

پیش آزمون

۱۰



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۱

اسفند ۱۳۹۷

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

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

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

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	درس ۱۵ تا ۱۸ (صفحه ۱۱۶ تا ۱۵۲)	درس ۱۶ تا ۱۸ (صفحه ۱۳۲ تا ۱۶۲)
زبان عربی	-	درس ۷	درس ۴
فرهنگ و معارف اسلامی	-	درس ۱۰ تا ۱۲	درس ۹ و ۱۰
زبان انگلیسی	-	درس ۳ (صفحه ۸۱ تا ۱۰۷)	درس ۳ (صفحه ۷۱ تا ۹۹)

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 ۱۳۹۷

- ۱- در کدام گزینه معنی واژه‌های صحیح نیست؟
- (۱) (معمر: سالخوره) (وخامت: خطرناک بودن) (ترنم: آواز خوش)
 (۲) (سجیه: عادت) (معوج: کج) (مایحتوی: آنچه بیرون چیزی است)
 (۳) (استشاره: رایزنی) (صحیفه: کتاب) (هویدا: آشکار)
 (۴) (آخته: برکشیده) (مقرره: برقرار شده) (غایی: نهایی)
- ۲- معنی واژه‌های «متأثر، معهود، ذی‌حیات، لطیفه» در کدام گزینه به‌طور کامل صحیح نیست؟
- (۱) افسرده، عهدشده، جاندار، گفتار نغز
 (۲) اثرپذیر، شناخته‌شده، دارای حیات، مطلب نیکو
 (۳) اندوهگین، معمول، زنده، مطالب نیکو
 (۴) ناراحت، شناخته‌شده، جاندار، مطلب نیکو
- ۳- معنی چند لغت صحیح نیامده است؟
- (ابلاغ: رساندن نامه) (حدت: تیزی) (سامحه: ساده‌انگاری) (فراخور: درخور) (مطلق: آزاده) (همگنان: همه) (ورطه: خطر و دشواری)
 (استخلاص: رهایی دادن) (خایب: بی‌بهره) (موالات: یاری کردن)
- (۱) یک (۲) سه (۳) دو (۴) چهار
- ۴- در کدام گزینه غلط املائی بیشتر است؟
- (۱) اعتذار و گله کردن، غلیض و ناب، قلتیدن و به پهلو گشتن، ستبر و ضخیم
 (۲) مظاهرت و پشتیبانی، معاب و جای بازگشت، غول اندامی، امارت و ساختمان
 (۳) استیصال و درماندگی، ساتور قصابی، محظوظ و بهره‌ور، غرس و کاشتن
 (۴) غدقن و ممنوع، ادا و اطوار، مقهور و مقلوب، ثقط و اطمینان
- ۵- در کدام گزینه غلط املائی مشهود است؟
- (۱) هر که خود را در مقام حاجت فرو هلد و در صیانت ذات خویش اهتمام نماید، به جهل منسوبش کنند.
 (۲) برائت ساحت و فرط مناصحت و صدق اشارت و برکت دیدار من معلوم خواهد شد.
 (۳) قناعت از موجود ستوده است و از معدوم قانع بودن دلیل وفور دناعت و قصور همت باشد.
 (۴) خردمند و حلال‌زاده را چاره نباشد از گزارد حق و تقریر صدق.
- ۶- نام نویسنده چند اثر در مقابل آن نادرست آمده است؟
- (پیامبر و دیوانه: جبران خلیل جبران) (پرنده‌ای به نام آذرباد: سودابه پرتوی) (دیوان غربی - شرقی: گوتسه) (ماه نو و مرغان آواره: مهاتما گاندی) (قصه‌های دوشنبه: عبدالحسین زرین‌کوب) (داستان کباب‌غاز: جمال میرصادقی)
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۷- آرایه‌های کدام گزینه نادرست آمده است؟
- (۱) رفته‌ام عمری است زین گلشن به یاد جلوهای
 (۲) ای کشتی تندرو خیال من همین جا لنگر انداز؛ زیرا برای تو بیش از این اجازه سفر نیست. (تشبیه، کنایه)
 (۳) باور مکن که طعنه طوفان روزگار
 (۴) دل آگاه ز تحریک هوا آسوده است
- ۸- در همه گزینه‌ها در هر دو بیت آرایه مجاز دیده می‌شود، به جز گزینه
- (۱) خسروی کار گدایی کی بود
 سر آن ندارد امشب که برآید آفتابی
 (۲) بدان آهن که او سنگ آزمون کرد
 گل در بر و می در کف و معشوق به کام است
 (۳) آب صافی شده است خون دلم
 دل عالمی بسوزی چو عذار برفروزی
 (۴) گو همه شهر به جنگم به درآیند و خلاف
 تنها یکی به قلۀ تاریخ می‌رسد
- این به بازوی چو مایی کی بود
 چه خیال‌ها گذر کرد و گذر نکرد خوابی
 تواند بیستون را بی‌ستون کرد
 سلطان جهانم به چنین روز غلام است
 خون تیره شده است آب سرم
 تو از این چه سود داری که نمی‌کنی مدارا
 من که در خلوت خاصم، خبر از عامم نیست
 هر مرد پا شکسته که تیمور لنگ نیست

- ۹- کدام گروه از آرایه‌ها در بیت زیر دیده می‌شود؟
 با عقل، آب عشق به یک جو نمی‌رود
 (۱) متناقض‌نما، کنایه، ایهام، استعاره
 (۲) کنایه، تشبیه، تضاد، استعاره
 (۳) تشبیه، متناقض‌نما، جناس، کنایه
 (۴) تضاد، تشبیه، جناس، ایهام
- ۱۰- آرایه‌های «جناس، تشخیص، استعاره و ایهام» تماماً در کدام بیت آمده است؟
 (۱) زلف او محشر جان است دلا سعی کن
 (۲) از هر سخن تلخش ره یافته بی‌دینی
 (۳) گفتش که بگیر این می، این روی و ریا تا کی
 (۴) دیوانه عشق او هر جا که خردمندی
- ۱۱- آرایه‌های کدام گزینه در بیت زیر موجود نیست؟
 کام و ناکامی درین گلشن هم آغوش هم‌اند
 (۱) مجاز، تضاد
 (۲) تشخیص، جناس
 (۳) ایهام تناسب، تشبیه
 (۴) استعاره، تناسب
- ۱۲- در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینه جملهٔ پیرو دیده می‌شود.
 (۱) گیسوت چو باد می‌وزد هر جا را
 (۲) تا تو با منی، زمانه با من است
 (۳) بگذار با تو عالم خود را عوض کنم
 (۴) گرچه امروز به خاکم مأواست
- ۱۳- در کدام گزینه نقش دستوری مسند وجود ندارد؟
 (۱) کبوتران اشارت او را امام ساختند و راه بتافتند.
 (۲) او را مطوقه گفتندی و در طاعت و مطاوعت او روزگار گذاشتندی.
 (۳) چنانکه همگنان استخلاص یاران را مهم‌تر از تخلص خود شناختند.
 (۴) در این نزدیکی موشی است از دوستان من او را بگویم تا این بندها ببرد.
- ۱۴- مفهوم پسوند «ان» در کدام گزینه یکسان نیست؟
 (۱) دیلمان، گیلان، سپاهان
 (۲) بابکان، کاویان، سیاوشان
 (۳) عقدکنان، گلریزان، گریه‌کنان
 (۴) گویان، جویان، خندان
- ۱۵- نقش دستوری کلمهٔ مشخص شده در کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) چه خوش فرمود آن پیر خردمند
 (۲) اگر خونین دلی از جور ایام
 (۳) به پیش اهل دل گنجی است شادی
 (۴) به آن کس می‌رسد زین گنج بسیار
- ۱۶- همهٔ ابیات به استثنای بیت گزینه با عبارت «از ماست که بر ماست» تناسب مفهومی دارد؟
 (۱) از دیگران چراغ نخواهد مزار من
 (۲) از دست دیگران چه شکایت کند کسی
 (۳) من از دشمن فزون از نفس کافر کیش می‌ترسم
 (۴) در شکست من ندارد چرخ سنگین دل گناه
- ۱۷- مفهوم جمله «از تجارب برای دفع حوادث سلاح‌ها توان ساخت» با کدام گزینه تناسب معنایی دارد؟
 (۱) ای دل خفته، عمر شد تجربه‌گیر از جهان
 (۲) سود نمی‌کرد و دشمنیش زیان بود
 (۳) ز راه رفته مرو که در طریق صواب
 (۴) بس تجربه کردیم در این عالم خاک
- بیچارهٔ من که ساخته از آب و آتشم
 (۲) کنایه، تشبیه، تضاد، استعاره
 (۴) تضاد، تشبیه، جناس، ایهام
 که در آن حلقه درآیی به شماری باری
 وز هر شکن زلفش گمره شده دینداری
 گر نوش کنی یک می، از خود برهی باری
 دردی کش درد او هر جا که طلب کاری
 بیشتر از فصل‌ها در فصل گل باشد ز کام
 (۳) ایهام تناسب، تشبیه
 (۴) استعاره، تناسب
 تا خانهٔ ماه می‌کشاند ما را
 شور و شوق صد جوانه با من است
 یک لحظه تو به جای من و من به جای تو
 چشم من باز به دنبال شماست
 و زین خوش‌تر نباشد در جهان پند (مسند)
 لب خندان بیاور چون لب جام (متمم)
 که دستاورد بی‌رنجی است شادی (نهاد)
 که باشد شادمانی را سزاوار (مسند)

۱۸- مفهوم عبارت «پدرم دریا دل بود، در لاتی کار شاهان را می‌کرد» در کدام گزینه آمده است؟

- الف) قرار بر کف آزادگان نگیرد مال
 ب) با آنکه جیب و جام من از مال و می تهی است
 ج) من که دارم در گدایی گنج سلطانی به دست
 د) در کوی می‌کشان نبود راه بخل را
- ۱) الف و ب
 ۲) ج و د

۱۹- مفهوم کدام بیت با بقیه ابیات متفاوت است؟

- ۱) دلم را داغ عشقی بر جبین نه
 ۲) آتشی از سوز عشق در دل داوود بود
 ۳) آتشکده است باطن سعدی ز سوز عشق
 ۴) حدیث عشق به طومار در نمی‌گنجد

۲۰- مفهوم دقیق عبارت زیر در کدام گزینه وجود ندارد؟

- «از آسمان تاج بارد، اما بر سر آن کس که سر فرود آرد»
- ۱) تواضع سر رفعت افرازدت
 ۲) چو خواهی که در قدر والا رسی
 ۳) گدا گر تواضع کند خوی اوست
 ۴) بلندی از آن یافت کاو پست شد
- تکبر به خاک اندر اندازدت
 ز شیب تواضع به بالا رسی
 ز گردن فرازان تواضع نکوست
 در نیستی کوفت تا هست شد



■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجِمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۱ - ۲۱):

۲۱- ﴿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!

۲۲- «تلك المفردات الدخيلة قد ترتبط ببعض البضائع التي ما كانت عند الأعراب و نجد هذه المفردات في معجم يضم مفردات باللغة العربية!»:

- ۱) آن واژه‌های وارد شده گاهی با برخی کالاها مرتبط بودند که اعراب نداشتند و ما این واژه‌ها را در لغت‌نامه‌ای که کلماتی به زبان عربی را دربرمی‌گیرد، می‌یابیم!
- ۲) گاهی آن واژگان وارد شده، با بعضی از کالاهایی که اعراب نداشتند، در ارتباط هستند و ما این لغات را در واژه‌نامه‌ای که لغاتی به زبان عربی را دربرمی‌گیرد، می‌یابیم!
- ۳) آن واژگان که دخیل هستند، به برخی کالاها که اعراب ندارند، مربوط می‌شوند و این کلمات در واژه‌نامه‌ای که لغات زبان عربی را دربرمی‌گیرد، یافت می‌شوند!
- ۴) آن لغات وارد شده به بعضی از کالاهایی ارتباط داشته‌اند که اعراب نداشتند و ما آنها را در لغت‌نامه‌ای می‌یابیم که کلماتی را به زبان عربی دربرمی‌گیرد!

۲۳- «هذا الذي تعرف البطحاء وطأته/ و البيت يعرفه و الحلّ و الحرم!»:

- ۱) این همان کسی است که دشت مکه قدمگاهش را می‌شناسد و همچنین خانه خدا و بیرون و محدوده احرام، او را می‌شناسند!
- ۲) این کسی است که دشت مکه گام‌هایش را می‌شناسد و خانه خدا و بیرون و محدوده احرام، او را می‌شناسند!
- ۳) این کسی است که قدمگاهش در دشت مکه شناخته می‌شود و خانه خدا و بیرون و محدوده احرام، او را می‌شناسند!
- ۴) این کسی است که دشت مکه جای پایش را می‌شناسد و خانه خدا و بیرون و محدوده احرام، او را می‌شناسند!

۲۴- «شكراً لله الذي أنعم علينا نعماً كثيرة!»:

- ۱) سپاس برای خداوندی که نعمت‌هایی زیاد را به ما داده است!
- ۲) شکر برای خدایی که نعمت‌های فراوان به ما داد!
- ۳) شکر از آن الله است؛ کسی که نعمت زیادی به ما می‌دهد!
- ۴) تشکر از خداوندی که به فراوانی، نعمت داده است!

۲۵- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- ۱) المسكُ عَطْرٌ يُتَّخَذُ مِنْ نَوْعٍ مِنَ الْغِزْلَانِ: مشک عطری است که از نوعی از آهوان گرفته می‌شود!
- ۲) الشَّرْشَفُ قِطْعَةٌ قُمَاشٍ تَضَعُ عَلَى السَّرِيرِ: ملحفه تکه پارچه‌ای است که بر تخت گذاشته می‌شود!
- ۳) أَلَفَ الدُّكْتُورُ التُّونْجِي كِتَاباً يَضُمُّ الْكَلِمَاتِ الْمُعْرَبَةَ: دکتر تونجی کتابی تألیف کرد که واژگان عربی را در برمی‌گیرد!
- ۴) مِائَةُ الْكَلِمَاتِ الْعَرَبِيَّةِ ذَاتُ الْأَصُولِ الْفَارِسِيَّةِ: صدها واژه عربی دارای ریشه‌های فارسی است!

۲۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) إِنَّ الشَّجَاعَ لَيْسَ مِنْ يَخَافُ النَّاسَ مِنْ لِسَانِهِ: تنها کسی که مردم از زبانش می‌ترسند، شجاع نیست!
- ۲) ﴿وَاسْأَلُوا اللَّهَ مِنْ فَضْلِهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمًا﴾: خدا را از بخشش او سؤال کردند، قطعاً خدا به هر چیزی داناست!
- ۳) يُخْبِرُنَا الْقُرْآنُ عَنْ بَعْضِ الظُّوَاهِرِ الطَّبِيعِيَّةِ إِخْبَاراً عَجِيباً: قرآن به طرز شگفت‌انگیزی درباره برخی از پدیده‌های طبیعی به ما خبر می‌دهد!
- ۴) كُنَّا سَاكِتِينَ وَ مَا قُلْنَا كَلِمَةً، لِأَنَّا لَا نَعْرِفُ شَيْئاً عَنِ الْمَوْضُوعِ: ساکت ماندیم و کلمه‌ای نگفتیم، زیرا ما موضوع را نمی‌دانستیم!

۲۷- عین الخطأ:

- (۱) ما أكثر العِبَر و أقلّ الاعتبار: عبرتها چقدر زیادند و پند گرفتن چقدر اندک!
 (۲) كَلَّمَ اللهُ مُوسَى تَكْلِيمًا: خداوند فقط با موسی سخن گفت!
 (۳) المُسَلِّمُ يُكْرِمُ ضَيْفَهُ إِكْرَامًا بِالْغَا: مسلمان میهمان خودش را بسیار اكرام می‌كند!
 (۴) ذُبَّ الباندا عند الولادةِ أصغرُ من الفأر: خرس پاندا زمان تولد، از موش كوچك‌تر است!

۲۸- ما كل ما يتمنى المرء يدركه تجرى الرياح بما لا تشتهي السفن» عین الصحيح عن مفهوم هذه العبارة:

- (۱) تمنيات الإنسان تكون كالبحر لا تنتهي!
 (۲) يقدر المرء بالسعى و المحاولة على الوصول إلى ما يريده!
 (۳) الركوب على السفينة خطر لكن هذا الخطر لا يسبب الاستغناء عنه!
 (۴) لا تتحقق أمنيات الإنسان دائماً، لأن الأوضاع لا تجري لصالحه دائماً!

