱۰ تا ۱۲)

۱۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

هنگام ذخیره مواد، محل مصرف و هنگام آزادسازی مواد، محل منبع به شمار می آیند.

رد ۱) یاخته های معبر مگر نوار کاسپاری دارند!

رد ۲) مگر هر دو از عرض غشا عبور می کنند!!

رد ۴) باز شدن روزه های آبی مگر معنی دارد.

۱۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

در حد فاصل بین دو غلاف میلین (گره رانویه)، پمپ سدیم - پتاسیم، یون پتاسیم را به میان یاخته وارد می کند و یون سدیم را از میان یاخته خارج می کند.

۱۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

محصول برخی از ژن ها نظیر tRNA و rRNAها و پروتئین های ریبوزومی در یاخته های زنده مختلف یک جاندار یکسان است.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه ۳۳)

۱۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل های ۸ و ۹ در صفحه های ۷۰ و ۷۱ کتاب زیست شناسی دوازدهم، الکترون های H^+ و NADH در فعال شدن سه پمپ پروتون و الکترون های $FADH_2$ در فعال شدن دو پمپ پروتونی دخالت دارند.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه های ۷۰ و ۷۱)

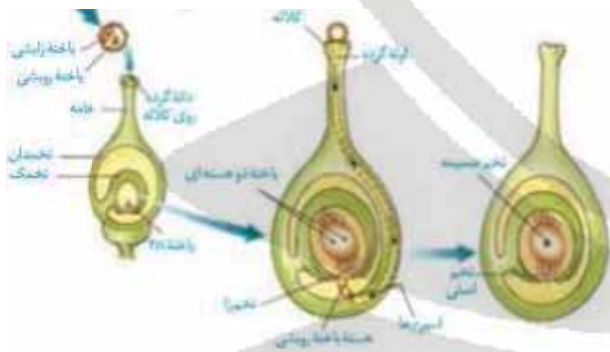
۱۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

همان طور که در شکل ۹ فصل ۸ می بینید، لوله گرده نهان دانگان ابتدا وارد کلاله و سپس وارد خامه (پایه رویش یافته از تخمدان) می شود.
بررسی سایر گزینه ها:

(۲) دقت کنید که منظور از بخش میله مانند سومین حلقه گل، بساک در پرچم است.

(۳) انتهای خامه که متورم است، کلاله نامیده می شود و سبب نگهداری و ثابت ماندن دانه گرده بر روی مادگی می شود.

(۴) گلبرگ ها (دومین حلقه گل) در جذب جانوران گرده افشان نقش دارند.



۱۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

از آنجا که در یاخته هر دو مولکول دنا و رنا در ذخیره و انتقال اطلاعات نقش دارند و از طرفی نوکلئوتید یوراسیل دار تنها در رنا وجود دارد، پس تعداد این نوکلئوتید نسبت به سه گزینه دیگر که هم در رنا و هم در دنا وجود دارند، کمتر است.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۴ و ۱۵)

۱۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

در عقب تالاموس ها، بطن سوم قرار دارد.

رد سایر گزینه ها:

(۲) برجستگی های چهارگانه در عقب ایبیز قرار دارند.

(۳) بطن ۴ درون نیمکره های مخچه قرار ندارد بلکه در فاصله بین بصل النخاع و پل مغزی و مخچه در ساقه مغز قرار دارند.

(۴) مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد.



۱۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

در محدوده سیستول (انقباض) بطن‌ها، به دلیل خروج با فشار قوی خون از بطن چپ و ورود آن به سرخرگ آئورت، افزایش قطر آن را انتظار داریم. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) چون مربوط به سیستول بطن‌ها است و دهلیزها در حالت استراحت هستند! (تأیید)

(۲) با توجه به طرح صفحه ۴۹ کتاب درسی (تأیید)

(۴) چون مربوط به فرایند دم هستند و مستلزم انقباض ماهیچه‌های شرکت‌کننده در دم یا دم عمیق هستند. (تأیید)

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

دقت کنید علت شیوع بیشتر برخی سرطان‌ها در بعضی جوامع، نقش ژن‌ها در بروز سرطان می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بعضی از افراد که تحت تأثیر تابش‌های شدید یا شیمی‌درمانی قوی قرار می‌گیرند، مجبور به انجام پیوند مغز استخوان می‌باشند، زیرا در پی انجام درمان، آسیب به باخته‌های مغز استخوان وارد می‌شود.

گزینه ۳: عواملی مانند قرص ضدبارداری، نوشیدنی‌های الکلی و دخانیات از عوامل مهم سرطان‌زایی محسوب می‌شوند.

گزینه ۴: به علت آسیب به دستگاه گوارش، این افراد ممکن است در جذب مواد غذایی دچار اختلال شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶)

۱۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

تنها در صورتی احتمال تولد فرزندی با گروه خونی O، ۲۵ درصد می‌شود که والدین آن $Ao \times Bo$ باشند.

$$I^A_i \times I^B_i$$

$$I^A I^B + I^A_i + I^B_i + ii$$

دقت کنید از آنجا که فرزند بعدی این خانواده مشخص شده که دختر

می‌باشد دیگر برای جنسیت ضریب $\frac{1}{2}$ در نظر گرفته نمی‌شود و تنها

گروه خونی که متفاوت با گروه خونی سایر افراد خانواده است AB

می‌باشد که احتمال آن $\frac{1}{4}$ است.

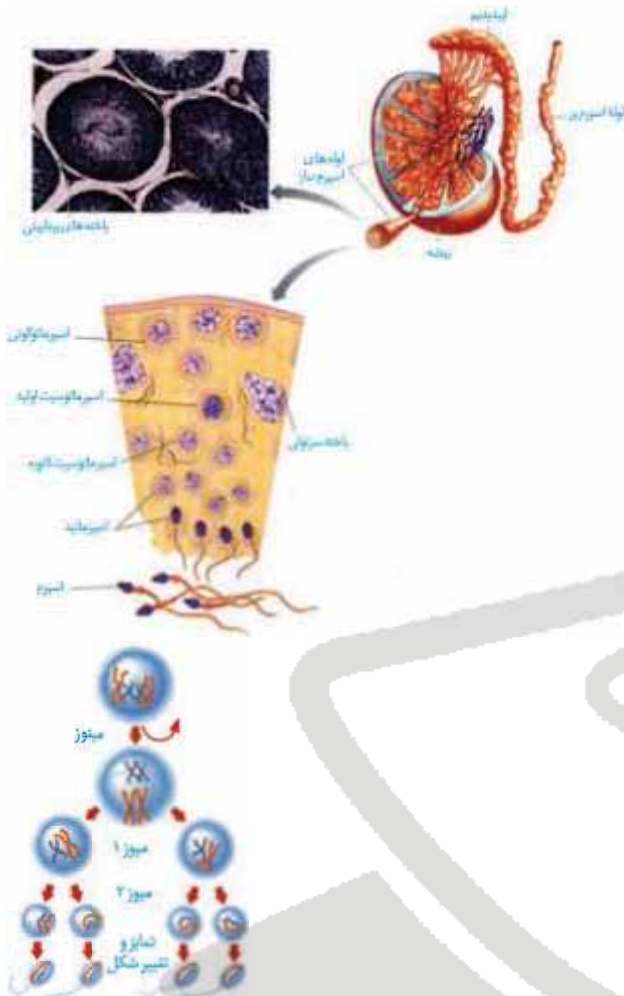
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۱۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

۹ مولکول آب مصرف می‌شود (در داخل گزینه ۳ تولید می‌شود می‌باشد).

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۲۷)

۲۰۰. گزینه ۴ صحیح است.



فیزیک

۲۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

دقت برابر کمیته درجه‌بندی یک وسیله می‌باشد که برابر است با:

$$\frac{10}{4} = 2,5 \frac{km}{h} \xrightarrow{\text{خطا}} \frac{2,5}{2} = 1,25 \frac{km}{h}$$

چون دقت یک رقم بعد از اعشار دارد باید خطا نیز یک رقم بعد اعشار داشته

باشد پس خطا برابر است با:

$$1,25 \approx 1,3 \frac{km}{h}$$

۲۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$v = -(t-3)(t-2)^2 \Rightarrow \begin{cases} t=2s \\ t=3s \end{cases}$$

در لحظات $t=2s$ و $t=3s$ سرعت صفر شد، ولی فقط در $t=3s$

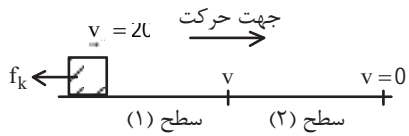
تغییر جهت داده، زیرا در $t=2s$ سرعت صفر شده؛ ولی علامت سرعت

عوض نشده است.



پایه دوازدهم . آزمون آنلاین شماره ۷ . پاسنامه تجربی

۲۰۸. گزینه ۴ صحیح است.



$$f_{k1} = \mu_{k1} mg = ma_1 \Rightarrow a_1 = -0,4 \times 10 = -4 \frac{m}{s^2}$$

سرعت در هنگام ورود به سطح ۲: $v = a_1 t + v_0 = -4(3) + 20 = 8 \frac{m}{s}$

جابه‌جایی سطح (۱): $\Delta x_1 = \frac{v + v_0}{2} \times t_1 = \frac{8 + 20}{2} \times 3 = 42 m$

$$\begin{cases} a_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \mu_{k2} g = -0,2 \times 10 = -2 \frac{m}{s^2} \\ \Delta t_2 = \frac{-8}{-2} = 4 s \end{cases}$$

جابه‌جایی سطح (۲): $\Delta x_2 = \frac{0 + v}{2} \times t_2 = 16 m$

کل مسافت طی شده: $\Delta x = 42 + 16 = 58 m$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

۲۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

در حالت اول: $f_k = \mu_k F = mg \Rightarrow F = \frac{mg}{\mu_k} = \frac{20}{0,4} = 50 N$

در حالت دوم: $|a| = \frac{|\Delta v|}{\Delta t} = 2 \frac{m}{s^2} \Rightarrow f'_k - mg = ma$

$$f'_k = m(g + a) = 2(10 + 2) = 24 = \mu_k F' = \frac{6}{10} F' \Rightarrow F' = 60 N$$

$$\Delta F = 60 - 50 = 10 N$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴)

۲۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا انرژی تلف شده در هر برخورد را به دست می‌آوریم.

$$\Delta K = \frac{1}{2} m (v'^2 - v_0^2) = \frac{1}{2} m (8100 - 10000) = -950 m$$

پس در هر برخورد انرژی ۹۵۰m تلف می‌شود. چون انرژی جنبشی اولیه $K_1 = 5000 m$ است، تعداد برخوردها برابر است با:

$$\text{تعداد} = \frac{5000 m}{950 m} = \frac{500}{95} = 5,26$$

گلوله بعد از ششمین برخورد به زمین متوقف می‌شود.

۲۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

کافی است نیروی وزن را با نیروی شناوری مقایسه کنیم:

$$\text{حجم فلز} = 10 \times 10 \times 10 - 900 = 100 cm^3$$

$$W = m \times g = 100 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^3 \times 10 = 8 N$$

$$F_b = \rho V g = 1000 \times 10 \times 1000 \times 10^{-6} = 10 N$$

چون نیروی وزن از نیروی شناوری کمتر است، جسم روی سطح مایع شناور می‌شود.

۲۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

حجم آب عبوری از مقطع A در هر ثانیه 100cm³ است. پس حجم آب

عبوری از مقطع B در هر ثانیه همان 100cm³ بوده و در مدت ۳۰ ثانیه

حجم آب عبوری از مقطع B برابر 3000cm³ یا ۳ لیتر است.

۲۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

(توقف در نمودار مکان-زمان که max و min دارد، یعنی رسیدن به نقطه min یا max)

$$\left. \begin{array}{l} \text{شروع } t_1 = 0 \rightarrow x_1 = 10 \\ \text{توقف } t_2 = 5 \rightarrow x_2 = -15 \end{array} \right\} \Delta x = -15 - 10 = -25$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-25}{5} = -5 \frac{m}{s}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۸)

۲۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t \xrightarrow{v_0=0} \Delta x = \frac{1}{2} at^2$$

دقت کنید که در زمان t₁ متحرک 117m حرکت دارد و در زمان (t₁ + t₂) به اندازه (91 + 117) متر جابه‌جا می‌شود.