۲۹- «داروها را از داروخانه‌ای كه در آخر این راهرو است، تحویل بگیر!»:

- (۱) سَلِمَ الأديبة من صيدلية في نهاية هذا الممر!
 (۲) استلم الدواء من هذا المستوصف في آخر هذه الممر!
 (۳) في آخر هذا الممر تجد صيدلية سلم الدواء منه!
 (۴) استلم الأدوية من الصيدلية التي في نهاية الممر!

۳۰- ضع في الفراغات مفردات مناسبة:

«في اليوم الماضي شعرت بألم في صدري و كان عندي و شديدة. فذهبت إلى المستوصف و بعد يقول الطبيب: أنت بزكام.»

- (۱) صداع - حمى - الفحص - مصاب
 (۲) صراع - حمى - الوصفة - قطن
 (۳) صداع - محرار - الفحص - مصاب
 (۴) صراع - محرار - الفضح - قطن

۳۱- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) المُفرداتُ الفارسيةُ دَخَلتِ اللغةَ العربيةَ منذُ العصرِ الجاهليّ!
 (۲) تجرى الرياح بما لا تشتهي السفن!
 (۳) مُعَلِّمٌ نفسه و مُؤَدِّبٌها أحقُّ بالإجلالِ مِنْ مُعَلِّمِ الناسِ و مُؤَدِّبِهِمْ!
 (۴) علينا أن نعلم أن الإخوان يعرفون عند الشدائد؟

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة، ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص (۳۲ و ۳۳):

يُعرف النقد لغةً بمعنى فحّص الشيء و كشف عيوبه. قسّم أهل العلم النّقد إلى نقد بِناء، و هو الذي يسعى الناقد فيه إلى تصحيح الخطأ و إصلاحه بناءً على أسس علمية، مبتعداً عن التعصّب و نقد هدام، و هو الذي يكون فيه النّقد بإظهار أخطائهم من غير حُجّة و لا برهان. الناقد في النّقد البناء يُقدّم نقداً مُتخصصاً قائماً على أساليب علمية في مجال تخصصه، بينما الناقد في النّقد الهدام ينتقد من غير إنصاف و بسبب تعصّبه لفكرة. يرى الناقد في النّقد البناء أن رأيه قد يُقبل أو قد يرفض، لكنّ الناقد الهدام يرى أن رأيه هو الحقيقة المطلقة غير القابلة للنقض. هناك شروط واجب على الناقد منها الموهبة النقدية التي يستطيع الناقد من خلالها أن يُقدّر الأشياء تقديراً صحيحاً؛ فيميّز العمل الجيد من العمل القبيح. الثاني هو العدالة و الإنصاف بعيداً عن الهوى و التعصّب و يُفسّر الناقد رأيه بناءً على أسس علمية لا على أساس ميوله الشخصية؛ فلا يصدر حكمه من أجل أن يُقتل من قيمة أحد. و الآخر هو التزام الأدب حيث يجب أن يكون النّقد بعيداً عن الإساءة للآخرين بالألفاظ الخارجة عن الأدب في كل الأحوال!

۳۲- عین الصحيح على حسب النص:

- (۱) في النقد الهدام يسعى الناقد لتقليل شأن الآخرين!
 (۲) يحسب الناقد في النقد البناء أن نظره يُقبل أكثر الأوقات!
 (۳) عدم التزام الأدب في النقد يجوز أحياناً!
 (۴) على كلّ ناقد أن ينتقد انتقاداً لا يستطيع أحد أن يرفض نظره و يكون مقبولاً دائماً!

۳۳- عین ما لم يذكر في النص:

- (۱) الفرق بين النقد الهدام و النقد البناء!
 (۲) فرق بين الناقد البناء و الناقد الهدام!
 (۳) الشروط الثلاثة في النقد!
 (۴) مراحل العملية النقدية!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٤ و ٣٥):

- ٣٤- عَيْنُ الخُطَا عَنْ نَوْعِيَّةِ الكَلِمَاتِ وَ مَحَلِّهَا الإِعْرَابِيَّ: «أَنْزَلَ اللهُ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً وَ أَصْبَحَتِ الأَرْضُ مُخْضِرَةً!»
- (١) أَصْبَحَتِ: فَعْلٌ مِنَ الأَفْعَالِ النَّاقِصَةِ - ماضٍ - للمخاطبة - فَعْلٌ وَ فاعلُهُ «الأَرْضُ»
 - (٢) اللهُ: لَفْظُ الجَلَالَةِ - اسمٌ - مَعْرَفٌ بِالعِلْمِيَّةِ - مفردٌ - مذكرٌ / فاعلٌ وَ مرفوعٌ
 - (٣) أَنْزَلَ: فَعْلٌ - ماضٍ - للغائب - مصدرُهُ عَلَى وَزْنِ «إِفْعَالٍ» - متعَدٍ / فاعلُهُ «اللهُ» وَ الجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ
 - (٤) مُخْضِرَةً: اسمٌ - مفردٌ - مؤنثٌ - اسمٌ مفعولٌ - نكرةٌ / خبرٌ لِـ «أَصْبَحَتِ»
- ٣٥- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنْ نَوْعِيَّةِ الكَلِمَاتِ وَ مَحَلِّهَا الإِعْرَابِيَّ: «يَوْمَ يَنْظُرُ المَرءُ مَا قَدَّمَتْ يَدَاهُ وَ يَقُولُ الكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تَرَابًا»
- (١) يَنْظُرُ: فَعْلٌ - مضارعٌ - فِيهِ حَرْفٌ زَائِدٌ وَاحِدٌ - مِنْ مَصْدَرٍ «نَظَرَ» - معلومٌ / فَعْلٌ وَ فاعلُهُ «المَرءُ» وَ الجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ
 - (٢) قَدَّمَتْ: فَعْلٌ - ماضٍ - للغائب - مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ مِنْ بَابِ تَفْعِيلٍ - متعَدٍ / فاعلُهُ ضَمِيرٌ بَارِزٌ
 - (٣) مَا: اسمٌ - مِنَ الكَلِمَاتِ الشَّرْطِيَّةِ / مفعولٌ وَ منصوبٌ
 - (٤) الكَافِرُ: اسمٌ - مفردٌ (جَمْعُهُ: الكُفَّارُ) - مذكرٌ - اسمٌ فاعلٌ - مَعْرَفٌ بِأَلٍ / فاعلٌ وَ مرفوعٌ

■ عَيْنُ المُنَاسِبِ فِي الجَوَابِ عَنِ الأَسئَلَةِ التَّالِيَةِ (٣٦-٤٠)

- ٣٦- عَيْنُ الفَعْلِ المَاضِي بِمَعْنَى المَضَارِعِ:
- (١) لَمَّا وَصَلْنَا إِلَى المَطَارِ أَصْبَحْنَا فَرِحِينَ!
 - (٢) ﴿لَا تَقْتُلُوا أَنْفُسَكُمْ إِنَّ اللهَ كَانَ بِكُمْ رَحِيمًا﴾
 - (٣) العَقْدُ الَّذِي كَانَ صَحْفِيًّا وَ مَفْكَرًا أَعْتَقَدُ أَنَّ الجَمَالَ هُوَ الحَرِّيَّةُ!
 - (٤) كَانَ بَعْضُ المَسْتَشْرِقِينَ يَدْعُونَ العَالَمَ المَسِيحِيَّ لِفَهْمِ حَقَائِقِ الدِّينِ الإِسْلَامِيِّ!
- ٣٧- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ مَا جَاءَ فَعْلٌ «كَانَ» فِي صِيغَةِ المَخَاطَبِ:
- (١) كُنْتُ سَاكِنًا وَ لَمْ تَقُلْ كَلِمَةً، لِأَنَّكَ كُنْتَ لَا تَعْرِفُ شَيْئًا عَنِ المَوْضُوعِ!
 - (٢) ﴿يَوْمَ يَنْظُرُ المَرءُ مَا قَدَّمَتْ يَدَاهُ وَ يَقُولُ الكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تَرَابًا﴾!
 - (٣) يَا طَالِبَ العِلْمِ! كُنْ عَالِي الهِمَّةِ لِأَنَّكَ لَا تَحْتَاجُ فِي بُلُوغِكَ إِلا أَنْ تَجْتَهِدَ!
 - (٤) عَلَيْكَ أَنْ تَكُونَ مَجْتَهِدًا فِي اِكْتِسَابِ العِلْمِ لِكَيْ تَصِلَ إِلَى أَهْدَافِكَ السَّامِيَةِ!
- ٣٨- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ المَفْعُولُ المَطْلُوقُ:
- (١) أَنْظُرْ إِلَى ذَلِكَ الحَيْوَانِ لِأَنَّهُ كَانَ يَعْمَلُ عَمَلًا عَجِيبًا!
 - (٢) وَقَفَتِ اللَّاعِبُونَ وَقُوفًا بَعْدَ اللَّعْبِ حَتَّى يَسْتَرِيحُوا!
 - (٣) يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا، تَوَبُّوا إِلَى اللهِ تَوْبَةً خَالِصَةً!
 - (٤) نَرَبِّي أَوْلَانَا فِي المَجْتَمَعِ تَرْبِيَّةً صَالِحَةً!
- ٣٩- «قَرَأْتُ القُرْآنَ قِرَاءَةً مُؤَثِّرَةً عَلَى قَلْبِي» تُقَالُ هَذِهِ العِبَارَةُ لِمَنْ
- (١) يَشْكُ عَلَى وَقُوعِ الفَعْلِ!
 - (٢) يَسْأَلُ عَنِ حَالَةِ الفَاعِلِ حِينَ القِرَاءَةِ!
 - (٣) يَسْأَلُ عَنِ كَيْفِيَّةِ وَقُوعِ الفَعْلِ!
 - (٤) يَشْكُ عَلَى كَيْفِيَّةِ تَأْثِيرِ القِرَاءَةِ!
- ٤٠- عَيْنُ مَصْدَرًا لَمْ يَسْتُخْدَمِ لِلتَّأَكِيدِ عَلَى فَعْلٍ:
- (١) ﴿أِنَّمَا يَرِيدُ اللهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ وَ يَطَهِّرَ كُمْ تَطْهِيرًا﴾!
 - (٢) ﴿مَنْ ذَا الَّذِي يُقْرِضُ اللهُ قَرْضًا حَسَنًا فَيُضَاعَفُ!﴾
 - (٣) لِنَسَاعِدِ الفُقَرَاءَ مَسَاعِدَةً لَيْسْتَغْنُوا عَنِ الظَّالِمِينَ!
 - (٤) وَاجْهِنَا أَسْتَاذَ الجَامِعَةِ مُوَاجَهَةً كَالوَالِدِ الحَنُونِ!

۴۱- اینکه پیامبر اکرم (ﷺ) آمد تا جامعه جاهلیت را متحول کند و مردم را به سوی زندگی مبتنی بر تفکر سوق دهد، با پیام کدام آیه شریفه ارتباط معنایی دارد؟

(۱) ﴿من امن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربهم...﴾

(۲) ﴿يا ايها الذين امنوا اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولى الامر منكم﴾

(۳) ﴿لقد ارسلنا رسلنا بالبينات و انزلنا معهم الكتاب و الميزان ليقوم الناس بالقسط...﴾

(۴) ﴿قل هل يستوى الذين يعلمون و الذين لا يعلمون انما يتذكر اولوا الالباب﴾

۴۲- «نعمت‌ها و ثروت‌ها در انحصار گروهی محدود نباشد» و «شکستن سد جاهلیت و خرافه‌گرایی» به ترتیب با کدام یک از معیارهای جامعه اسلامی مرتبط است؟

(۱) ولایت‌مداری - عدالت‌طلبی

(۲) ولایت‌مداری - عقل‌گرایی

(۳) عدالت‌طلبی - عدالت‌طلبی

(۴) عدالت‌طلبی - عقل‌گرایی

۴۳- «تشکیل حکومت اسلامی و پذیرش ولایت الهی» و «مانع اصلی فساد و تباهی» به ترتیب به کدام یک از معیارهای جامعه و تمدن اسلامی اشاره دارد؟

(۱) اطاعت از خدا، رسول و امام - عقل‌گرایی و مبارزه با خرافات (۲) اطاعت از خدا، رسول و امام - ارتقای جایگاه خانواده

(۳) عدالت‌طلبی - ارتقای جایگاه خانواده (۴) عدالت‌طلبی - عقل‌گرایی و مبارزه با خرافات

۴۴- نزول ۲۳ سوره آيات قرآن کریم و دعوت مکرر آن به خردورزی و دانش به همراه کدام عامل در برابر جاهلیت سدشکنی کرد و بر آن جامعه چه اثری نهاد؟

(۱) تشویق‌های دائمی پیامبر (ﷺ) به وجوب کسب دانش - آنان را جویای عدالت اجتماعی نمود

(۲) تشویق‌های دائمی پیامبر (ﷺ) به وجوب کسب دانش - آنان را مشتاق علم ساخت

(۳) تلاش برای رفع تبعیض‌های حاکم بر نظام جاهلی - آنان را مشتاق علم ساخت

(۴) تلاش برای رفع تبعیض‌های حاکم بر نظام جاهلی - آنان را جویای عدالت اجتماعی نمود

۴۵- در دوره تمدن اسلامی پس از رسول خدا (ﷺ) با روی کار آمدن حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس، چه وضعیتی برای جایگاه زن پدید آمد؟

(۱) زنان از حق مالکیت برخوردار نبودند و دسترنج کارشان در اختیار همسر یا پدرشان قرار می‌گرفت.

(۲) حق تحصیل علم و دانش برای زنان بد شمرده می‌شد، کما اینکه در گذشته نیز سابقه نداشت.

(۳) گرچه قرآن کریم تلقی درجه دوم بودن زن را نفی می‌کند؛ اما این نگاه دوباره در دربار و مسلمانان شایع گردید.

(۴) رفتارهای نادرستی نسبت به زنان در دربار و حرمسرا صورت می‌گرفت و حقوق الهی آنان نادیده گرفته می‌شد.

۴۶- با توجه به سخنان مقام معظم رهبری مایه اقتدار ملی چیست و دست نیافتن مردم یک کشور به حقوق خود معلول چیست؟

(۱) عزت - منزوی شدن مردم آن کشور (۲) علم - منزوی شدن مردم آن کشور

(۳) عزت - بی‌بهره بودن مردم آن کشور از علم (۴) علم - بی‌بهره بودن مردم آن کشور از علم

۴۷- با توجه به آیه شریفه ﴿ادع الی سبیل ربک﴾ سومین روش تبلیغی که برای گفتگو با مردم و رساندن پیام الهی به کار می‌رود، کدام روش است؟

(۱) دانش استوار (۲) اندرز نیکو (۳) جدال به شیوه نیکو (۴) مهربان و نرم رفتار کردن

۴۸- عکس‌العمل در برابر حاکمیت نامطلوب کلیسا در قرون وسطی مربوط به کدام یک از آثار مثبت حوزه عدل و قسط است؟

(۱) جلوگیری از مصرف‌زدگی (۲) توانایی بهره‌مندی بیشتر از طبیعت

(۳) مشارکت مردم در تشکیل حکومت (۴) توجه به قانون

۴۹- مقصود از گرفتاری ملت‌ها به استعمار نو، کدام رفتار از سوی کشور استعمارگر است و این پیامد در کدام حوزه در تمدن جدید ظهور پیدا کرد؟

(۱) به تاراج بردن ذخایر و منابع کشورها - حوزه علم و فناوری

(۲) به تاراج بردن ذخایر و منابع کشورها - حوزه عدل و قسط

(۳) استقرار افراد وابسته در مسند قدرت - حوزه عدل و قسط

(۴) استقرار افراد وابسته در مسند قدرت - حوزه علم و فناوری

۵۰- ضعف و استحکام نظام حکومتی یک کشور، به ترتیب چه موقعیتی در جهان برای آن پدید خواهد آورد؟

(۱) انزوا و همراه و همدل نیافتن - تابع کردن دیگران و افکندن یوغ اسارت بر آنها

(۲) انزوا و همراه و همدل نیافتن - حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان

(۳) تبلیغ حق با روش‌های نادرست - حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان