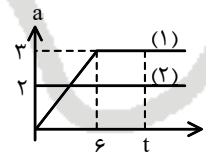
$$\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{\frac{1}{2} at_1^2}{\frac{1}{2} a(t_1 + t_2)^2} \Rightarrow \frac{117}{91 + 117} = \left(\frac{t_1}{t_1 + t_2}\right)^2 \Rightarrow \left(\frac{t_1}{t_1 + t_2}\right)^2 = \frac{9}{16}$$

$$\frac{t_1}{t_1 + t_2} = \frac{3}{4} \Rightarrow 4t_1 = 3t_1 + 3t_2 \Rightarrow t_1 = 3t_2 \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \frac{3}{1}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۵ و ۱۶)

۲۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی مکان اولیه دو متحرک یکسان باشد تا قبل از به هم رسیدن حداکثر فاصله دو متحرک وقتی است که سرعت‌های آنها باهم برابر گردد. بنابراین تغییرات سرعت متحرک (۱)، ۱۰ متر بر ثانیه بیشتر از تغییرات سرعت متحرک (۲) باشد.



$$S_1 \text{ متحرک} - S_2 \text{ متحرک} = 10$$

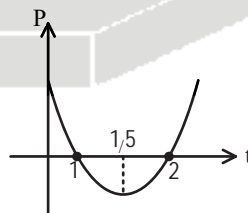
$$\frac{(t + t - 6) \times 3}{2} - 2t = 10$$

$$3t - 9 - 2t = 10 \Rightarrow t = 19 s$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۱)

۲۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم شیب خط مماس بر منحنی نمودار سرعت-زمان شتاب حرکت متحرک و شیب خط مماس بر منحنی نمودار تکانه-زمان نیروی خالص وارد بر جسم است، پس در رأس سهمی داده شده برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر می‌شود، با استفاده از معادله سهمی، رأس آن در $t = 1,5 s$ می‌باشد.



(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۴۷)

۲۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$N_1 = m(g + a) = 3(10 + 2) = 36 N$$

در حالت اول:

$$F = f_{s \max} \Rightarrow F = \mu_s N_1 = \frac{1}{2} \times 36 = 18 N$$

$$N_2 = m(g - a) = 3(10 - 2) = 24 N$$

در حالت دوم:

$$F - f_k = F - \mu_k N_2 = 18 - \frac{4}{10}(24) = 18 - 9,6 = 8,4 = 3 a$$

$$a = \frac{8,4}{3} = 2,8 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)



۲۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$W_T = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2) = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-4} (4 - 0) = 9 \times 10^{-4} \text{ J}$$

$$W_{mg} = -mgh = -2 \times 10^{-4} \times 10 \times 5 \times 10^{-2} = -10^{-4} \text{ J}$$

$$W_T = W_{mg} + W_E \Rightarrow W_E = 9 \times 10^{-4} + 10^{-4} = 10^{-3} \text{ J} = -\Delta U$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-10^{-3}}{-4 \times 10^{-6}} = 250 \text{ V}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه های ۲۸ و ۲۹)

۲۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

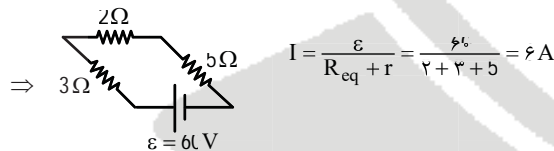
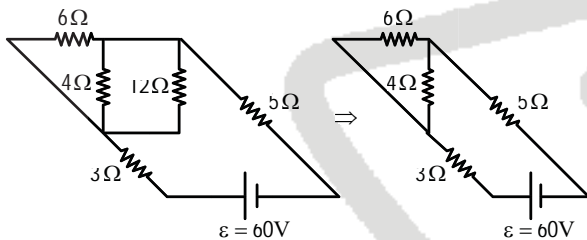
$$\Delta v = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow v_A - v_{\text{مبداء}} = \frac{\Delta U}{q}$$

$$\Rightarrow v_A - 0 = \frac{+20 \times 10^{-6}}{-4 \times 10^{-6}} \Rightarrow v_A = -5 \text{ V}$$

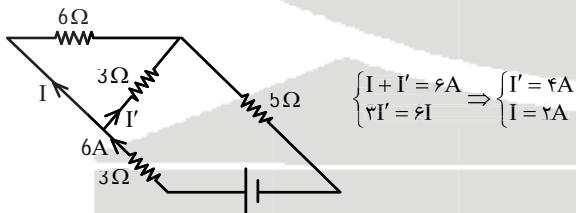
(فیزیک یازدهم، صفحه های ۲۳ تا ۲۶)

۲۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

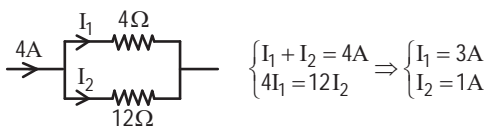
ابتدا جریان کل عبوری را به دست می آوریم. برای این کار نیاز داریم مقاومت معادل را محاسبه کنیم:



حال جریان شاخه ها را محاسبه می کنیم:



پس به دو مقاومت موازی ۴Ω و ۱۲Ω، جریان ۴A می رسد.



۲۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

از شاخه ای که ولت سنج به آن باشد، جریانی عبور نمی کند. بنابراین با حرکت لغزنده، مقاومت معادل تغییر نمی کند.

$$I = \frac{\varepsilon}{R_q + 2} \rightarrow I = \text{ثابت}$$

ولت سنج، اختلاف پتانسیل قسمتی از مقاومت را محاسبه می کند که با آن موازی بسته شده است و با حرکت لغزنده به سمت بالا قسمت بیشتری از مقاومت با ولت سنج موازی می شود. پس ولت سنج عدد بزرگ تری را نشان می دهد.

۲۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به لوله U شکل سمت راست:

$$P_1 = P_0 + \rho gh_1 \quad h_1 = 40 \text{ cm}$$

و با توجه به لوله U شکل سمت چپ داریم:

$$P_g = P_1 + \rho gh_2 \Rightarrow P_g = P_0 + \rho gh_1 + \rho gh_2 \Rightarrow P_g - P_0 = \rho g(h_1 + h_2)$$

$$\Delta P = 1000 \times 10 \times (0,2 + 0,4) \Rightarrow \Delta P = 10000 \times 0,6 = 6000 \text{ Pa}$$

(پایه دهم، صفحه ۱۹)

۲۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$V_1 = 1 \text{ cm}^3 = 10^3 \text{ mm}^3, \quad A = 0,2 \text{ mm}^2$$

$$\Delta V = V_1 \beta \Delta T \Rightarrow \Delta V = 10^3 \times 1 \times 10^{-3} \times 50$$

$$= 50 \text{ mm}^3 \text{ (افزایش حجم مایع)}$$

$$\Delta V = Ah \Rightarrow 50 = 0,2h \Rightarrow h = 250 \text{ mm} = 25 \text{ cm}$$

۲۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

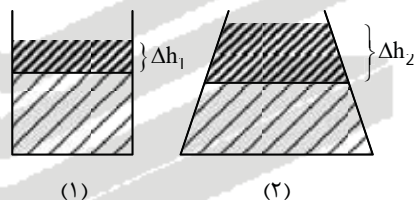
جرم و حجم اولیه مایع در دو ظرف یکسان است، پس طبق رابطه $\Delta V = V_1 \beta \Delta T$ مقدار تغییر حجمها یکسان است.بنابراین مطابق $\rho = \frac{m}{V}$ با توجه به ثابت ماندن جرم، چگالی مایعها نیز مشابه هم تغییر کرده است.

اما مطابق شکل روبرو تغییرات ارتفاع در ظرف (۲) بیشتر خواهد بود (زیرا A یا سطح مقطع بالایی مایع در حالت اول یکسان است).

$$\Delta P = \rho g \Delta h$$

با توجه به یکسان بودن ρ می توان گفت:

$$\Delta h_2 > \Delta h_1 \Rightarrow \Delta P_2 > \Delta P_1$$



۲۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

دقت کنید که فشارسنج، فشار پیمانه ای را نشان می دهد:

$$P_1 = 1,1 + 1 = 2,1 \text{ atm}$$

$$T_1 = 7 + 273 = 280 \text{ K} \quad \text{و} \quad T_2 = 47 + 273 = 320 \text{ K}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2,1}{280} = \frac{P_2}{320}$$

$$\frac{21 \times 10^{-1}}{7} = \frac{P_2}{8} \Rightarrow P_2 = 2,4 \text{ atm} \Rightarrow \Delta P = 2,4 - 1 = 1,4 \text{ atm}$$

۲۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

چون خازن از مولد جدا شده، پس بار آن ثابت است.

$$U = \frac{1}{2} \frac{q_2}{C} = \frac{1}{2} \times \frac{q_2}{2 \varepsilon_0 A} \times d \Rightarrow U = K'd$$

پس انرژی خازن متناسب با فاصله بین دو صفحه است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه های ۳۹ و ۴۰)



۲۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$x = 0,05 \cos 20\pi t \quad \left\{ \begin{array}{l} A = \frac{5}{100} \text{ m} \\ \omega = \frac{20\pi \text{ rad}}{\text{s}} \end{array} \right.$$

$$K = \frac{1}{3} U \Rightarrow U = 3K$$

$$E = U + K \Rightarrow E = 3K + K = 4K \Rightarrow \frac{1}{2} mA^2 \omega^2 = 4 \times \frac{1}{2} mv^2$$

$$\Rightarrow v^2 = \frac{1}{4} A^2 \omega^2 \Rightarrow v = \frac{1}{2} A \omega \Rightarrow v = \frac{1}{2} \times \frac{5}{100} \times 20\pi = \frac{\pi}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$v = \sqrt{\frac{FL}{m}} = 1 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{I_2}{I_1}} = \sqrt{1/4} = 1/2$$

$$\frac{v_1 + 40}{v_1} = 1/2 \Rightarrow v_1 + 40 = 1/2 v_1 \Rightarrow 1/2 v_1 = 40 \Rightarrow v_1 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

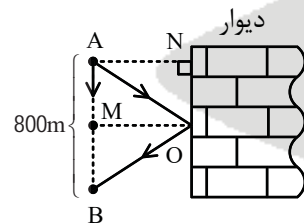
(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۳)

۲۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

هر نقطه از طناب، حرکت نوسانی نقاط قبل از خود را تکرار می کند، چون نقاط قبل تر از M، پایین تر از آن هستند، نقطه M باید ابتدا به سمت پایین برود و چون در حال نزدیک شدن به مرکز تعادل خود است، حرکت آن در این لحظه تندشونده است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۸۷)

۲۲۸. گزینه ۲ صحیح است.



وقتی یکی از دو شخص شلیک می کند دو صدایی که دیگری می شنود یکی مستقیماً بوده و دیگری در اثر پژواک از سطح دیوار است پس:
الف) محاسبه زمان صوتی که مستقیم می شنود

$$\Delta x = vt \Rightarrow t = \frac{800}{320} = 2,5 \text{ s}$$

(ب) صوت دوم را دیرتر می شنود پس:

$$t_2 - 2,5 = 0,625 \Rightarrow t_2 = 3,125 \text{ s} = t$$

$$\Rightarrow t_{AO} = \frac{3,125}{2} \Rightarrow AO = 320 \times \frac{3,125}{2} \Rightarrow AO = 500 \text{ m}$$

$$AM^2 + AN^2 = AO^2 \Rightarrow 400^2 + AN^2 = 500^2 \Rightarrow AN = 300 \text{ m}$$

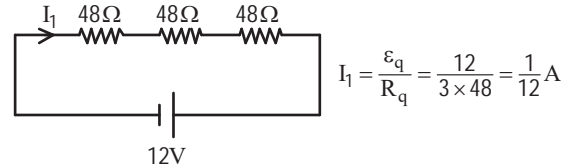
(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۹۲ تا ۹۴)

۲۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا مقاومت هر کدام را به دست می آوریم:

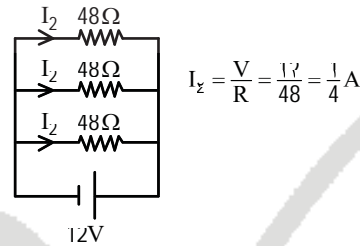
$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow 12 = \frac{24 \times 24}{R} \Rightarrow R = 48 \Omega$$