(۴) تبلیغ حق با روش‌های نادرست - تابع کردن دیگران و افکندن یوغ اسارت بر آنها

- ۵۱- امام عصر (عج) در پاسخ به اسحاق بن یعقوب به ترتیب درباره فقها و خود چه تعبیری را به کار برده‌اند؟
 (۱) حجت خدا بر فقها - حجت امام زمان بر مردم
 (۲) حجت امام زمان بر مردم - حجت امام زمان بر مردم
 (۳) حجت خدا بر فقها - حجت خدا بر فقها
 (۴) حجت امام زمان بر مردم - حجت خدا بر فقها
- ۵۲- با تدبیر در آیات قرآن کریم هدف و روایات معصومین (س) از فرستادن گروهی از مردم برای تفقه در دین چیست؟
 (۱) «لینفروا كافة فلو لا نفر من كل فرقة منهم طائفة...»
 (۲) «لینذروا قومهم اذا رجعوا اليهم لعلهم يحذرون»
 (۳) «فارجعوا فيها الى رواة حديثنا»
 (۴) «يعبدونني لا يشكرون بي شيئاً»
- ۵۳- پاسخگویی به مسائل جدید مطابق با احکام دینی، نتیجه استمرار کدام یک از مسئولیت‌های امامت در عصر غیبت است و به فرض خلاف آن، چه مشکلاتی حادث می‌گردد؟
 (۱) مرجعیت دینی - مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند و نمی‌توانند به آن وظایف عمل کنند.
 (۲) مرجعیت دینی - نمی‌توان احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند مدیریت است، به اجرا درآورد.
 (۳) ولایت ظاهری - نمی‌توان احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند مدیریت است، به اجرا درآورد.
 (۴) ولایت ظاهری - مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند و نمی‌توانند به آن وظایف عمل کنند.
- ۵۴- «ایستادن با قدرت در مقابل تهدیدها» و «رهبری جامعه در شرایط پیچیده جهانی» به ترتیب مرتبط با کدام یک از شرایط ولی فقیه می‌باشد؟
 (۱) مدیر و مدبر بودن - شجاعت و قدرت روحی
 (۲) شجاعت و قدرت روحی - شجاعت و قدرت روحی
 (۳) مدیر و مدبر بودن - مدیر و مدبر بودن
 (۴) شجاعت و قدرت روحی - مدیر و مدبر بودن
- ۵۵- ایمان انسان به مضمون کدام روایت شریفه، طبیعتاً انسان را تسلیم خدا می‌کند و به پذیرش بندگی او وامی‌دارد؟
 (۱) همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس (خود را) به کمتر از آن نفروشید.
 (۲) ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.
 (۳) خالق جهان در نظر آنان عظیم است. در نتیجه، غیر خدا در چشم آنان کوچک است.
 (۴) بنده کسی مثل خودت نباش؛ زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.
- ۵۶- عزت نفس معلول چیست و چه ثمره‌ای به دنبال دارد؟
 (۱) باقی ماندن بر عزم و تصمیم - احساس حضور در پیشگاه خدا
 (۲) باقی ماندن بر عزم و تصمیم - حفظ پیمان با خدا
 (۳) تسلیم و بندگی خدا - احساس حضور در پیشگاه خدا
 (۴) تسلیم و بندگی خدا - حفظ پیمان با خدا
- ۵۷- عبارت شریفه «من كان يريد العزة» مقدمه چیست؟
 (۱) «للدین احسنوا الحسنی و زیاده»
 (۲) «لا یرهق وجوههم قتر و لا ذلّة»
 (۳) «لیتفقها فی الدین»
 (۴) «فلله العزة جميعاً»
- ۵۸- ارتباط رزق و روزی حلال با تربیت فرزند و نسل در کدام آیه مبارکه مورد توجه واقع شده است و غایت خداوند از بیان نعمت همسران آرامش آفرین، کدام است؟
 (۱) «أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ...» - «إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ»
 (۲) «أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ...» - «يُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ»
 (۳) «وَ اللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ...» - «يُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ»
 (۴) «وَ اللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ...» - «إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ»
- ۵۹- «ولین کشش و جاذبه میان زن و مرد» و «تحکیم بخش وحدت روحی زن و مرد» به ترتیب به کدام یک از اهداف ازدواج اشاره دارد؟
 (۱) پاسخ به نیاز جنسی - رشد اخلاقی و معنوی
 (۲) انس با همسر - رشد و پرورش فرزندان
 (۳) انس با همسر - رشد و پرورش فرزندان
 (۴) پاسخ به نیاز جنسی - رشد و پرورش فرزندان
- ۶۰- ضرورت مشورت با والدین در انتخاب همسر از دقت در پیام کدام حدیث استنباط می‌گردد؟
 (۱) هیچ بنایی نزد خدا محبوب‌تر از ازدواج نیست.
 (۲) کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است، پس باید برای نصف دیگر از خدا پروا داشته باشد.
 (۳) دو رکعت نماز شخص متأهل برتر از هفتاد رکعت نمازی است که شخص مجرد می‌خواند.
 (۴) علاقه شدید به چیزی آدمی را کور و کر می‌کند.

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:

Sometimes, two or more planets may appear to be quite close together in the sky. If they get very close, there is said to be a conjunction. Planets can often be recognized in the night sky because they shine with a steadier light than the twinkling stars. Twinkling is caused by the movements in the Earth's atmosphere. Planets twinkle less because their apparent sizes as seen from the Earth are greater than those of the stars. Stars are only points of light, even in the largest telescopes.

The Sun rises and sets each day because the Earth is turning on its axis of rotation. It does this once every 24 hours while at the same time traveling round the Sun on its yearly journey. All the planets rotate, but at different rates. The Earth has seasons because the rotation axis, which runs between the north and south poles, is tilted at an angle to our path round the Sun. Similarly, the rotation axes of most of the planets are tilted, too. Mars's tilt is similar to Earth's and Mars experiences seasons in the same way. Uranus, axis is practically at right angles to its path; it seems to lie on its side.

- 73- **According to the passage, a conjunction happens when**
- 1) planets get very close in the sky
 - 2) planets get very far in the sky
 - 3) none of the planets get very close together
 - 4) the rotation axis of most of the planets are tilted
- 74- **Which statement about the passage is NOT true?**
- 1) Stars are only points of light, even in the largest telescopes.
 - 2) Twinkling is caused by the movements in the Earth's atmosphere.
 - 3) Planets twinkle less because their sizes from the Earth are smaller than the stars.
 - 4) Planets can often be recognized in the night sky because they shine with a fixed light.
- 75- **The word "rate" in the 2nd paragraph is closest in meaning to**
- | | | | |
|---------|----------|-----------|----------|
| 1) sort | 2) level | 3) effect | 4) speed |
|---------|----------|-----------|----------|
- 76- **The word "its" in the last line of the passage refers to**
- | | | | |
|---------|---------|--------------|-----------|
| 1) axis | 2) Mars | 3) the Earth | 4) Uranus |
|---------|---------|--------------|-----------|

Passage 2:

Archaeology is the name given to one of the sciences through which people can find out about their past. It derives from two Greek words which mean "the study of old things" Through archaeology it possible to learn about human beings who lived before any history was written to tell us about them. An archaeologist looks at the things people made and left behind them, and tries to understand from them what the people were like and how they lived.

Many archaeological discoveries are made by digging up the ground in places where people are believed to have lived. The remains of their cities are nearly always below ground, because when one city was destroyed a new one was often built on top of it, burying the old one underneath. Gradually layers of soil and rubbish were piled up over the old remains.

Prehistoric archaeology is the study of human being before history began to be written. It is carried out by very careful excavation (digging). There may also be traces of the activities of prehistoric people visible on the ground, such as earthworks and marks of filled – in holes. Something may also be learned from objects such as flint tools picked up from the surface.

- 77- **According to the text. "the study of old buildings is the real meaning of** .
 1) astronomy 2) Geography 3) history 4) archaeology
- 78- **How does an archaeologist understand what the people were like?**
 1) they try to live like them
 2) they try to think like them
 3) they look carefully the things they made and left
 4) by digging ground
- 79- **The underlined pronoun it in the 3rd paragraph refers to** .
 1) archaeology 2) excavation 3) trace 4) study
- 80- **Which one is correct according to the passage?**
 1) Archaeology derives from two Greek words.
 2) Few archaeological discoveries are made by digging up the ground.
 3) Excavation doesn't mean digging.
 4) Flint tools don't help the archaeologist.

پیش آزمون

۱۰

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



دفترچه شماره ۲

اسفند ۱۳۹۷

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۱۰

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

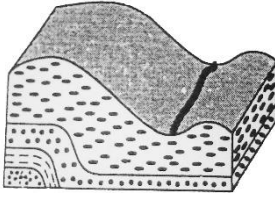
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۱۰	۸۱	۹۰	۱۰ دقیقه
۲	ریاضی	۲۵	۹۱	۱۱۵	۴۰ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۳۰	۱۱۶	۱۴۵	۲۵ دقیقه
۴	فیزیک	۲۰	۱۴۶	۱۶۵	۳۰ دقیقه
۵	شیمی	۲۵	۱۶۶	۱۹۰	۲۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زمین‌شناسی	-	فصل ۶ و ۷ (صفحه ۱۰۲ تا ۱۳۹)	-
ریاضی	فصل ۶، آنالیز (شمارش)، فصل ۷، درس ۱ (امتحان)	فصل ۷ (آمار و احتمال) درس ۱ (امتحان)	فصل ۵، درس ۲، فصل ۷ (امتحان)
زیست‌شناسی	-	فصل ۹	فصل ۶
فیزیک	-	فصل ۲ (مدارهای جریان مستقیم) (صفحه ۳۹ تا ۶۴)	فصل ۴ تا ابتدای سافت‌آر اتم (صفحه ۹۶ تا ۱۱۱)
شیمی	-	فصل ۲ (صفحه ۷۸ تا ۹۶)	فصل ۴ (صفحه ۸۹ تا ۱۲۱)

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.



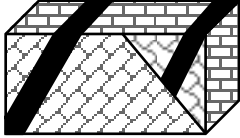
سال ۱۳۹۷



۸۱- شکل روبه‌رو، کدام یک را نشان می‌دهد؟

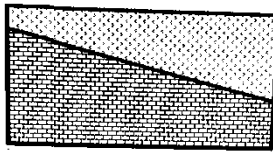
- (۱) چین تک‌شیب
- (۲) گسل عادی
- (۳) ناپیوستگی
- (۴) ناودیس

۸۲- مطابق شکل زیر، قبل از فرسایش و مسطح شدن، یک گسل در این منطقه ایجاد شده است.



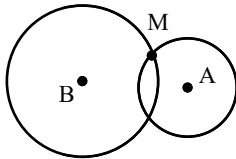
- (۱) عادی
- (۲) رانده
- (۳) رورانده
- (۴) امتداد لغز

۸۳- شکل مقابل یک روراندگی را نشان می‌دهد. سن ماسه‌سنگ و آهک دو طرف سطح این روراندگی به ترتیب کدام می‌تواند باشد؟



- (۱) سیلورین - اردوویسین
- (۲) سیلورین - ژوراسیک
- (۳) اردوویسین - کامبرین
- (۴) ژوراسیک - کربونیفر

۸۴- زلزله‌ای به کانون M در ۲ ایستگاه A و B ثبت شده است. کدام عبارت برای شدت و بزرگی این زلزله صحیح است؟



- (۱) بزرگی و شدت در A و B مساوی است.
- (۲) بزرگی و شدت در A بیشتر از B است.

- (۳) بزرگی در هر ۲ ایستگاه مساوی ولی شدت در B بیشتر از A است.
- (۴) بزرگی در هر ۲ ایستگاه مساوی ولی شدت در A بیشتر از B است.

۸۵- تفراهای بزرگ‌تر از لاپیلی را بر کدام اساس طبقه‌بندی می‌کنند؟

- (۱) جنس
- (۲) شکل
- (۳) اندازه
- (۴) چگالی

۸۶- رشته کوه زاگرس از برخورد ورقه عربستان با ایران در سال قبل شکل گرفت.

- (۱) ۶۵ میلیون سال
- (۲) ۱۰۰ میلیون سال
- (۳) ۶۰۰ میلیون سال
- (۴) ۱۸ میلیون سال

۸۷- کدام یک از پهنه‌های زمین‌شناسی ایران دارای سنگ‌هایی از پرکامبرین تا سنوزوئیک می‌باشد؟

- (۱) ایران مرکزی
- (۲) کپه داغ
- (۳) زاگرس
- (۴) سهند - بزمان

۸۸- ذخایر نفتی ایران عمدتاً در کدام یک از لایه‌های سنگی قرار دارند؟

- (۱) ماسه سنگ
- (۲) سنگ آهک
- (۳) شیل
- (۴) همه موارد

۸۹- بزرگ‌ترین ذخیره نفتی کشور ایران در کدام یک از میادین نفتی زیر می‌باشد؟

- (۱) گچساران
- (۲) آزادگان
- (۳) اهواز
- (۴) آغاچاری

۹۰- کدام یک از پهنه‌های زمین‌شناسی ایران از فرورانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی به‌وجود آمده است؟

- (۱) ایران مرکزی
- (۲) کپه داغ
- (۳) البرز
- (۴) سهند - بزمان

۹۱- در یک آزمون شامل ۱۰ سؤال چهارگزینه‌ای، پاسخنامه هیچ دو نفری یکسان نمی‌باشد. حداکثر چند نفر در این آزمون شرکت کرده‌اند؟

- (۱) 4^{10} (۲) 10^4 (۳) 10^5 (۴) 5^{10}

۹۲- در چند عدد سه‌رقمی بزرگترین رقم، برابر ۸ است؟

- (۱) ۱۹۸ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۵۲ (۴) ۱۵۴

۹۳- با حروف کلمه «جهانگردی» و بدون تکرار حروف، چند کلمه ۸ حرفی می‌توان نوشت که با حرف نقطه‌دار شروع شده و حروف «گ» و «ر» کنار هم قرار نگیرند؟

- (۱) $15 \times 6!$ (۲) $18 \times 6!$ (۳) $12 \times 6!$ (۴) $21 \times 6!$

۹۴- با ارقام ۰، ۰، ۲، ۲، ۱، ۱ و ۱ چند عدد سه‌رقمی می‌توان نوشت؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۳ (۳) ۱۷ (۴) ۱۸

۹۵- تعداد زیرمجموعه‌های سه‌عضوی یک مجموعه n عضوی ۱۴ واحد بیشتر از تعداد زیرمجموعه‌های دو‌عضوی آن می‌باشد. n کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۹۶- در چند زیرمجموعه حداقل دو‌عضوی از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ مجموع کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عضو، برابر ۱۰ است؟

- (۱) ۱۶۹ (۲) ۱۷۰ (۳) ۱۲۸ (۴) ۱۲۹

۹۷- حاصل $\binom{16}{7} + \binom{15}{7} + \binom{14}{7} + \binom{14}{6}$ کدام است؟

- (۱) $\binom{17}{7}$ (۲) $\binom{18}{8}$ (۳) $\binom{18}{9}$ (۴) $\binom{17}{8}$

۹۸- اگر $P(A' \cap B') = 0.2$ و $P(A' \cup B') = 0.6$ در این صورت مقدار $P(B)$ کدام یک از مقادیر زیر نمی‌تواند باشد؟

- (۱) 0.3 (۲) 0.4 (۳) 0.7 (۴) 0.8

۹۹- احتمال اینکه رویا در درس ریاضی قبول شود، دو برابر احتمال آن است که دوستش در این درس قبول شود. اگر احتمال اینکه حداقل یکی از آنها در درس ریاضی قبول شوند، برابر 0.625 باشد، رویا با چه احتمالی در این درس قبول می‌شود؟

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

۱۰۰- چهار تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال اعداد روشده، لااقل در مورد دو تاس یکسان هستند؟

- (۱) $\frac{5}{18}$ (۲) $\frac{7}{18}$ (۳) $\frac{11}{18}$ (۴) $\frac{13}{18}$

۱۰۱- اگر A و B دو پیشامد مستقل بوده و $P(B) = 0.3$ و $P(A \cup B) = 0.8$ ، آنگاه $P(A|B)$ کدام است؟

- (۱) 0.5 (۲) $\frac{5}{7}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) 0.3

۱۰۲- از مجموعه $\{501, 502, 503, \dots, 800\}$ یک عدد به طور تصادفی انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه این عدد نه مضرب ۴ و نه مضرب ۵ باشد، کدام است؟

- (۱) 0.45 (۲) 0.54 (۳) 0.60 (۴) 0.64

۱۰۳- اعداد ۱ تا ۹ را روی نُه کارت می‌نویسیم و سه کارت را به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر بدانیم مجموع آنها عددی زوج است، احتمال اینکه هر سه زوج باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{11}$ (۲) $\frac{1}{13}$ (۳) $\frac{2}{13}$ (۴) $\frac{1}{11}$

۱۰۴- حروف D, D, D, E, E, E, F, F, F را به تصادف در یک ردیف کنار هم می‌چینیم. احتمال اینکه هیچ دو حرف E پیش هم نباشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{7}{12}$