در حالت اول مقاومت ها با هم متوالی اند.



$$I_1 = \frac{\varepsilon_q}{R_q} = \frac{12}{3 \times 48} = \frac{1}{12} \text{ A}$$

در حالت دوم مقاومت ها با هم موازی اند. پس:



$$I_2 = \frac{V}{R} = \frac{12}{48} = \frac{1}{4} \text{ A}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{1/12}{1/4} = \frac{1}{3}$$

بنابراین:

۲۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

میدان درون سیملوله برابر است با:
که تعداد حلقه تقسیم بر طول سیملوله می باشد. با توجه به اینکه حلقه ها کنار هم قرار دارند:

$$\frac{N}{l} = \frac{1}{D} = \frac{1}{10^{-3}} = 10^3$$

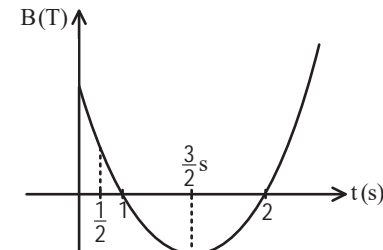
$$B = 4\pi \times 10^{-7} \times 10^3 \times 4 = 16\pi \times 10^{-4} \text{ T} = 16\pi \text{ G}$$

۲۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

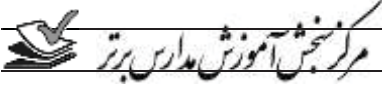
برای تشخیص نحوه تغییر میدان از t_1 تا t_2 باید منحنی B را رسم کنیم:

$$B = t^2 - 3t + 2 \Rightarrow B = (t-2)(t-1)$$

از زمان $t=1$ (s) تا $t=2$ (s) میدان به طور پیوسته در حال افزایش است چون در $t=1$ میدان درون سو است، پس هرگاه میدان منفی شود یعنی میدان برون سو است. از $t=1$ تا $t=2$ میدان برون سو بوده و ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد، پس حلقه باید ابتدا میدان درون سو سپس برون سو ایجاد کند و در نتیجه جریان القایی ابتدا ساعتگرد و نهایتاً پادساعتگرد است.



(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۷)



۲۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم سری بالمر یعنی تراز فرود به ۲ و کوتاه‌ترین طول موج یعنی بیشترین انرژی آزاد شده که از $n = \infty$ می‌باشد، پس داریم:

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{\infty} \right) \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{4}{R}$$

بلندترین طول موج سری لیمان یعنی فرود به ۱ و از $n = 2$ پس:

$$\frac{1}{\lambda_{\max}} = R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right) = \lambda_{\max} = \frac{4}{3R}$$

$$\frac{\lambda_{\min}}{\lambda_{\max}} = \frac{\frac{4}{R}}{\frac{4}{3R}} = 3$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۲۴ و ۱۲۹)

۲۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

جمله «الف» غلط زمان بیشتر

جمله «ب» غلط در مورد شدت خط‌ها ناموفق بود.

جمله «ج» درست

جمله «د» درست

جمله «و» غلط انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها به شدت نور تابشی بستگی ندارد.

شیمی

۲۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

مورد (ب)، (د) و (ه) درست است.

(ب) نیمه عمر ^1_1H از همه کمتر است و ناپایدارتر است.

(د) نقطه ذوب، خاصیت وابسته به جرم است که در ایزوتوپ‌ها متفاوت است.

(ه) درصد فراوانی ^1_1H ، ۹۹٫۹۸ درصد است.

(شیمی دهم، صفحه ۶)

۲۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} N - P = 10 \\ N + P = 80 \Rightarrow N + P = 2(20 + 20) = 80 \\ 2N = 90 \Rightarrow n = 45 \quad p = 35 \quad e = 30 \end{cases}$$

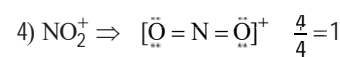
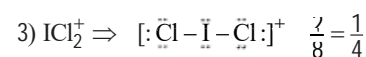
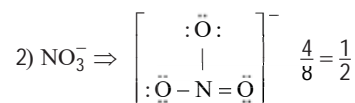
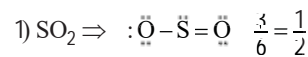
(شیمی دهم، صفحه ۵)

۲۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$e \text{ جرم} = \frac{1}{2000} \text{amu}$$

۲۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:



(شیمی دهم، صفحه ۶۵)

۲۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) درست است، چون 80° از نقطه جوش همه آنها بیشتر است.

(۲) درست است، چون نقطه جوش آن از همه پایین‌تر است.

(۳) نادرست است، نقطه جوش آنها به هم نزدیک است، پس با درصد خلوص پایین تهیه می‌شود.

(۴) درست است. چون نقطه جوش گاز اکسیژن بیشتر است، زودتر به مایع تبدیل می‌شود.

(شیمی دهم، صفحه ۵۰)

۲۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

واکنش آهن با اکسیژن از نوع اکسایش است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۲۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت الف، پ و ت درست است.

عبارت پ و ت با توجه به متن کتاب

دلیل درستی عبارت آ: $\ddot{\text{O}} = \ddot{\text{O}} = \ddot{\text{O}}$: در ساختار لوویس اوزون ۳ پیوند کووالانسی و ۱۲ الکترون ناپیوندی وجود دارد.

دلیل نادرستی گزینه ب: اوزون یک گندزای خوب است پس واکنش‌پذیر است و پیوند بین اتم‌های اکسیژن در این مولکول ضعیف است.

دلیل نادرستی گزینه ث: نقطه جوش اوزون از گاز اکسیژن بیشتر است پس نیروی بین مولکول‌های آن قوی‌تر است.

(شیمی دهم، صفحه ۷۸)

۲۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

مورد ۲ نادرست است، فشار ۲۰۰ atm است.

توضیح در مورد گزینه ۴: چون تفاوت نقطه جوش آمونیاک با گازهای H_2 و N_2 زیاد است، می‌توان آن را با درصد خلوص بالایی جداسازی کرد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۸۷ و ۸۶)

۲۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

در هر دو ترکیب، با افزایش دما، انحلال‌پذیری بیشتر می‌شود، بنابراین انحلال‌پذیری هردو ترکیب X و Y، گرماگیر است.

در دمای 10°C ، انحلال‌پذیری ترکیب X برابر 80° گرم است، بنابراین می‌توان گفت: در 180° گرم محلول 80° گرم حل شونده حل شده است، پس حداکثر مقدار حل شونده موجود در 90° گرم محلول را بدست می‌آوریم:

$$\left[\begin{array}{cc} 180\text{g} \text{ محلول} & 80\text{g} \text{ حل شونده} \\ 90\text{g} \text{ محلول} & X\text{g} \text{ حل شونده} \end{array} \right] \Rightarrow X = 40\text{g}$$

بنابراین 90° گرم محلول که حاوی 40° گرم ترکیب X می‌باشد در دمای 10°C ، سیر شده است.

معادله انحلال‌پذیری ترکیب Y به صورت زیر است:

$$S = m\theta + S_0 \begin{cases} S_0 = 27 \\ m = \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{33 - 27}{20 - 0} = 0,3 \end{cases} \Rightarrow S = 0,3\theta + 27$$

معادله انحلال‌پذیری ترکیب X به صورت زیر است:

$$S = m\theta + S_0 \begin{cases} S_0 = 72 \\ m = \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{80 - 72}{10 - 0} = 0,8 \end{cases} \Rightarrow S = 0,8\theta + 72$$

با توجه به معادله انحلال‌پذیری دو ترکیب می‌توان نتیجه گرفت که به دلیل بیشتر بودن شیب معادله انحلال‌پذیری ترکیب X نسبت به ترکیب Y، تغییر دما تأثیر بیشتری بر روی انحلال‌پذیری ترکیب X نسبت به ترکیب Y دارد.

(شیمی دهم، صفحه ۱۱۰)



۲۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

چگالی محلول $1g \cdot mol^{-1}$ است، بنابراین می توان ppm را معادل میلی گرم حل شونده در لیتر محلول در نظر گرفت.

$$1L \text{ محلول} \times \frac{10^{-3} \text{ mol CaCl}_2}{1L \text{ محلول}} \times \frac{1 \text{ mol Ca}^{2+}}{1 \text{ mol CaCl}_2} \times \frac{40g \text{ Ca}^{2+}}{1 \text{ mol Ca}^{2+}} \times \frac{10^3 \text{ mg Ca}}{1g \text{ Ca}^{2+}}$$

$$= 40 \text{ mg Ca}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۰۲)

۲۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

تمام عبارتها صحیح هستند.

(شیمی دهم، صفحه ۱۰۵)

۲۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

عبارت های (الف)، (ب) و (پ) صحیح هستند.

در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می یابد و با انتقال به دوره بعد، شعاع اتمی افزایش خواهد یافت، بنابراین می توان نتیجه گرفت که عناصر A، B و C به ترتیب مربوط به گروه های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ و عناصر D و E نیز به ترتیب مربوط به گروه های اول و دوم دوره بعدی هستند.

اگر عنصر D، سدیم (دوره سوم) باشد، عنصر C عنصر فلزور خواهد بود که می تواند در دمای -200°C با گاز هیدروژن واکنش دهد. عنصر B مربوط به گروه ۱۶ جدول تناوبی است، بنابراین نماد آخرین زیرلایه عنصر B به صورت np^4 می باشد. عنصر E در گروه دوم جدول تناوبی قرار دارد که همگی فلز می باشند و در نتیجه در این گروه با افزایش عدد اتمی، واکنش پذیری بیشتر می شود. عنصر A از گروه پانزده با عنصر D از گروه اول، ترکیب یونی با فرمول D_3A تشکیل می دهند.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۲ و ۱۳)

۲۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

بر اساس واکنش $C(s) + 2FeO(s) \rightarrow CO_2(g) + 2Fe(s)$ می توان گفت:

$$?gC = 2,12LCO_2 \times \frac{2,175gCO_2}{1LCO_2} \times \frac{1molCO_2}{44gCO_2} \times \frac{1molC}{1molCO_2}$$

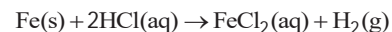
$$\times \frac{12gC}{1molC} = 1,65gC \text{ خالص}$$

$$C\% = \frac{1,65gC(\text{خالص})}{3gC(\text{ناخالص})} \times 100\% = 55\%$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۲۲ و ۲۳)

۲۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

واکنش آهن با محلول هیدروکلریک اسید به صورت زیر است:



گاز هیدروژن به عنوان فرآورده از ظرف واکنش خارج می شود، بنابراین ۱/۶ گرم کاهش جرم به دلیل تولید آن می باشد که مقدار عملی گاز هیدروژن تولیدی است. مقدار نظری هیدروژن و مقدار آهن خالص را به دست می آوریم:

$$H_2(\text{نظری}) = \frac{1,6gH_2(\text{عملی})}{80} \times 100 = 2gH_2$$

$$?gFe \text{ خالص} = 2gH_2 \times \frac{1molH_2}{2gH_2} \times \frac{1molFe}{1molH_2} \times \frac{56gFe}{1molFe} = 56gFe$$

$$Fe \text{ درصد خلوص} = \frac{56gFe \text{ خالص}}{224gFe \text{ ناخالص}} \times 100 = 25\%$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۴)

۲۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) دما، برخلاف گرما به مقدار ماده وابسته نبوده و معادل میانگین انرژی جنبشی ذرات تشکیل دهنده ماده است. (درست)

(ب) گرما برای تعیین یک فرایند به کار رفته و از ویژگی های یک نمونه ماده نمی باشد. (نادرست)

(ج) گرمای یک جسم وابسته به دما و مقدار ماده (جرم جسم) می باشد. (نادرست)

(د) تنها از گرما برای توصیف یک فرایند استفاده می شود و از دما برای توصیف یک نمونه ماده استفاده می شود. (نادرست)

(شیمی یازدهم، صفحه های ۵۴ و ۵۵)

۲۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی واکنش $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ در دمای ثابت (25°C)

(۱) فرایندی گرماده است و در آن گرمای آزاد شده به دلیل تفاوت انرژی گرمایی (مجموع انرژی جنبشی ذره ها) در مواد اولیه و فرآورده نمی باشد.

(۲) مجموع پیوندهای اشتراکی میان مواد اولیه و حاصل در این واکنش برابر هم می باشد.