۱۰۵- سکه‌ای را متوالیاً پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه سومین «پشت» در پرتاب هفتم و پنجمین «پشت» در پرتاب دهم به دست آید، کدام است؟

- (۱) $\frac{15}{512}$ (۲) $\frac{15}{128}$ (۳) $\frac{15}{256}$ (۴) $\frac{15}{1024}$

۱۰۶- رضا فرزند یک خانواده سه‌فرزندی است. احتمال اینکه رضا برادری کوچک‌تر از خود داشته باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{5}{24}$ (۴) $\frac{5}{12}$

۱۰۷- دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۶ مهره سبز و ۴ مهره آبی و ظرف دوم شامل ۵ مهره سبز و ۷ مهره آبی است. از ظرف اول به تصادف یک مهره انتخاب کرده و در ظرف دوم قرار می‌دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی این مهره سبز است؟

- (۱) $\frac{28}{65}$ (۲) $\frac{27}{65}$ (۳) $\frac{55}{130}$ (۴) $\frac{57}{130}$

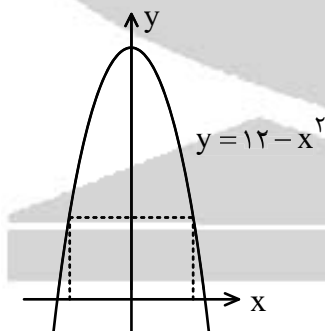
۱۰۸- کیسه‌ای شامل x مهره سبز و $(x-3)$ مهره قرمز است. دو مهره به تصادف از این کیسه بیرون می‌آوریم. اگر احتمال هم‌رنگ بودن مهره‌ها برابر $\frac{1}{4}$ باشد، آنگاه در این کیسه چند مهره وجود دارد؟

- (۱) ۷ (۲) ۹ (۳) ۱۱ (۴) ۱۳

۱۰۹- اگر تفاضل دو عدد حقیقی برابر ۱۰ باشد، کمترین مقدار حاصل ضرب آنها چقدر است؟

- (۱) -۷۵ (۲) -۲۵ (۳) ۲۵ (۴) ۷۵

۱۱۰- محیط مستطیلی با بیشترین مساحت، که دو رأس آن روی محور x ها و دو رأس دیگرش بالای محور x ها و روی سهمی $y = 12 - x^2$ باشند، کدام است؟



- (۱) ۳۲
(۲) ۲۴
(۳) ۱۸
(۴) ۳۶

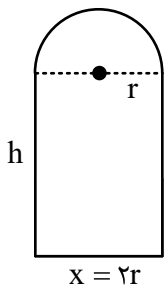
۱۱۱- کمترین فاصله نقطه $A(6,0)$ از نقاط منحنی به معادله $y = \sqrt{4x+12}$ کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $4\sqrt{2}$ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۱۲- کشاورزی می‌خواهد دور یک مزرعه مستطیل شکل به مساحت ۱۰۰۰۰ متر مربع را دیوارکشی کند. هزینه هر متر دیوارهای شمالی و جنوبی ۲ میلیون تومان و هزینه هر متر دیوارهای شرقی و غربی ۸ میلیون تومان است. ابعاد مزرعه چقدر باشد تا هزینه دیوارکشی به حداقل مقدار ممکن برسد؟

- (۱) ۱۰۰ و ۱۰۰ (۲) ۴۰ و ۲۵۰ (۳) ۵۰ و ۲۰۰ (۴) ۲۵ و ۴۰۰

۱۱۳- پنجره‌ای به شکل یک مستطیل و نیم‌دایره‌ای بر روی آن می‌باشد، (شکل مقابل) به طوری که قطر نیم‌دایره برابر با عرض مستطیل است. اگر محیط این پنجره $\frac{4}{5}$ متر باشد، عرض آن چقدر باشد تا بیشترین نوردهی را داشته باشد؟



(۱) $\frac{9}{2\pi+8}$

(۲) $\frac{9}{\pi+4}$

(۳) $\frac{3}{2\pi+8}$

(۴) $\frac{3}{\pi+4}$

۱۱۴- می‌خواهیم یک قوطی فلزی استوانه‌ای شکل و در باز بسازیم که گنجایش آن دقیقاً یک لیتر باشد. شعاع قاعده قوطی چقدر باشد تا مقدار فلز به کار رفته در تولید آن مینیمم باشد؟

- (۱) $10\sqrt[3]{\pi}$ (۲) $10\sqrt{\pi}$ (۳) $\frac{10}{\sqrt{\pi}}$ (۴) $\frac{10}{\sqrt[3]{\pi}}$

۱۱۵- در کره‌ای به شعاع $\sqrt{6}$ ، استوانه‌ای را محاط کرده‌ایم. بیشترین حجم این استوانه کدام است؟

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

- ۱۱۶- بالا بودن میزان هورمونی که نقش دارد به هورمونی که در دخالت دارد، سبب ریشه‌زایی در کال می‌شود.
- ۱) در رشد هر جوانه گیاهی - به تعویق انداختن پیری برخی اندام‌های گیاهی
 - ۲) در نورگرایی - تازه نگه‌داشتن گل‌ها
 - ۳) افزایش آن در ریزش برگ - تحریک تقسیم سلولی
 - ۴) در بسته شدن روزنه‌های هوایی - تشکیل میوه‌های بدون دانه
- ۱۱۷- هورمونی که از نظر تأثیر بر رویش دانه‌ها مخالف آبسزیک اسید عمل می‌کند، همانند نوعی هورمون رشد
 ۱) بازدارنده - در شرایط نامساعد محیطی کاهش می‌یابد.
 ۲) بازدارنده - در اثر سوختن سوخت‌های فسیلی نیز حاصل می‌شود.
 ۳) محرک - بر رشد طولی ساقه گیاه تأثیر گذار است.
 ۴) محرک - در بروز چیرگی راسی نقش دارد.
- ۱۱۸- هر هورمون گیاهی که
 ۱) سبب بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شود، می‌تواند از رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد جلوگیری کند.
 ۲) در توقف رشد جوانه‌های جانبی در گیاه نقش دارد، نوعی بازدارنده رشد محسوب می‌شود.
 ۳) موجب رسیدگی میوه‌ها می‌شود، در حفظ آب گیاه نقش دارد.
 ۴) در شرایط تنش خشکی افزایش می‌یابد، می‌تواند از سوخت‌های فسیلی نیز رها شود.
- ۱۱۹- کدام عبارت صحیح است؟
 ۱) جیبرلیک اسید، هنگام تشکیل رویان، سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی می‌گردد.
 ۲) آلودگی دانه‌رست‌های برنج به قارچ جیبرلا، از سرعت رشد آنها را می‌کاهد.
 ۳) در نوعی قارچ بیماری‌زای گیاهی، اندام مکنده می‌تواند وارد یاخته‌هایی گیاهی شود.
 ۴) آنزیم آمیلاز، لایه گلوته‌ن‌دار را در دانه در حال رویش غلات، تجزیه می‌کند.
- ۱۲۰- خمش دانه‌رست گندم در برابر نور یک جانبه ممکن است
 ۱) به دلیل جابه‌جایی اکسین از سمت نزدیک به نور به سمت دور از نور باشد.
 ۲) حاصل کاهش رشد طولی یاخته‌ها در سمت سایه نسبت به یاخته‌های سمت روبه نور باشد.
 ۳) نوعی رشد جهت‌دار اندام‌های گیاهی در پاسخ به نور همه جانبه نیز باشد.
 ۴) با قرار دادن پوشش مات در میانه دانه رست رخ ندهد.
- ۱۲۱- در ارتباط با محرک‌های رشد در گیاهان، کدام گزینه صحیح است؟
 ۱) هیچ یک از این ترکیبات نمی‌توانند سبب از بین رفتن گیاهی نظیر لوبیا شوند.
 ۲) در ایجاد اندام‌های گیاهی برخلاف حفظ آنها نقش دارند.
 ۳) ممکن است توسط گونه‌هایی غیر از گیاهان تولید شوند.
 ۴) در زمان برهم‌کنش با یکدیگر، اثرات آنها همواره مستقل از غلظت‌شان می‌باشد.
- ۱۲۲- کدام عبارت صحیح است؟
 ۱) بسته شدن برگ‌های تله‌مانند گیاهان گوشتخوار، نتیجه تحریک نوعی از یاخته‌های روپوستی موجود در برگ این گیاهان است.
 ۲) القای مرگ یاخته‌ای در یاخته آلوده به ویروس ناشی از رهاسازی سالیسیلیک اسید توسط یاخته گیاهی سالم است.
 ۳) تا شدن برگ‌های گیاه توبره‌واش به روی هم، نتیجه تغییر در فشار تورژسانس در یاخته‌های قاعده برگ است.
 ۴) رشد پیچشی برگ درخت مو، نتیجه رشد نابرابر یاخته‌های دو سمت پهنک است.
- ۱۲۳- افزایش نسبت هورمون اتیلن به اکسین در برگ ممکن نیست
 ۱) سبب تشکیل لایه محافظتی در سمت شاخه شود.
 ۲) با رشد یاخته‌ها در لایه جداکننده نسبت به سایر نقاط همراه شود.
 ۳) تولید آنزیم‌هایی نظیر آنزیم تجزیه‌کننده پکتین را به دنبال داشته باشد.
 ۴) با چوب پنبه‌ای شدن یاخته‌های شاخه در محل دم‌برگ همراه باشد.

- ۱۲۴- کدام عبارت در مورد گل‌دهی گیاهان، صحیح است؟
- (۱) با ایجاد جرقه نوری، گیاه شبدر در روزهای کوتاه پاییز گل نمی‌دهد.
 - (۲) گیاه داوودی در تابستان که شب‌ها طولانی هستند، گل می‌دهد.
 - (۳) گل‌دهی گیاه گوجه‌فرنگی به طول روز و شب وابسته نیست.
 - (۴) نور مصنوعی برخلاف نور طبیعی نمی‌تواند باعث گل‌دهی گیاهان وابسته به نور شود.
- ۱۲۵- کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) همه گیاهان، با تولید ترکیبات سیانیددار از خود در برابر گیاهخواران دفاع می‌کنند.
 - (۲) گیاهان، به دلیل سازوکارهای مختلفی که دارند خود را در برابر هر نوع ترکیب سمی گیاهی محافظت می‌کنند.
 - (۳) هنگام گرده‌افشانی درخت آکاسیا، انتشار مواد شیمیایی از گل‌ها حشرات محافظ را فراری می‌دهد.
 - (۴) آلکالوئیدها، ترکیبات دفاعی هستند که موجب توقف تنفس یاخته‌ای در گیاهخواران می‌شوند.
- ۱۲۶- کدام عبارت در ارتباط با پاسخ گیاهان به محرک‌های خارجی نادرست است؟
- (۱) ساقه در حال رویش برخلاف ریشه در حال رویش نورگرایی مثبت دارد.
 - (۲) سرمای شدید مانع از رویش جوانه‌ها می‌شود.
 - (۳) گلبرگ‌های عده‌ای از گل‌ها همیشه باز هستند.
 - (۴) قرار گرفتن بذرها در سرما در تسریع تشکیل سرلاد زایشی نقشی ندارد.
- ۱۲۷- برگ گیاه تنباکو برگ گیاه مو برگچه است.
- | | | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| (۱) همانند - دارای | (۲) برخلاف - فاقد | (۳) همانند - فاقد | (۴) برخلاف - دارای |
|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
- ۱۲۸- کدام رابطه با بقیه تفاوت زیادی دارد؟
- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| (۱) مورچه با درخت آکاسیا | (۲) قارچ ریشه‌ای |
| (۳) زنبور با درخت آکاسیا | (۴) زنبور وحشی با نوزاد کرمی شکل حشره |
- ۱۲۹- تولید ترکیبات سیانیددار موجب مصرف ATP و مصرف اکسیژن در گیاه می‌شود.
- | | |
|-------------------|---------------------|
| (۱) کاهش - کاهش | (۲) افزایش - کاهش |
| (۳) کاهش - افزایش | (۴) افزایش - افزایش |
- ۱۳۰- کدام مورد از پاسخ‌های دفاعی گیاهی از نظر طبقه‌بندی با بقیه موارد متفاوت است؟
- | | | | |
|------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|
| (۱) پیچش ساقه مو | (۲) تولید ترکیبات سیانیددار | (۳) سنگواره گیاهی | (۴) تولید آلکالوئید |
|------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|
- ۱۳۱- کدام یک از رنگیزه‌های زیر در محدوده بنفش - آبی بیشترین جذب را دارند؟
- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|------------|
| (۱) کلروفیل a | (۲) گزانتوفیل | (۳) کلروفیل b | (۴) کاروتن |
|---------------|---------------|---------------|------------|
- ۱۳۲- هر باکتری می‌تواند
- (۱) تثبیت‌کننده نیتروژن - از میزان آمونیاک محیط بکاهد.
 - (۲) نیترات‌ساز - فقط از مواد آلی برای تولید نیترات استفاده کند.
 - (۳) تثبیت‌کننده نیتروژن - از طریق زنجیره انتقال الکترون، $NADP^+$ را دچار کاهش نماید.
 - (۴) شیمیوسنتز کننده - با استفاده از کربن غیرآلی، ترکیبات آلی متنوعی بسازد.
- ۱۳۳- همه یاخته‌های پارانشیمی که فضای بین اپیدرم بالایی و پایینی برگ گیاهی تک‌لپه و C_4 را پر می‌کنند، می‌توانند نمایند.
- (۱) در مرحله‌ای از چرخه کالوین $NADPH$ را مصرف
 - (۲) انرژی نوری را به انرژی شیمیایی تبدیل
 - (۳) انواعی از ترکیبات سه‌کربنی را تولید
 - (۴) دی‌اکسید کربن جو را تثبیت
- ۱۳۴- در فتوسنتز،
- (۱) خروج پروتون از تیلاکوئیدها، منجر به آبکافت ATP می‌شود.
 - (۲) غشای تیلاکوئیدها، محل مناسبی برای ایجاد $NADP^+$ می‌باشد.
 - (۳) بستره، محل مناسبی برای استقرار آنزیم تجزیه‌کننده آب می‌باشد.
 - (۴) ورود و خروج H^+ در تیلاکوئیدها، بدون مصرف ATP صورت می‌گیرد.

۱۳۵- دو ترکیبی که در یک مرحله از مراحل فتوسنتز تولید نمی‌شوند، است.

- (۱) $NADP^+$ و ADP
 (۲) قند سه‌کربنی و $NADP^+$
 (۳) $NADPH$ و ATP
 (۴) قند سه‌کربنی و ATP

۱۳۶- $NADP^+$

- (۱) به‌عنوان عضوی از زنجیره انتقال الکترون بر تولید ATP بی‌تأثیر است.
 (۲) به کلروفیل در به دام انداختن نور کمک می‌کند و در تجزیه آب توسط فتوسیستم ۱ نقش دارد.
 (۳) در واکنش‌های مستقل از نور، به هنگام تشکیل قند سه‌کربنی از مولکول سه‌کربنی تولید می‌شود.
 (۴) الکترون‌ها را به چرخه کالوین منتقل می‌کند و در تشکیل ترکیب چهارکربنی از ترکیب پنج‌کربنی نقش دارد.
 ۱۳۷- کدام عبارت جمله مقابل را به‌طور درستی تکمیل می‌کند؟

«وقتی سلول شروع به تنفس نوری می‌کند»

- (۱) ابتدا واکنش‌های تیلاکوئیدی فتوسنتز متوقف می‌شوند.
 (۲) تولید $NADP^+$ در کلروپلاست افزایش می‌یابد.
 (۳) سلول‌های نگهبان روزنه در حالت تورژسانس قرار دارند.
 (۴) فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو در تیلاکوئید متوقف می‌شود.
 ۱۳۸- در مقایسه تنفس نوری و تنفس یاخته‌ای کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) هر دو فرایند وابسته به نور هستند.
 (۲) ATP محصول مشترک هر دو فرایند است.
 (۳) هر دو فرایند با فتوسنتز رابطه مستقیم دارد.
 (۴) بخشی از هر دو فرایند در میتوکندری انجام می‌شود.
 ۱۳۹- در گیاه هم در شب و هم در روز انجام می‌شود.

- (۱) آناناس، تثبیت CO_2
 (۲) آناناس، جذب CO_2 جو
 (۳) ذرت، تثبیت CO_2
 (۴) ذرت، جذب CO_2 جو

۱۴۰- پروتئین‌های کانالی موجود در غشای تیلاکوئید گل لاله، با صرف انرژی می‌کنند.