(۳) با توجه به ترتیب شعاع اتمی ($Cl > H$)، ترتیب طول پیوندی مواد در این واکنش به صورت: $H_2 > HCl > Cl_2$ و ترتیب انرژی پیوندی در این واکنش به صورت $H_2 > HCl > Cl_2$ می باشد.

(۴) با انجام واکنش تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به پیوند میان اتمها ایجاد می شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۶۲)

۲۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارتها:

(الف) نادرست؛ ردیای غذا در تولید گازهای گلخانه ای به مراتب بیشتر از سوختن سوختها در خودروها، کارخانه ها و است.

(ب) نادرست؛ چهره آشکار ردیای غذا نشان می دهد که سالانه حدود ۳۰٪ غذایی که در جهان فراهم می شود، به مصرف نمی رسد.

(ج) درست؛ آمارها نشان می دهد که به ازای هر هفت نفر در جهان، یک نفر گرسنه است ($\frac{1}{7}$).

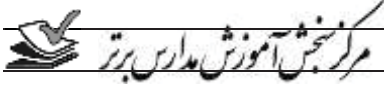
(د) نادرست؛ با توجه به نمودار ۹ (صفحه ۹۲ کتاب درسی)، در حال حاضر مساحت مورد نیاز برای تأمین غذا حدود $\frac{1}{3}$ برابر مساحت زمین است و اگر با روند کنونی، الگوی مصرف ادامه پیدا کند به دو برابر مساحت زمین نیاز خواهد بود که این نسبت $\frac{1}{5} \approx \frac{2}{10}$ از $\frac{1}{3}$ برابر کمتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۹۲)

۲۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

یکای غلظت بر زمان ($mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$ یا $mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1}$) برای موادگازی یا محلول به کار می رود. از یکای ($\frac{mol}{زمان}$ یا $\frac{جرم}{زمان}$) برای موادجامد، مایع، گاز یا محلول می توان استفاده کرد و از یکای ($\frac{حجم}{زمان}$) تنها

برای مواد گازی شکل استفاده می کنیم. (مواد جامد یا مایع خالص دارای غلظت ثابتی بوده و در طی واکنش غلظت آنها تغییر نمی کند.)



۲۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت ب درست است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت الف: از واکنش مقدار زیادی آمین دو عاملی و اسید دو عاملی پلی‌آمید ساخته می‌شود.

عبارت پ: یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدهای ساختگی کولار است که ۵ برابر از فولاد هم‌جرم خود مقاوم‌تر است.

عبارت ت: بوی ماهی به دلیل وجود متیل آمین و برخی آمین‌های دیگر است.

۲۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

برای هر یک از کاربردهای اشاره شده، ترکیب درست عبارت است از:

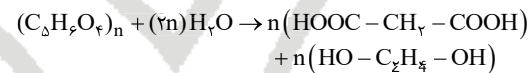
۱- پلی‌سیانواتن

۲- کولار - یکی از پلی‌آمیدها

۴- اتیل بوتانوات

۲۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

از واکنش پلی‌استر با آب، دی‌اسید و دی‌الکل اولیه حاصل می‌شود (آبکافت استر)



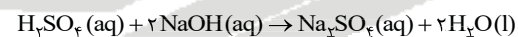
$$52 \text{ g } C_5H_8O_4 \times \frac{1 \text{ mol } C_5H_8O_4}{130 \text{ g } C_5H_8O_4} \times \frac{n \text{ mol } C_3H_6O_4}{1 \text{ mol } C_5H_8O_4} \times \frac{104 \text{ g } C_3H_6O_4}{1 \text{ mol } C_3H_6O_4} = 41,6 \text{ g } C_3H_6O_4$$

۲۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست

* ب) نادرست. با توجه به



ج) درست

* د) غلظت یون هیدرونیوم آن حدود ۰/۰۵ مولار می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۲۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به اینکه در دمای موردنظر ثابت تعادل آب برابر $10^{-12} \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$ است، بنابراین می‌توان گفت:

$$[H_3O^+] \times [OH^-] = 10^{-12} \quad [H_3O^+] = 10^{-3} [OH^-] \rightarrow$$

$$[OH^-]^2 = 10^{-9} \Rightarrow [OH^-] = 10^{-4,5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \Rightarrow \text{pOH} = 4,5$$

$$\Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-3} \times 10^{-4,5} = 10^{-7,5} = 10^{0,5-8} =$$

$$10^{\frac{0,5}{3}} \times 10^{-8} = 3 \times 10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ و ۲۶)

۲۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

الف) این ترکیب یک پاک‌کننده صابونی است و پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی بر اساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

ب) این واکنش گرماده بوده و با تولید گاز (H_2) همراه است که قدرت پاک‌کنندگی را افزایش می‌دهد.

ج) درست

د) این رسوب‌ها با پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی زدوده نمی‌شوند و برای زدودن آنها به پاک‌کننده‌هایی نیاز است که بتوانند با آنها واکنش شیمیایی بدهند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۲۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

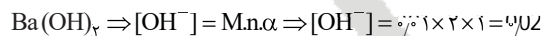
بررسی عبارت‌ها:

✓ الف) بازهای گروه ۱ (و برخی از بازهای گروه ۲) بازهایی بسیار قوی (یا قوی) هستند.

* ب) باز موجود در لوله بازکن سدیم هیدروکسید می‌باشد که pH آن از محلول شیشه پاک‌کن بیشتر است.

✓ ج) هرچه ثابت یونش باز (K_b) بیشتر باشد شمار یون‌های OH^- در محلول آن بیشتر بوده و بهتر جریان برق را عبور می‌دهد.

* د) نادرست

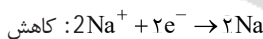
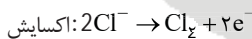


$$\Rightarrow \text{pOH} = 0,7 \Rightarrow \text{pH} = 13,3$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۲۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

در سلول دانه نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش به‌صورت زیر هستند:

که می‌توان گفت به ازای مبادله ۲ مول الکترون ۲ مول گونه کاهنده (Cl^-) مصرف می‌شود که معادل ۷۱ گرم است.