- (۱) ATP را به ADP تبدیل
 (۲) ADP را به ATP تبدیل
 (۳) یون‌های هیدروژن را به تیلاکوئید وارد
 (۴) یون‌های هیدروژن را از تیلاکوئید خارج

۱۴۱- در چرخه کالوین به ازای مصرف هر قطعاً یک به‌وجود می‌آید.

- (۱) ATP - ریبولوز بیس فسفات
 (۲) $NADPH$ - اسید سه‌کربنه تک‌فسفاته
 (۳) ریبولوز فسفات - ADP
 (۴) قند سه‌کربنه تک‌فسفاته - $NADPH$

۱۴۲- با توجه به یک سلول نگهبان روزنه ذرت، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در واکنش چرخه کالوین همانند واکنش مرحله اول تنفس، قند سه‌کربنی تک‌فسفاته تولید می‌شود.»

- (۱) اولین - آخرین (۲) آخرین - اولین (۳) دومین - سومین (۴) سومین - سومین

۱۴۳- در غشای تیلاکوئید مجموعه پروتئین آنزیمی پمپ پروتون

- (۱) همانند ATP را به ADP تبدیل می‌کند.
 (۲) همانند - دچار کاهش و اکسایش می‌شود
 (۳) برخلاف ATP را به ADP تبدیل نمی‌کند.
 (۴) برخلاف - دچار کاهش و اکسایش نمی‌شود.

۱۴۴- در جانداران حاوی کلروپلاست، با ورود ۶ مولکول CO_2 به چرخه کالوین

- (۱) ۹ مولکول قند شش‌کربنی حاصل می‌شود.
 (۲) ۱۲ مولکول اسید سه‌کربنی تولید می‌شود.
 (۳) ۹ مولکول ترکیب شش‌کربنی ناپایدار تجزیه می‌شود.
 (۴) ۱۸ گروه فسفات به ۱۸ مولکول ADP متصل می‌شود.

۱۴۵- هر فتوسنتزکننده‌ای

- (۱) از آب به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کند.
 (۲) توانایی تولید الکترون‌های برانگیخته را دارد.
 (۳) تنها در حضور نور کربن دی‌اکسید جو را تثبیت می‌کند.
 (۴) از فتوسیستم‌های غشای تیلاکوئیدی خود برای به دام انداختن انرژی نوری استفاده می‌کند.

۱۴۶- کدامیک از جملات زیر در پدیده فوتوالکتریک درست است؟

(۱) به ازای یک بسامد معین نور فرودی، اگر شدت نور افزایش یابد، الکترون‌ها با انرژی جنبشی بیشتری از فلز خارج می‌شوند.

(۲) جدا کردن هر نوع بار الکتریکی از سطح فلز توسط تاباندن نور را پدیده فوتوالکتریک گویند.

(۳) در بسامد آستانه، الکترون بدون هیچ انرژی جنبشی در آستانه ترک فلز است.

(۴) هر فوتون می‌تواند انرژی جنبشی خود را به چند الکترون تحویل بدهد.

۱۴۷- کدامیک از جملات زیر نادرست است؟

(۱) طیف گسیلی توسط جامدات، پیوسته است.

(۲) طیف گسیل خطی توسط گازهای کم‌فشار رقیق تابش می‌شود.

(۳) رنگ نور گسیل شده در لامپ‌ها برای تشکیل طیف به نوع گاز درون آن ربطی ندارد.

(۴) طول موج‌های ایجاد شده در طیف خطی برای هر عنصری منحصر به فرد است.

۱۴۸- در مدل اتمی رادرفورد کدامیک نادرست است؟

(۱) طبق نظریه فیزیک کلاسیک کاهش انرژی در اثر تابش موج الکترومغناطیسی باعث کاهش تدریجی شعاع و کاهش تدریجی بسامد نور تابش شده، می‌شود.

(۲) الگوی رادرفورد طیف خطی گسیل شده از اتم‌ها را توجیه نمی‌کند.

(۳) برطبق الگوی رادرفورد هسته از بار مثبت تشکیل شده است و بسیار چگال است.

(۴) الگوی رادرفورد پایداری الکترون‌ها در مدار و در نتیجه پایداری اتم‌ها را توجیه نمی‌کند.

۱۴۹- چند گزاره از گزاره‌های زیر در مورد طیف تابشی اتم هیدروژن درست است؟

(الف) ناحیه فرابنفش مخصوص رشته لیمان ($n' = 1$) است.

(ب) طول موج‌های رشته بالمر ($n' = 2$) در ناحیه مرئی قرار دارد.

(ج) کوتاه‌ترین طول موج رشته بالمر از بلندترین طول موج رشته لیمان هم بلندتر است.

(د) طول موج سری براکت، فروسرخ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۰- چه تعداد از جملات زیر صحیح می‌باشد؟

(الف) در ترازهای شبه پایدار الکترون‌ها در وارونی جمعیت زمان کمتری نسبت به حالت برانگیخته معمولی باقی می‌مانند.

(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 می‌یابد؛ اما سطح انرژی ترازها به هم نزدیک می‌شود.

(د) تشکیل طیف پیوسته توسط جسم جامد، ناشی از برهم‌کنش‌های قوی بین اتم‌های سازنده آن است.

(و) تجربه تأیید می‌کند که در فوتوالکتریک با افزایش شدت پرتوی فرودی، الکترون‌ها با مقدار انرژی جنبشی بیشتری فلز را ترک می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۱- الکترون در اتم هیدروژن در حالت پایه قرار دارد. اگر تراز آن دو برابر شود، به ترتیب از راست به چپ، شعاع و انرژی الکترون نسبت به حالت پایه چگونه تغییر می‌کند؟ (a شعاع مدار اول است.)

(۱) ۳a. زیاد، $\frac{3}{4}$ ریدبرگ کم

(۲) ۳a. کم، $\frac{3}{4}$ ریدبرگ کم

(۳) ۳a. زیاد، $\frac{3}{4}$ ریدبرگ زیاد

(۴) ۳a. کم، $\frac{3}{4}$ ریدبرگ زیاد

۱۵۲- کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

(۱) مدل اتمی بور طیف گسیلی بخار عناصر را به خوبی پیش‌بینی می‌کند.

(۲) بر اساس مدل اتمی رادرفورد پایداری اتم به خوبی توجیه گردید.

(۳) بر اساس مدل اتمی رادرفورد طیف گسسته اتم‌ها پیش‌بینی گردید.

(۴) وارونی جمعیت الکترون‌ها در یک محیط لیزری مربوط به وضعیتی است که تعداد الکترون‌ها در ترازهای شبه پایدار نسبت به ترازهای پایین‌تر بسیار بیشتر باشند.

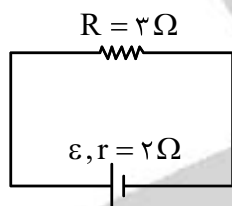
۱۵۳- نسبت کوتاه‌ترین طول موج به بلندترین طول موج در رشته پفوند ($n' = 5$) هیدروژن اتمی کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{11}{36}$ (۴) $\frac{11}{25}$

۱۵۴- لامپی با توان ۱۰۰W به طور یکنواخت فوتون‌هایی با طول موج ۵۵۰nm در فضای اطراف نور را پخش می‌کند. اگر بازده نورانی لامپ ۵ درصد و یک درصد از نور آن وارد مردمک چشم شود، تخمین مرتبه بزرگی تعداد فوتون‌هایی که در هر ثانیه وارد چشم می‌شود، چقدر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$, $h = 6.63 \times 10^{-34} J.s$)

(۱) 10^{14} (۲) 10^{18} (۳) 10^{22} (۴) 10^{26}

۱۵۵- اگر توان مصرفی در مقاومت R، ۱۲ وات باشد، نیروی محرکه باتری چند ولت است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۱۵

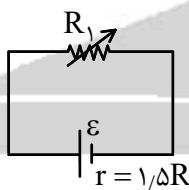
(۳) ۲۰

(۴) ۲۵

۱۵۶- الکترونی در یک اتم هیدروژن فقط توانایی گسیل رشته خطوط لیمان ($n' = 1$) و بالمر ($n' = 2$) را دارد. کوتاه‌ترین طول موجی که می‌تواند این الکترون را جذب کند چند نانومتر است؟ ($R = 0.1 \text{ nm}^{-1}$)

(۱) ۱۶۰۰ nm (۲) ۹۰۰ nm (۳) ۲۵۰۰ nm (۴) ۲۰۵۷ nm

۱۵۷- در مدار شکل مقابل مقاومت R_1 را از R تا ۲R تغییر می‌دهیم. توان مصرفی آن:



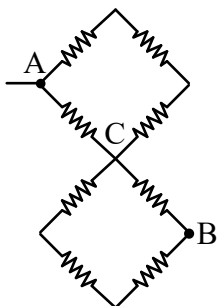
(۱) اول کاهش بعد افزایش می‌یابد.

(۲) اول افزایش بعد کاهش می‌یابد.

(۳) پیوسته کاهش می‌یابد.

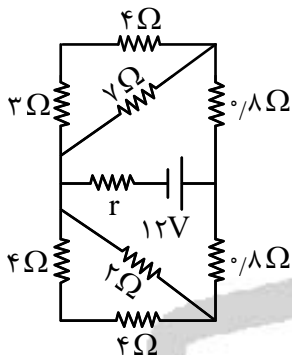
(۴) پیوسته افزایش می‌یابد.

۱۵۸- در شکل مقابل، نسبت مقاومت معادل بین A و B وقتی در نقطه C سیم‌ها از روی هم عبور نمایند به وقتی که به هم اتصال دارند کدام است؟ (مقاومت‌ها یکسان هستند)



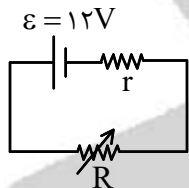
- ۱ (۱)
- ۱/۵ (۲)
- ۲ (۳)
- ۴ (۴)

۱۵۹- در شکل زیر، اگر توان مصرفی مقاومت ۲ اهمی برابر ۸ وات باشد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت است؟



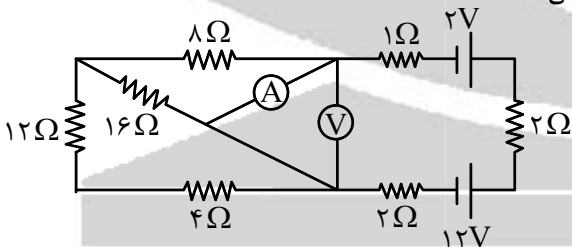
- ۱۲ (۱)
- ۹ (۲)
- ۸ (۳)
- ۶ (۴)

۱۶۰- در مدار زیر مقاومت R را از ۲Ω به ۸Ω می‌رسانیم. توان مصرفی R در دو حالت یکسان است. جریانی که به ازای آن توان خروجی مولد بیشینه است، چند آمپر می‌باشد؟



- ۱/۵ (۱)
- ۱ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴/۳ (۴)

۱۶۱- در شکل زیر آمپرسنج ایده‌آل و ولت‌سنج ایده‌آل چه اعدادی را نشان می‌دهند؟



- ۲۷-۲A (۱)
- ۱۰۷-۱۶A (۲)
- ۸۷-۸A (۳)
- ۲A- صفر (۴)

۱۶۲- معادله جریان گذرنده از یک مقاومت $20\ \Omega$ بر حسب زمان در SI به صورت $I = t^2 - 4t + 5$ داده شده است. حداقل اختلاف پتانسیل بین دو سر این مقاومت چند ولت است؟

- (۱) صفر (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

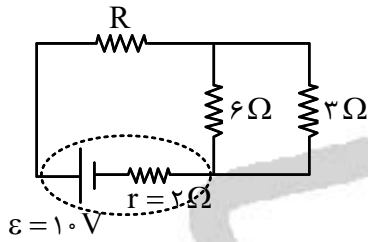
۱۶۳- افت پتانسیل در یک مولد در اتصال مقاومت R به آن $\frac{1}{3}$ نیروی محرکه است. اگر در اثر فرسودگی مقاومت درونی آن 50% درصد زیاد شود، افت پتانسیل در این مولد در اتصال به همان مقاومت R چند برابر نیروی محرکه می شود؟

- (۱) $\frac{5}{7}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{2}{7}$ (۴) $\frac{1}{7}$

۱۶۴- دو سیم هم طول A و B با چگالی ρ و 2ρ و طول های مساوی به گونه ای انتخاب می کنیم که جرم A دو برابر جرم B می باشد. اگر آنها را به ولتاژهای یکسان وصل کنیم، $\frac{I_A}{I_B}$ چقدر است؟ ($\rho_B = 3 \times 10^{-8}\ \Omega.m$, $\rho_A = 10^{-8}\ \Omega.m$)

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) ۱۲ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۶۵- در مدار زیر توان مصرفی در مقاومت $3\ \text{اهمی}$ ، $\frac{12}{9}$ توان مصرفی مقاومت R باشد، افت پتانسیل در مولد چند ولت می باشد؟



- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۸

۱۶۶- انفجار، یک واکنش شیمیایی است که در آن از مقدار کمی ماده منفجر شونده به حالت حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌شود.

(۱) سریع - جامد (۲) سریع - مایع یا جامد (۳) بسیار سریع - جامد (۴) بسیار سریع - مایع یا جامد

۱۶۷- در چه تعداد از عبارات‌های زیر عامل مؤثر بر سرعت واکنش به درستی ذکر شده است؟

(الف) سوختن الیاف آهن داغ و سرخ شده در ارلن پر از اکسیژن (اثر دما)

(ب) واکنش سریع تجزیه هیدروژن پراکسید در مجاورت محلول پتاسیم یدید (اثر کاتالیزگر)

(ج) واکنش سریع تر فلز پتاسیم با آب نسبت به فلز سدیم (اثر سطح تماس)

(د) بی‌رنگ شدن محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با اسید آلی بر اثر گرم شدن (اثر غلظت)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۸- در واکنش $KNO_3(s) \rightarrow K_2O(s) + N_2(g) + O_2(g)$ پس از موازنه واکنش، سرعت واکنش بر حسب یکای $mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$ برای

کدام یک از مواد کمترین مقدار است؟

(۱) K_2O (۲) N_2 (۳) O_2 (۴) KNO_3

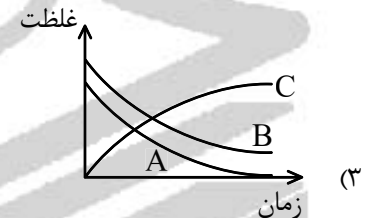
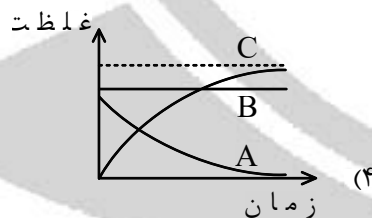
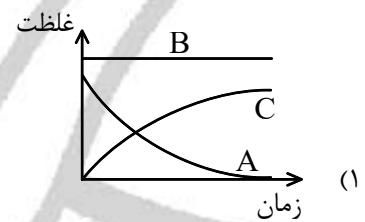
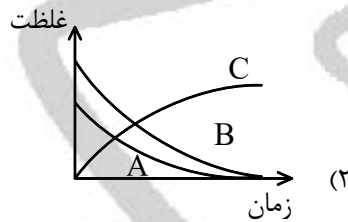
۱۶۹- در واکنش $Al_2(SO_4)_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 3SO_3(g)$ در ظرف یک لیتری تغییرات غلظت گاز SO_3 در دقیقه‌های اول و دوم و سوم و چهارم پس از شروع واکنش به ترتیب برابر ۳، ۲/۴، ۱/۹ و ۱/۷ مول بر لیتر می‌باشد. سرعت متوسط واکنش در این بازه زمانی

چند $mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1}$ است؟

(۱) ۰/۱۱ (۲) ۰/۳۲۵ (۳) ۰/۶۵ (۴) ۰/۷۵

۱۷۰- ۱/۲ مول ماده A و ۱/۶ مول ماده B را وارد ظرف واکنش نموده‌ایم تا طبق واکنش $3A(g) + 2B(s) \rightarrow 4C(g)$ فرآورده C تولید

شود. کدام یک از نمودارهای زیر برای این واکنش پس از پایان درست است؟ (ماده A به طور کامل مصرف می‌شود).



۱۷۱- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(۱) ریزمغذی‌های موجود در مواد غذایی ترکیب‌های آلی سیر نشده هستند.

(۲) رادیکال‌ها، گونه‌های پراثرژی و ناپایدار بوده که دارای الکترون جفت نشده هستند.