* در کاتد فلز سدیم تهیه می‌شود که نسبت به کاتیون خودش ناپایدارتر بوده در نتیجه سطح انرژی آن بیشتر است.

* ترکیبی که برای کاهش نقطه ذوب استفاده می‌شود $CaCl_2$ بوده که ترکیب یونی است و به دلیل داشتن یون‌های تک اتمی دارای پیوند کووالانسی نمی‌باشد.

* فلزات فعال کاهنده قوی هستند، بنابراین باید آنها را از برق‌کافت نمک مذاب آنها تهیه کرد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۲۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

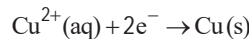
فرایند برق‌کافت آب نوعی سلول الکترولیتی است که در آن آب به عناصر سازنده خود تبدیل می‌شود و با انجام نیم‌واکنش آندی که به‌صورت $2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$ است گاز اکسیژن تولید خواهد شد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۴)

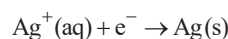


۲۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

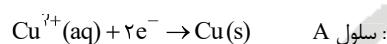
در سلول گالوانی (منیزیم - مس)، با توجه به پتانسیل‌های داده شده، در کاتد، کاتیون‌های مس کاهش یافته و جرم آن افزایش می‌یابد:



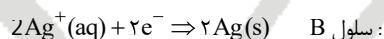
سلول B که همان فرایند آبرسانی فلز نقره بر روی سطح آهن می‌باشد، بر اساس واکنش زیر، نقره بر روی سطح آهن قرار می‌گیرد:



اگر فرض کنیم در سلول A، X گرم فلز مس و در سلول B، Y گرم فلز نقره تولید شود و با توجه به اینکه تعداد الکترون انتقال یافته در دو سلول یکسان است.



$$\text{e}^{-} \text{ تعداد مول} = X \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{2 \text{ mole}^{-}}{1 \text{ mol Cu}} = \frac{X}{32} \text{ mole}^{-}$$



$$\text{e}^{-} \text{ تعداد مول} = Y \text{ g Ag} \times \frac{1 \text{ mol Ag}}{108 \text{ g Ag}} \times \frac{2 \text{ mole}^{-}}{2 \text{ mol Ag}} = \frac{Y}{108} \text{ mole}^{-}$$

تعداد مول e^{-} سلول B = تعداد مول e^{-} سلول A

$$\frac{X}{32} = \frac{Y}{108} \Rightarrow \frac{X}{Y} = \frac{\text{جرم فلز Cu}}{\text{جرم فلز Ag}} = \frac{32}{108} \approx 1/3$$

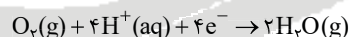
(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۰)

۲۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

واکنش تجزیه هیدروژن پر اکسید (H_2O_2) به صورت زیر است:



در سلول سوختی، گاز اکسیژن در نیم‌واکنش کاهش به صورت زیر مصرف می‌شود:



با توجه به اینکه گاز اکسیژن تولید شده در واکنش اول در واکنش دوم مصرف می‌شود، بنابراین می‌توان تعداد الکترون تولید شده در سلول سوختی را به صورت زیر به دست آورد:

$$\begin{aligned} ? \text{ g O}_2 &= 272 \text{ g H}_2\text{O}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}_2}{34 \text{ g H}_2\text{O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{O}_2} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \\ &= 128 \text{ g O}_2 \text{ مقدار نظری} \end{aligned}$$

$$\text{O}_2 \text{ مقدار عملی} = \frac{80}{100} \times 128 \text{ g O}_2 = 102.4 \text{ g O}_2$$

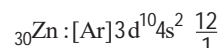
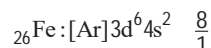
$$? \text{ e}^{-} = 102.4 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{4 \text{ mole}^{-}}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{N_A \text{ e}^{-}}{1 \text{ mole}^{-}}$$

$$= 12.8 N_A \text{ الکترون}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۱)

۲۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

در تشکیل دریای الکترونی فلزها، الکترون‌های لایه ظرفیت دریای الکترونی را می‌سازند که از میان گزینه‌های داده شده تعداد الکترون لایه ظرفیت 30Zn از همه بیشتر است.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۸۲)

۲۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست. اتم مرکزی (گوگرد) اتم بزرگ‌تری است و خلصت فلزی بیشتری نسبت به کلر دارد.

(۲) درست. اتم مرکزی (نیتروژن) اتم بزرگ‌تری است و خلصت فلزی بیشتری نسبت به اکسیژن دارد.

(۳) نادرست، زیرا N اتم مرکزی است و اتم‌های کناری یکسان نیستند.

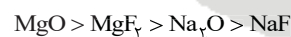


(۴) درست. اتم مرکزی (گوگرد) اتم بزرگ‌تری است و خلصت فلزی بیشتری نسبت به فلوئور دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۲۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترتیب آنتالپی فروپاشی شبکه ترکیبات یونی موردنظر عبارت است از:



(شیمی دوازدهم، صفحه ۸۱)

۲۶۳. گزینه ۱ صحیح است.



غلظت مولی کاتیون (NH_4^{+}) را در 130 گرم محلول که حاوی 33 گرم $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ است به دست می‌آوریم:

$$? \text{ mol NH}_4^{+} = 1 \text{ L محلول} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{1.3 \text{ g محلول}}{1 \text{ mL محلول}} \times \frac{33 \text{ g } (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4}{130 \text{ g محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4}{132 \text{ g } (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} \times \frac{2 \text{ mol NH}_4^{+}}{1 \text{ mol } (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} = 5 \text{ mol L}^{-1}$$

با توجه به شکل، غلظت مولی گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 1 \text{ L محلول} \times \frac{10 \text{ dL محلول}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{90 \text{ mg C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ dL محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$$

$$\frac{[\text{NH}_4^{+}]}{[\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6]} = \frac{5 \text{ mol L}^{-1}}{5 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}} = 10^3$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)



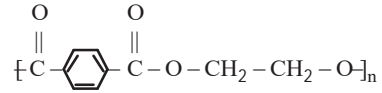
۲۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

گاز اتن (C_2H_4) یکی از مهم‌ترین خوراکی‌ها در صنایع پتروشیمی می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱۲)

۲۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

پلی‌اتیلن ترفتالات (PET) ساختاری به صورت زیر دارد:



(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱۳)