(۳) استفاده از خوراکی‌های محتوی بازدارنده‌ها رادیکال‌های بدن را به دام می‌اندازد.

(۴) بازدارنده‌ها در بدن سبب متوقف کردن واکنش‌های ناخواسته می‌شوند.

۱۷۲- در جدول زیر چهار الگو برای کاهش ردپای غذا نشان داده شده است. کدام مورد از اصول شیمی سبز با الگوی ذکر شده همخوانی دارد؟

الگوی کاهش ردپای غذا	بیانی از اصول شیمی سبز
(الف) کاهش مصرف گوشت و لبنیات	(a) کاهش ورود مواد شیمیایی ناخواسته به محیط زیست
(ب) کاهش مصرف غذاهای فرآوری شده	(b) کاهش تولید زباله و پسماند
(ج) استفاده از غذاهای بومی و فصلی	(c) کاهش مصرف انرژی
(د) خرید به اندازه نیاز	(d) طراحی مواد و فرآورده‌های شیمیایی سالم‌تر

(۱) د با a (۲) الف با d (۳) ج با c (۴) ب با b

۱۷۳- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) آهنک واکنش، کمیتی است که نشان می‌دهد هر تغییر شیمیایی در چه گستره‌ای از زمان رخ می‌دهد.
 (ب) دلیل بیشتر بودن سرعت سوختن پودر آهن نسبت به ذرات آهن، بیشتر بودن سطح تماس می‌باشد.
 (ج) آهنک واکنش زنگ زدن آهن نسبت به آهنک تجزیه سلولز در گستره زمانی ۱۰ سال، بیشتر است.
 (د) در واکنش فلزات قلیایی با آب، با افزایش شعاع اتمی، همواره آهنک تولید نور و گرما در بازه زمانی معین بیشتر می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

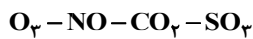
۱۷۴- تمام گزینه‌های زیر درباره آهنک واکنش درست هستند، به جز:

- (۱) معیاری برای زمان ماندگاری مواد است.
 (۲) نشان می‌دهد که هر تغییر شیمیایی سریع یا کند رخ می‌دهد.
 (۳) هرچه آهنک انجام واکنش تندتر باشد، واکنش سریع‌تر انجام می‌شود.
 (۴) همان سرعت واکنش است.

۱۷۵- در مورد مبدل‌های کاتالیستی موجود در مسیر گازهای خروجی آگزوز خودروها کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از توری‌های سرامیکی پوشیده شده از فلزهای Rb، Pd و Pt تشکیل می‌شوند.
 (۲) گاز خروجی NO پس از عبور از مبدل کاتالیستی به N_2 و O_2 تبدیل می‌شود.
 (۳) جهت افزایش سطح تماس گازها با کاتالیزورها، آنها را به صورت مش (دانه‌های ریز) در می‌آورند.
 (۴) درون مبدل‌ها توده‌های فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ نانومتر قرار گرفته‌اند.

۱۷۶- چند مورد از گازهای زیر در آلاینده‌های خروجی از آگزوز خودرو وجود دارد؟



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۷- تمام گزینه‌های زیر درست هستند، به جز:

- (۱) در واکنش گاز هیدروژن با اکسیژن در حضور و عدم حضور پودر روی، اختلاف سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر است.
 (۲) سرعت واکنش سوختن فسفر سفید نسبت به سوختن هیدروژن بیشتر بوده و در هر دو سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها بالاتر از فراورده‌هاست.
 (۳) در واکنش سوختن متان، نسبت اندازه انرژی فعال‌سازی به اندازه آنتالپی بزرگ‌تر از یک است.
 (۴) هرچه انرژی فعال‌سازی بیشتر باشد، شرایط انجام واکنش دشوارتر و در نتیجه در دماهای بالاتری انجام پذیر است.

۱۷۸- کدام گزینه درباره گازی که سبب قهوه‌ای‌رنگ شدن هوای آلوده می‌شود، نادرست است؟

- (۱) در ساختار لوویس آن، ۱۱ الکترون ناپیوندی وجود دارد.
 (۲) غلظت آن در طول روز در بازه زمانی ۸ تا ۱۰ صبح، از سایر آلاینده‌ها بیشتر است.
 (۳) به عنوان آلاینده در گازهای خروجی از آگزوز خودرو دیده می‌شود.
 (۴) بر اساس واکنش $NO_2(g) + O_2(g) \rightarrow O_3(g) + NO(g)$ می‌توان گفت با کاهش غلظت آن، غلظت گاز اوزون افزایش می‌یابد.

۱۷۹- جاهای خالی با کلمات کدام گزینه مفهوم عبارت را کامل می‌کند؟

- «در دمای ثابت فشار بر یک تعادل گازی سبب می‌شود، تعادل در جهت تعداد مول گاز پیش رود تا تعادل جدیدی برقرار شود، در این عمل مقدار عددی ثابت تعادل»
 (۱) افزایش - بیشتر - کوچک‌تر می‌شود.
 (۲) کاهش - بیشتر - ثابت می‌ماند.
 (۳) افزایش - کمتر - بزرگ‌تر می‌شود.
 (۴) کاهش - کمتر - ثابت می‌ماند.

۱۸۰- با اضافه کردن مقداری گاز هیدروژن به سامانه تعادلی تولید آمونیاک، چند مورد از پارامترهای زیر افزایش می‌یابد؟

(الف) سرعت واکنش رفت در ابتدای تغییر غلظت

(ب) نسبت غلظت آمونیاک به غلظت نیتروژن در تعادل جدید

(ج) غلظت هیدروژن در تعادل جدید

(د) فشار سامانه

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۸۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) از واکنش سرکه و اتانول می‌توان اتیل استات را که حلال چسب می‌باشد، تهیه کرد.

(۲) C_7H_5Cl را به عنوان افشانه بی‌حس کننده موضعی مورد استفاده قرار می‌دهند.

(۳) می‌توان از واکنش C_7H_4 با گاز هیدروژن یک آلکان سیر شده تهیه کرد.

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

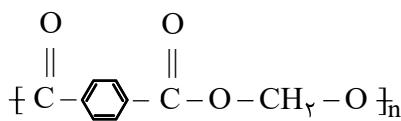
۱۸۲- در مورد پلیمر سازنده بطری آب کدام گزینه نادرست است؟

(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.



۱۸۳- کدام گزینه نادرست است؟

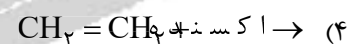
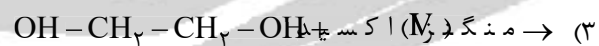
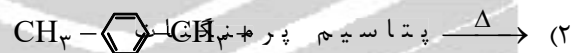
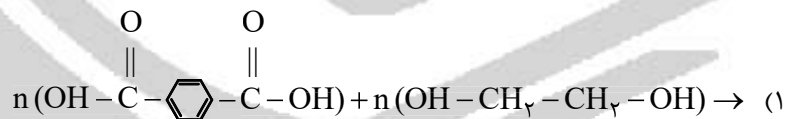
(۱) می‌توان گفت، فناوری شیمیایی یعنی یافتن روش، طراحی و ساخت دستگاه‌هایی برای شناسایی دقیق ساختار مواد

(۲) با استفاده از فناوری شیمیایی، می‌توان مواد خام را به صورت مستقیم به فرآورده هدف تبدیل کرد.

(۳) اصطلاح خام‌فروشی منابع، علاوه بر معادنی مانند مس و آهن، برای صنایع کشاورزی نیز به کار می‌رود.

(۴) اتانول، اتیلن گلیکول و پلی‌اتیلن چند ترکیب شیمیایی هستند که از فناوری شیمیایی نفت خام حاصل می‌شوند.

۱۸۴- تمام واکنش‌های زیر در فرایند تولید بطری آب مورد استفاده قرار می‌گیرد، به جز:



۱۸۵- تمام گزینه‌های زیر درباره متانول درست است، به جز:

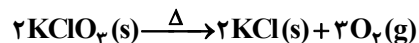
(۱) در شرایط مناسب می‌تواند با پلی‌اتیلن ترفتالات واکنش دهد.

(۲) در مقیاس صنعتی می‌توان آن را از واکنش گاز متان با آب در شرایط مناسب و در حضور کاتالیزگر تهیه کرد.

(۳) در ساختار آن تمام پیوندها به صورت یگانه می‌باشند.

(۴) مایعی بی‌رنگ، بسیار سمی و ساده‌ترین عضو خانواده الکل‌ها است که می‌توان آن را از چوب تهیه کرد.

۱۸۶- سرعت متوسط گاز اکسیژن تولید شده در اثر تجزیه $1/8$ مول پتاسیم کلرات طبق واکنش زیر در یک ظرف ۲ لیتری در 30° ثانیه نخست برابر 0.25% مول بر ثانیه می‌باشد. در ثانیه 30 ام چند گرم $KClO_3$ در ظرف واکنش باقی مانده است؟
($K = 39, O = 16, Cl = 35.5 : g.mol^{-1}$)

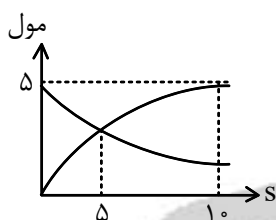


(۱) $61/25$ (۲) $85/75$ (۳) $159/25$ (۴) $183/75$

۱۸۷- تیغه‌ای از جنس روی را در 200 میلی‌لیتر محلول آبی رنگ مس (II) سولفات قرار می‌دهیم، اگر با گذشت ۲ ساعت، لایه‌ای قرمز رنگ به جرم تقریبی $3/2$ گرم بر روی تیغه قرار گیرد، سرعت متوسط کاهش رنگ آبی محلول اولیه، تقریباً چند مول بر لیتر بر دقیقه می‌باشد؟ (بازده واکنش 80% می‌باشد.) ($Cu = 64, Zn = 65 : g.mol^{-1}$)

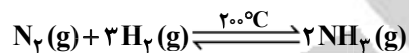
(۱) 2×10^{-3} (۲) $2/6 \times 10^{-3}$ (۳) $3/2 \times 10^{-3}$ (۴) $3/6 \times 10^{-3}$

۱۸۸- با توجه به نمودار روبه‌رو که مربوط به واکنش گازی فرضی $2a \rightarrow 3b$ در ظرف دو لیتری است، سرعت متوسط تولید ماده b در بازه زمانی 0 تا 5 ثانیه چند برابر سرعت متوسط مصرف ماده a در بازه زمانی ثانیه 5 تا پایان واکنش می‌باشد؟



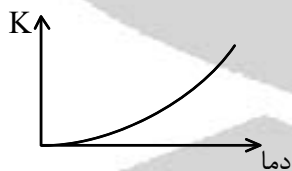
(۱) ۱
(۲) $\frac{4}{9}$
(۳) $\frac{9}{4}$
(۴) $\frac{1}{2}$

۱۸۹- $5/6$ لیتر گاز نیتروژن و $0/5$ گرم گاز هیدروژن را در شرایط STP وارد ظرف واکنش یک لیتری به منظور تولید آمونیاک نموده‌ایم، در صورتی که در لحظه تعادل $1/7$ گرم آمونیاک در ظرف موجود باشد، مقدار عددی ثابت تعادل در این دما کدام است؟
($N = 14, H = 1 : g.mol^{-1}$)



(۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰

۱۹۰- اگر در تعادل فرضی $2A(g) + B(?) \rightleftharpoons 2C(g)$ با افزایش فشار و دما، میزان پیشرفت واکنش به ترتیب ثابت مانده و افزایش یابد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟



الف) نمودار تغییرات K با دما برای آن به صورت روبه‌رو است.

ب) مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها کمتر از مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها است.

ج) حالت فیزیک ماده B می‌تواند گازی باشد.

د) با کاهش مقدار B ، غلظت فراورده و مقدار ثابت تعادل تغییر نمی‌کند.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

دانش‌آموز گرامی!

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





مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۱۰
اسفند ۱۳۹۷



پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سلیمان شاوله، حمید شفیعی، سیما کنفی، حسن وسگری
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی، محمد مهدی طاهری
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محمد رضایی بقا، سید احسان هندی
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	رضا شایانی فرد، رضا علیزاده متین
۵	زمین شناسی	رضا ملکان پور	لیلی نظیف
۶	ریاضی	محمد امین نیاخته	محمد مصطفی ابراهیمی، محمد پورسعید
۷	زیست شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیرحسین بهروزی فر، مهرداد محبی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	مصطفی حسینی، مهدی مظلوم
۹	شیمی	مسعود جعفری	مرتضی خوش کیش، کامران کیومرثی

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
محمد امین اصلاتی، سید محمد حسین جزایری، محمدعلی ذرده، محمد زاهدی، معصومه فرهادی، آرنگ نظری پویا، امیررضا وظیفه
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، سمیه قدرتی، طاهره میرصفی

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

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۲ صحیح است.

«مایحتوی: آنچه درون چیزی است.»

۲. گزینه ۳ صحیح است.

لطیفه: نکته‌ای باریک و ظریف، گفتار نغز، مطلب نیکو

۳. گزینه ۱ صحیح است.

مطلق: آزاد

۴. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) غلیظ، غلتیدن (۲) مآب، عمارت

(۳) ساطور (۴) قدغن، مغلوب، ثقت

(فارسی یازدهم، صفحه ۱۱۴۵)

۵. گزینه ۳ صحیح است.

«دنائت» صحیح است.

۶. گزینه ۳ صحیح است.

(پرنده‌ای به نام آذرباد: ریچارد باخ) (ماه نو و مرغان آواره: رابیندرانات تاگور) (قصه‌های دوشنبه: آلفونس دوده) (داستان کباب غاز: محمدعلی جمال‌زاده)

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۳۹، ۱۴۲، ۱۴۴ و ۱۵۲)

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۳۹، ۱۵۱ و ۱۶۲)

۷. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۴، حسن تعلیل وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گلشن و گل (مراعات نظیر)، گوش نه بر بوی گل (حس آمیزی)

(۲) کشتی خیال (تشبیه)، لنگر انداختن (کنایه)

(۳) روزگار (مجاز از مردم روزگار)، هوا (ایهام: فضا/ آرزو و عشق)

۸. گزینه ۴ صحیح است.

در بیت اول گزینه چهار: شهر مجاز از مردم شهر؛ ولی در بیت دوم

مجاز وجود ندارد. (قله تاریخ: اضافه استعاری)

بررسی مجاز در سایر گزینه‌ها:

(۱) بازو: مجاز از قدرت/ سر: مجاز از تصمیم و قصد

(۲) آهن: مجاز از تیشه فرهاد/ می: مجاز از جام می

(۳) آب سر: مجاز از چشم/ عالم: مجاز از مردم عالم

(فارسی یازدهم، صفحه ۱۴۵)

۹. گزینه ۲ صحیح است.

آب به یک جو نرفتن (با هم سازگار نبودن) = کنایه

آب عشق: اضافه تشبیهی = تشبیه

آب و آتش: تضاد

آب: استعاره از عشق در مصراع دوم

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

جناس: جان، آن/ تشخیص: دلا= ای دل/ استعاره: تمام تشخیص‌ها استعاره هم دارند؛ چون تشخیص تشبیهی است که مشبیه آن انسان است، محذوف است/ ایهام: «باری» دارای دو معنی است که هر دو معنی این واژه با بیت موردنظر سازگاری دارند: ۱- خلاصه ۲- یک باری

نکته: گاهی اوقات سؤالاتی که به ظاهر بسیار سخت به نظر می‌رسند به راحتی قابل پاسخ‌گویی می‌باشند؛ مثلاً در این سؤال چهار گزینه‌ای شاید پیدا کردن ایهام کار دشواری باشد؛ اما اینکه از بین چهار گزینه فقط گزینه ۱ تشخیص دارد، ما را به راحتی به پاسخ می‌رساند.

۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

در این بیت «ایهام تناسب و تشبیه» به کار نرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مجاز: فصل گل (بهار)/ تضاد: کام و ناکامی

(۲) تشخیص: در آغوش هم بودن کام و ناکامی/ جناس: کام و زکام

(۴) استعاره: گلشن (دنیا)/ تناسب و مراعات نظیر: گل و گلشن

۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

در این بیت پیوند وابسته‌ساز وجود ندارد و هر دو جمله مستقل ساده هستند (گیسوت چو باد به هر جا می‌وزد و ما را تا خانه ماه می‌کشاند).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) تا (پیوند وابسته‌ساز)، تو با منی (جمله وابسته یا پیرو)

(۳) در مصراع اول بعد از فعل بگذار، پیوند وابسته‌ساز «که» حذف شده است و جمله «با تو عالم خود را عوض کنم»، جمله پیرو یا وابسته است (بگذار که با تو...)

(۴) گرچه (پیوند وابسته‌ساز)، امروز به خاکم مأواست (جمله وابسته یا پیرو) (فارسی دوازدهم، صفحه ۱۴۰)

۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

در جمله اول فعل اسنادی نیست و به معنی «وجود داشتن» است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) امام ← مسند: فعل ساختند به معنی گردانیدند مسندساز است.

(۲) مطوقه ← مسند: گفتندی به معنی نامیدن مسندساز است.

(۳) مهم‌تر ← مسند: فعل شناختند به معنی پنداشتن است.

۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

«ان» در عقدکنان و گلریزان مفهوم مصدری دارد؛ ولی در گریه‌کنان مفهوم صفت فاعلی

نقش «ان» در سایر گزینه‌ها:

(۱) مفهوم مکان دارد (۲) مفهوم نسبت دارد (۴) صفت‌ساز است

۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

از این خوش‌تر در جهان نباشد (وجود ندارد).

قید

۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

همه ابیات و عبارت صورت سؤال تأکید بر این نکته دارند، ریشه گرفتاری‌های انسان را باید در وجود خود او جستجو کرد و دیگران الزاماً در این بدبختی‌ها مقصر نیستند؛ اما در بیت نخست شاعر از چشم نیاز به دیگران داشتن بیزار است.

(فارسی یازدهم، درس ۱۶، صفحه ۱۳۶)

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم عبارت سؤال در مورد استفاده از تجربیات گذشتگان در مواجهه با مشکلات است که این مفهوم در گزینه ۳ دیده می‌شود. «ز راه رفته مرو» یعنی از تجربیات دیگران استفاده کن، چرا که شرط اصلی حرکت در راه راست توجه به رد پاها کردن (تجربیات گذشته) است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) به عبرت گرفتن و تجربه اندوختن از جهان توصیه می‌کند.
- (۲) تجربه کردن در این بیت به معنی آزمایش کردن آمده است. آزمایش کردیم و بدی او بر ما مسلم شد.
- (۴) از راه تجربه فهمیدیم که مردم نیک‌نام تا وقت مردن فقط نیکی می‌کند.

(فارسی یازدهم، درس ۱۵، صفحه ۱۱۸)

۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم عبارت سؤال و بیت‌های (الف و د) به بخشش و عدم دلبستگی به مال دنیایی اشاره دارد. مفهوم بیت (ب) رهایی از تعلقات دنیایی موجب آسایش و آرامش است. (با اینکه در این دنیا ثروت و دلخوشی‌ای ندارم؛ اما آسایشی دارم که جمشید نداشت. مفهوم بیت (ج) این بیت هم به قانع بودن و مناعت طبع داشتن در عین نداری اشاره دارد.

(فارسی یازدهم، درس ۱۶، صفحه ۱۲۵)

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

عشق و معشوق توصیف‌ناشدنی است. در سایر گزینه‌ها: زبان و شعر ابراز بیان درد عشق و شور عاشقانه است.

۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

تواضع از جانب بزرگان و قدرتمندان زیباتر است. مفهوم سؤال و گزینه‌های ۱، ۲ و ۴: تواضع و فروتنی موجب کمال و رفعت است.

زبان عربی

۲۱. 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)

۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه کلمات:

تلك المفردات الدخيلة: آن واژگان وارد شده/ قد ترتبط: گاهی مربوط می‌شود/ البضائع آتی...: کالاهایی که .../ ما كانت عند الأعراب: اعراب نداشتند/ نجد: می‌یابیم/ هذه المفردات: این واژگان/ معجم يضمّ: لغت‌نامه‌ای که دربرمی‌گیرد. اشتباهات سایر گزینه‌ها:

- (۱) مرتبط بودند («ترتبط» یک فعل مضارع است و باید به صورت «مرتبط هستند» باشد).
- (۳) که دخیل هستند («الدخیل» صفت است و باید به صورت «وارد شده» ترجمه شود)/ ندارند («ما كانت عند...» به معنای «نداشتند» است)/ لغات زبان عربی (باید به صورت «لغاتی به زبان عربی باشد»)/ یافت می‌شود («نجد» به معنای «می‌یابیم» است).
- (۴) ارتباط داشته‌اند (مانند گزینه ۱)/ آنها («هذه المفردات» به معنای «این واژگان» است).

(عربی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۷۲)

۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه کلمات:

هذا الذی: این کسی است که/ تعرف: می‌شناسد/ البطحاء: دشت مکه/ وطأته: جای پایش، قدمگاهش/ الحلّ و الحرّم: بیرون و محدودهٔ احرام اشتباهات سایر گزینه‌ها:

- (۱) این همان کسی است (معادل مناسبی برای «هذا الذی» نیست).
- (۲) گام‌هایش («وطأه» مفرد است، نه جمع)
- (۳) شناخته می‌شود («تعرف» یک فعل معلوم است؛ اما به شکل مجهول ترجمه شده است).

(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۳)

۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

«الله الذی» خدایی که ← (رد گزینه ۳) / أَنْعَمَ: عطا کرد، نعمت داد (رد گزینه ۳)
«نعماً كثيرة»: نعمت‌های فراوانی (نکره) ← (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
علینا: به ما (رد گزینه ۴)

(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۹)

۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

«تَضَع: قرار می‌دهی» به اشتباه به شکل مجهول ترجمه شده است.

(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۸)

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) جابه‌جا ترجمه شده است و کلمه «تنها» اضافی است: «قطعاً شجاع کسی نیست که مردم از زبانش می‌ترسند.»
(۲) سؤال کردند («سألوا» یک فعل امر است به معنای «سؤال کنید»)
(۴) ساکت ماندیم («کتّا» به معنای «بودیم» است). - «شیئاً» هم ترجمه نشده است.

(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۸)

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه صحیح: خداوند بی‌شک با موسی سخن گفت. ← «تکلیماً» مفعول مطلق تأکیدی است.

(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۴)

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم عبارت: آرزوهای انسان همیشه محقق نمی‌شود، زیرا که دائماً اوضاع به نفع او پیش نمی‌رود.
ترجمه سایر گزینه‌ها:

- ۱) آرزوهای انسان مثل دریا است، هیچ نهایی ندارد! (بی‌ارتباط است)
- ۲) با تلاش و کوشش انسان می‌تواند به آرزوهایش برسد! (بی‌ارتباط)
- ۳) سوار شدن بر کشتی خطرناک است؛ اما این خطر سبب بی‌نیازی از آن نمی‌شود! (بی‌ارتباط)

(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۸)

۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

تحویل بگیر: «استلم» فعل امر است، نه مضارع.
رد سایر گزینه‌ها:

- داروها: «آدویه» (رد گزینه‌های ۲ و ۳) - آخر «آخر» (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۷)

۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه عبارت: «در روز گذشته در سینه‌ام احساس درد کردم و سردرد و تب شدیدی داشتم. پس به درمانگاه رفتم و بعد از معاینه پزشک گفت: تو دچار سرماخوردگی هستی.»

(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۷)

۳۱. 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)

۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به متن منتقد تخریب‌کننده می‌پندارد، تلاش می‌کند که از شأن دیگران کم کند.
ترجمه سایر گزینه‌ها:

- ۲) منتقد در نقد سازنده می‌پندارد که نظرش بیشتر اوقات مورد قبول واقع می‌شود! (با توجه به عبارت «قد یقبل و قد یرفض» در متن به معنای «گاهی قبول می‌شود و گاهی رد می‌شود» می‌توان دریافت که این گزینه نادرست است.)

- ۳) رعایت نکردن ادب، گاهی در نقد مجاز است! (با توجه به عبارت «فی کل الأحوال» در پایان متن درمی‌یابیم که این گزینه نادرست است.)

- ۴) هر منتقدی باید به طوری انتقاد کند که کسی نتواند نظرش را رد کند و همواره مورد قبول باشد! (از متن چنین مفهومی برداشت نمی‌شود.)

۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به ترجمه متن «مراحل عملی نقد» در هیچ جمله‌ای بیان نشده است.
ترجمه سایر گزینه‌ها:

- ۱) تفاوت بین نقد مخرب و نقد سازنده! (در متن ذکر شده است.)
- ۲) یک فرق بین منتقد سازنده و منتقد مخرب! (فرق بین آنها از نظر اینکه چطور به رأی و انتقادشان می‌نگرند، بیان شده است.)
- ۳) سه شرط از شرایط واجب بر هر منتقدی! (۱- الموهیة النقدیة: استعداد نقادی ۲- العدالة و الأنصاف: عدالت و انصاف ۳- التزام الأدب: لزوم رعایت ادب)

۳۴. 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 صیغه «للتغایب» است) - فعل و فاعله ... (افعال ناقصه فاعل ندارند.)
(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۵)

۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:
۱) فیه حرف واحد... («ینظر» ثلاثی مجرد است و حرف زائد ندارد.)
۲) فاعله ضمیر «بارز» («قدّمت» در صیغه «للتغایب» قرار دارد و فاعلش ضمیر بارز نیست. در اینجا با توجه به معنای عبارت کلمه «یدا» فاعل است.)
۳) «من ادوات الشرط» («ما» در این عبارت از نوع موصول است، نه شرطی)

(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۰)

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

در این عبارت «کان» معنای «است» می‌دهد.
(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۵)

۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به ضمیر «ی» در لیتنی، فعل «کنت» صیغه اول شخص مفرد (متکلم وحده) است. سایر گزینه‌ها به ترتیب «کنت، لم تقل، کنت»، «کن» و «أن تکون» همگی در صیغه مفرد مذکر مخاطب هستند.
(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۵)

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

در این گزینه «عملاً» مفعول است. به آن حیوان نگاه کن؛ زیرا که کاری عجیب را انجام می‌داد. در سایر گزینه‌ها به ترتیب «وقوفاً، توبه و تربیة» مفعول مطلق هستند.

(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

در عبارت صورت سؤال «قراءة» مصدر فعل «قرأت» است و «مؤثّرة...» صفت آن است، بنابراین مفعول مطلق نوعی در این عبارت به کار رفته است. مفعول مطلق نوعی برای بیان چگونگی و کیفیت وقوع فعل به کار می‌رود.

عبارت گزینه ۱ برای «مفعول مطلق تأکیدی» به کار می‌رود و عبارت گزینه ۲ بیانگر نقش «حال» است.

(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

در این گزینه «قرضاً» مفعول مطلق نوعی است؛ ولی در سایر گزینه‌ها به ترتیب «تطهیراً، مساعدة و مواجهة» تأکیدی هستند.
(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

آیه شریفه ﴿قل هل یستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون آتّما یتذکر اولو الالباب﴾ بیانگر معیار ششم عقل‌گرایی و علم‌آموزی است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)



۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

در شیوه جدید استعمار نو کشور استعمارگر با استفاده از قدرت نظامی، جاسوسی، تبلیغی و فرهنگی خود، افراد وابسته به خود را به قدرت می‌رساند و به صورت‌های گوناگون از آنها حمایت می‌کند. ظهور ظلم فراگیر و پدیده استعمار، از آثار منفی تمدن جدید در حوزه عدل و قسط می‌باشد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰)

۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

استحکام و اقتدار نظامی حکومتی یک کشور مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان است. یک کشور ضعیف، به‌طور طبیعی منزوی می‌شود و همراه همدلی در دنیا نمی‌یابد.

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

۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

امام عصر (عج) در پاسخ یکی از یاران خود به نام اسحاق بن یعقوب که درباره رویدادهای جدید عصر غیبت سؤال کرد و راه چاره را پرسید، فرمود: «در مورد رویدادهای زمان به راویان حدیث ما رجوع کنید که آنان حجت من بر شماست و من حجت خدا بر آنها می‌باشم.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۴۳)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

خداوند در آیه ۱۲۲ سوره توبه می‌فرماید: ﴿وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْ لَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَ لِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ﴾

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۴۱)

۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

عقلاً ضروری است که دو مسئولیت «مرجعیت دینی» و «ولایت و رهبری» در عصر غیبت ادامه یابد؛ زیرا اگر «مرجعیت دینی» ادامه نیابد، یعنی متخصصی نباشد که احکام دین را بداند و برای مردم بیان کند و پاسخگوی مسائل جدید مطابق با احکام دین نباشد، مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند و نمی‌توانند به آن وظایف عمل کنند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۴۱)

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

ایستادن با قدرت در مقابل تهدیدها ← شجاعت و قدرت روحی رهبری جامعه در شرایط پیچیده جهانی ← مدیر و مدبر بودن

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۴۵)

۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

امیرالمومنین علی (علیه السلام) در وصف انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند، می‌فرماید: «خالق جهان در نظر آنان عظیم است. در نتیجه غیر خدا در چشم آنان کوچک است.» وقتی که انسان به چنین شناخت و ایمانی رسید، به‌طور طبیعی تسلیم خدا می‌شود. بندگی او را می‌پذیرد و در مقابل غیر خدا عزیز و تسلیم‌ناپذیر باقی می‌ماند. دقت شود که گزینه‌های ۱ و ۲ بر شناخت ارزش انسان و نفروختن خویش به بهای اندک اشاره دارند و گزینه ۴ به خود تسلیم نشدن اشاره می‌کند، نه مقدمه آن.

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

۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

نعمت‌ها و ثروت‌ها در انحصار گروهی محدود نباشد ← عدالت‌طلبی شکستن سد جاهلیت و خرافه‌گرایی ← عقل‌گرایی و مبارزه با جهل و خرافات

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۸)

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

تشکیل حکومت اسلامی و پذیرش ولایت الهی ← اطاعت از خدا، رسول و امام

مانع اصلی فساد و تباهی ← ارتقای جایگاه خانواده

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۶)

۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

نزول تدریجی ۲۳ سوره آیات قرآن کریم و دعوت مکرر این کتاب به خردورزی و دانش از یک طرف و تشویق‌های دائمی رسول خدا (صلی الله علیه و آله) از طرف دیگر، سد جاهلیت و خرافه‌گرایی را شکست و یکی از جاهل‌ترین جوامع آن روز را مشتاق علم ساخت.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۸)

۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

با توسعه سرزمین‌های اسلامی و شکل‌گیری حکومت‌هایی که پیامبر و یارانش را اسوه و سرمشق خود قرار نمی‌دادند، بار دیگر برخی از رفتارهای جاهلی نسبت به زن پدیدار شد. حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس و بسیاری از حاکمانی که در سرزمین‌های اسلامی بودند، حرمسرا تشکیل دادند و زنان زیادی را به دربار خود آوردند و حقوق الهی آنان را نادیده گرفتند. با وجود این، موقعیت زن و خانواده در تمدن اسلامی بسیار برتر از موقعیت زن در اروپا و سایر مناطق جهان بود. زنان حق مالکیت و کار و تحصیل داشتند و آیات قرآن با تلقی درجه دوم بودن زن مبارزه کرد. (رد سایر گزینه‌ها)

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۷)

۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

مقام معظم رهبری می‌فرمایند: «باید علم را که مایه اقتدار ملی است، همه جدی بگیرند و دنبال کنند، کشوری که مردم آن از علم بی‌بهره باشند، هرگز به حقوق خود دست نخواهد یافت، نمی‌شود علم را از دیگران گدایی کرد. علم درون جوش و درون زاست. باید استعدادها را یک ملت به کار افتد تا یک ملت به معنای حقیقی کلمه، عالم شود.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۸)

۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

آیه ۱۲۵ سوره نحل ﴿ادع الی سبیل ربک بالحنمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتی هی احسن﴾

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۹)

۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

پس از گذر از قرون وسطی و شکل‌گیری دوره جدید، توجه گسترده‌ای در کشورهای اروپایی به حقوق، قانون ساختار حکومت و دولت پدید آمد که عموماً عکس‌العملی در برابر حاکمیت نامطلوب کلیسا در قرون وسطی بود.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۴۰)



۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

تسلیم و بندگی خدا ← عزت نفس
عزت نفس ← حفظ پیمان با خدا و باقی ماندن بر عزم و تصمیم
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۶۲)

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

آیه ۱۰ سوره فاطر: ﴿مَنْ كَانَ... بَرِيْدَ الْعِزَّةِ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا...﴾ «و کس عزت می‌خواهد (بداند) که هر چه عزت است، از آن خداست.»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۵۷)

۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

خداوند در عبارت قرآنی ﴿وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَزْوَاجِكُمْ بَيْنِينَ وَ حَفَدَةً وَ رَزَقَكُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ﴾ به رابطه «بینین» و حَفَدَةً: فرزندان و نوادگان» با ﴿رَزَقَكُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ﴾: «به شما از پاکیزه‌ها رزق و روزی داد» اشاره شده است. در آیه ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً﴾ «إِنْ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُتَفَكَّرُونَ﴾ هدف و غایت از بیان آفرینش همسران آرامش آفرین، تفکر در نشانه‌های الهی بیان شده است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۶۹)

۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

اولین کشش و جاذبه میان زن و مرد ← پاسخ به نیاز جنسی
ثمره پیوند زن و مرد و تحکیم‌بخش وحدت روی آنها ← رشد و پرورش فرزندان
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۷۵)

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

امام علی (علیه السلام) می‌فرماید: «حَبَّ الشَّيْءِ يَعْصِي وَ يَصْمُ: عَلاَقَه شَدِيدَه بَه چیزی آدمی را کور و کر می‌کند.» از این رو پیشوایان دین از ما خواسته‌اند که در مورد همسر آینده با پدر و مادر خود مشورت کنیم تا به انتخاب درست برسیم.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۷۶)

زبان انگلیسی

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

هرگاه پیشنهادی داده شود یا یک دستورالعمل داده شود و یا پند و اندرز داده شود، در main clause از جمله امری استفاده می‌شود.
ترجمه جمله: اگر یک تلفن همراه دارید، چک کنید (بررسی کنید) که آن خاموش است.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۳)

۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به context بی‌بریم که مجهول است و the other day دلالت بر زمان گذشته دارد.
گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ دلالت بر زمان حال و آینده دارند.
ترجمه جمله: روز قبل شنیده شد که امیل و لورا در خانه بغلی (همسایگی) سر هم فریاد می‌زنند.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

Last week به عنوان قید زمان گذشته فقط بیانگر گذشته ساده است و چون این عمل در مقابل عملی دیگر در گذشته برای ساختن بعید در نظر قرار نگرفته، گزینه ۱ درست نیست.
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله سؤال: کدام گزینه از نظر گرامری غلط است؟
معنی و context جمله دلالت به کاربرد مجهول دارد. دریاچه (lake) مفعول فعل دیدن (see) است، بنابراین باید جمله به صورت مجهول به کار رود.
The lake could be seen through the window.
ترجمه گزینه ۳: ما اتاق زیبایی در هتل داشتیم از میان پنجره، دریاچه دیده می‌شد.
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: در ایران تفاوت‌های آب و هوایی وجود دارد که موجب به وجود آمدن گیاهان مختلف می‌شود.
(۱) رسوم (۲) تخفیف‌ها (۳) صنایع (۴) تنوع - گوناگونی
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۳، صفحه ۸۸)

۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: اگر مردم هنر را تمرین کنند، آنها استرسشان را مدیریت می‌کنند و از ساخت آثار هنری لذت می‌برند.
(۱) شامل شدن (۲) پریدن (۳) مدیریت کردن، ادامه دادن (۴) به عقب نگاه کردن
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۳، صفحه ۱۰۷)

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

مدیران مترو لندن فردی را با پای مصنوعی استخدام کردند تا تمام روز را از پله‌های برقی بالا و پایین برود؛ زیرا به مردم نشان دهد که آنها کاملاً در امنیت هستند.
(۱) تشخیص دادن (۲) قرار دادن (۳) نشان دادن (۴) منعکس کردن
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۳)

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

افزایش برخی سرطان‌ها ممکن است بازتابی از استفاده بیش از حد از مواد پلاستیکی به‌عنوان یک ماده مضر باشد.
(۱) مفید (۲) مضر (۳) آلوده (۴) در دسترس
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۸۶)

ترجمه Cloze:

این گزاره شیوه‌ای را نشان می‌دهد که به‌واسطه آن آب دریا می‌تواند به آب نوشیدنی تبدیل شود، آن هم به‌وسیله یک دستگاه ساده به نام تقطیر شناور خورشیدی.
این دستگاه شامل یک مخزن پلاستیکی با یک گنبد پلاستیکی شفاف است. همچنین یک لوله پلاستیکی و یک مخزن کوچک‌تر به نام جمع‌کننده آب مقطر.

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) جمع‌آوری کردن (۲) مصرف کردن (۳) توصیف کردن (۴) تبدیل کردن



۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

(۱ توصیف (۲ کالا (۳ وسیله (۴ ترکیب، جزء

۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

(۱ شناور (۲ جذب کننده (۳ افزاینده (۴ درخواست کننده

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

(۱ همکاری (۲ جمع آوری کننده (۳ راهنما (۴ آلاینده

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

ترجمه متن ۱:

گاهی اوقات، دو یا چند سیاره ممکن است در آسمان بسیار نزدیک به هم به نظر برسند. اگر خیلی (به هم) نزدیک شوند، گفته می شود در آنجا یک مقارنه وجود دارد. سیارات را اغلب در آسمان شب می توان شناسایی کرد چون آنها با نور ثابت تری نسبت به ستارگانی که سوسو می زنند، می درخشند. سوسو زدن به دلیل حرکت اتمسفر زمین ایجاد می شود. سیارات به این دلیل کمتر سوسو می زنند که اندازه ظاهری آنها آن طور که از زمین دیده می شود از ستارگان بزرگ تر است. حتی از دید بزرگ ترین تلسکوپها نیز ستارگان فقط نقطه هایی نورانی هستند. خورشید هر روز طلوع و غروب می کند. چون زمین روی محور گردش خود در حال چرخیدن است. (زمین) این کار را هر ۲۴ ساعت یک بار انجام می دهد در حالی که هم زمان طی سفر سالانه خود به دور خورشید می گردد. تمام سیارات می چرخند، اما با سرعت های متفاوت. دلیل اینکه زمین چند فصل دارد این است که محل گردش آن که از قطب های شمال و جنوب می گذرد، در مسیر حرکت ما به دور خورشید دارای یک زاویه شیب دار است. به همین ترتیب محور گردش بیشتر سیارات نیز شیب دار است. شیب (محور) مریخ شبیه شیب (محور) زمین است و مریخ فصل هایی مشابه (زمین) را تجربه می کند. محور اورانوس تقریباً با مسیر آن زاویه ۹۰ درجه دارد که به نظر می رسد به پهلو خوابیده است.

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

طبق متن، مقارنه زمانی اتفاق می افتد که

(۱ سیارات در آسمان خیلی (به هم) نزدیک شوند.

(۲ سیارات در آسمان خیلی (از هم) دور می شوند.

(۳ هیچ کدام از سیارات به هم زیاد نزدیک نمی شوند.

(۴ محور گردش بیشتر سیارات شیب دار است.

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

کدام گفته در مورد متن صحیح نیست؟

(۱ حتی از دید بزرگ ترین تلسکوپها نیز ستارگان فقط نقطه هایی نورانی هستند.

(۲ سوسو زدن به دلیل حرکت اتمسفر زمین ایجاد می شود.

(۳ سیارات به این دلیل کمتر سوسو می زنند که اندازه آنها از زمین، از ستارگان کوچک تر است.

(۴ سیارات را اغلب در آسمان شب می توان شناسایی کرد، چون آنها با نور ثابتی می درخشند.

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

کلمه rate (سرعت) در پاراگراف دوم نزدیک ترین معنی را به دارد.

(۱ نوع (۲ سطح (۳ تأثیر (۴ سرعت

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

کلمه its در خط آخر متن به اشاره دارد.

(۱ محور (۲ مریخ (۳ زمین (۴ اورانوس

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

ترجمه متن ۲:

باستان شناسی نامی است که به علمی اطلاق می شود که از آن طریق مردم می توانند درباره گذشته شان اطلاعاتی پیدا کنند. این کلمه از دو کلمه یونانی به معنای مطالعه اشیا قدیمی گرفته می شود. از طریق باستان شناسی ممکن است تا درباره انسان هایی که قبل از اینکه تاریخ در مورد آنها چیزی نوشته باشد مطالبی را یاد بگیریم و همچنین کمک می کند تا بفهمیم مردم در آن زمان چگونه بوده اند و چگونه زندگی می کردند. بسیاری از یافته های باستان شناسی با حفر کردن و کندن زمین در جاهایی اتفاق افتاده که تصور می شد آنها در آنجا زندگی می کردند. باقی مانده های شهرهایشان تقریباً همیشه زیر زمین هستند؛ زیرا وقتی شهری نابود می شد شهر دیگری بر روی آن بنا می شد، به طوری که قبلی در زیر آن مدفون می شد. به تدریج لایه های خاک و زباله بر روی هم متراکم شده و بر روی باقی مانده های قدیمی قرار می گیرد. باستان شناسی ماقبل تاریخ مطالعه انسان است، قبل از اینکه تاریخی نوشته شود. این مطالعه به وسیله حفاری های دقیق انجام می شود. همچنین آنها رد پاهایی از فعالیت های افراد ماقبل تاریخ است که بر روی زمین قابل مشاهده است مانند کارهایی که بر روی زمین است و نشانه هایی از گودال هایی که پر شده اند، چیزهایی نیز ممکن است از اشیایی مانند سنگ چخماق از سطح زمین گرفته شده یاد گرفته می شود.

۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

باستان شناسان چگونه می فهمند که مردم چه چیزی را دوست داشتند؟

(۱ آنها سعی می کنند که مانند آنها زندگی کنند.

(۲ آنها سعی می کنند که مانند آنها فکر کنند.

(۳ آنها به دقت چیزهایی را که آنها می ساختند و به جا گذاشتند نگاه می کنند.

(۴ حفاری های زمین

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به متن کدام گزینه صحیح است؟

(۱ باستان شناسی از دو کلمه یونانی مشتق شده است.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

زمین شناسی

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

اگر قسمتی از لایه های رسوبی از حالت افقی خارج شوند و پایین تر یا بالاتر از سطح اصلی قرار گیرند، به آن چین تک شیب گویند.

۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

زیرا قسمتی که در روی سطح گسل قرار داد (فرا دیواره) نسبت به فرو دیواره به طرف پایین حرکت کرده است.



حال کلماتی ۸ حرفی که با حرف نقطه‌دار شروع شده و در آنها حروف «گ» و «ر» کنار هم هستند را محاسبه می‌کنیم (برای این منظور حروف «گ» و «ر» را در یک دسته در نظر می‌گیریم که در این صورت تعداد کل حروف برابر ۷ خواهد بود) بنابراین داریم:

$$\begin{array}{ccccccc} ۶ & ۵ & ۴ & ۳ & ۲ & ۱ & ۳ \\ & & & & & & \downarrow \\ & & & & & & \text{ج یا ن یا ی} \end{array}$$

$$۶! \times ۳ \times ۲! = ۶ \times ۶!$$

جایگشت حروف «گ» و «ر»

$$۷! \times ۳ - ۶! \times ۶ = ۶! (۷ \times ۳ - ۶) = ۶! \times ۱۵$$

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

کافی است ارقام را دسته‌بندی کنیم:

$$\begin{array}{l} ۱, ۱, ۱ \rightarrow 1 \\ ۱, ۱, ۲ \rightarrow \frac{۳!}{۲!} = ۳ \\ ۱, ۱, ۰ \rightarrow \frac{۲ \times ۲ \times ۱}{۲!} = ۲ \\ ۲, ۲, ۱ \rightarrow \frac{۳!}{۲!} = ۳ \\ ۲, ۲, ۰ \rightarrow \frac{۲ \times ۲ \times ۱}{۲!} = ۲ \\ ۱, ۲, ۰ \rightarrow ۲ \times ۲ \times ۱ = ۴ \\ ۱, ۰, ۰ \rightarrow ۱ \\ ۲, ۰, ۰ \rightarrow ۱ \\ \hline \text{جمع} = ۱۷ \end{array}$$

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\binom{n}{3} = ۱۴ + \binom{n}{2} \Rightarrow \frac{n!}{۳!(n-۳)!} = ۱۴ + \frac{n!}{۲!(n-۲)!}$$

$$\Rightarrow \frac{n(n-۱)(n-۲)}{۶} = ۱۴ + \frac{n(n-۱)}{۲} \Rightarrow \frac{n(n-۱)(n-۲)}{۶} - \frac{n(n-۱)}{۲} = ۱۴$$

$$\frac{n(n-۱)(n-۲-۳)}{۶} = ۱۴ \Rightarrow \frac{n(n-۱)(n-۵)}{۶} = ۱۴$$

$$\Rightarrow n(n-۱)(n-۵) = ۸۴ \Rightarrow n(n-۱)(n-۵) = ۷ \times ۶ \times ۲ \Rightarrow n = ۷$$

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

زیرمجموعه‌های مورد نظر به صورت زیر هستند:

$$\begin{array}{cccc} \{1, \dots, 9\} & \{2, \dots, 8\} & \{3, \dots, 7\} & \{4, \dots, 6\} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \text{تا } ۷ & \text{تا } ۵ & \text{تا } ۳ & \text{یکی} \end{array}$$

در هریک از این زیرمجموعه‌ها، کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عضو، همان اعداد نوشته شده هستند. اعداد مابین این دو عدد، می‌توانند حضور داشته باشند و یا حضور نداشته باشند. پس داریم:

$$۱۷۰ = ۲ + ۸ + ۳۲ + ۱۲۸ = ۲^۱ + ۲^۳ + ۲^۵ + ۲^۷ = \text{تعداد مطلوب}$$

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

با استفاده از رابطه پاسکال یعنی $\binom{n+1}{r+1} = \binom{n}{r} + \binom{n}{r+1}$ خواهیم داشت:

$$\binom{۱۴}{۶} + \binom{۱۴}{۷} = \binom{۱۵}{۷} \Rightarrow A = \binom{۱۵}{۷} + \binom{۱۵}{۸} + \binom{۱۶}{۷}$$

توجه شود که طبق ویژگی‌های ترکیب $\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$ پس

$$\binom{۱۵}{۷} = \binom{۱۵}{۸}$$

$$A = \binom{۱۵}{۷} + \binom{۱۵}{۷} + \binom{۱۶}{۷} = \binom{۱۵}{۷} + \binom{۱۵}{۸} + \binom{۱۶}{۷} = \binom{۱۶}{۸} + \binom{۱۶}{۷} = \binom{۱۷}{۸}$$

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

سن فرو دیواره باید بیشتر از فرا دیواره باشد.

۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی زمین لرزه‌ای در یک نقطه از زمین رخ می‌دهد، بزرگی محاسبه شده در ایستگاه‌های مختلف عددی یکسان است؛ ولی شدت زمین‌لرزه (میزان خسارت) در مناطق نزدیک به زلزله بیشتر است.

۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

قطعات بزرگ‌تر از ۲۲ میلی‌متر را قطعه سنگ گویند و اگر دوکی‌شکل باشند، بمب نامیده می‌شوند.

۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

در حدود ۶۵ میلیون سال پیش، ورقه عربستان به ایران برخورد کرد و باعث شکل‌گیری زاگرس شد.

۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

پهنه ایران مرکزی شامل سنگ‌های رسوبی، آذرین و دگرگون بوده که از پرکامبرین تا سنوزوئیک می‌باشند.

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

عمده ذخایر نفتی ایران در سنگ‌های آهکی می‌باشد.

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

میدان نفتی اهواز با ۶۵/۵ میلیارد بشکه ذخیره بزرگ‌ترین میدان نفتی در ایران است.

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

پهنه سهند - بزمان (ارومیه - پل دختر) از فرورانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی ایجاد شده است.

ریاضی

۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

هر فرد برای پاسخ به هریک از سؤال‌ها ۵ انتخاب (هریک از چهار گزینه و عدم پاسخ) دارد. پس تعداد حالات پاسخ دادن به ۱۰ سؤال برابر است با:

$$\underbrace{۵ \times ۵ \times ۵ \times \dots \times ۵}_{۱۰ \text{ جمله}} = ۵^{۱۰}$$

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

کافی است تعداد کل اعداد سه‌رقمی که با ارقام ۱, ۰, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸ ساخته می‌شوند را محاسبه کرده، سپس اعداد سه‌رقمی که رقم ۸ ندارند را از آنها کم کنیم. در اعداد باقیمانده، قطعاً رقم ۸ وجود دارد و بزرگ‌ترین رقم موجود در عدد است.

$$۹ \times ۹ \times ۹ = ۶۴۸ \rightarrow \text{اعداد سه‌رقمی فاقد رقم } ۹$$

$$۹ \times ۸ \times ۸ = ۴۴۸ \rightarrow \text{اعداد سه‌رقمی فاقد ارقام } ۹ \text{ و } ۸$$

$$۶۴۸ - ۴۴۸ = ۲۰۰ = \text{تعداد مطلوب}$$

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا تعداد کلمات ۸ حرفی که با حرف نقطه‌دار شروع می‌شوند را محاسبه می‌کنیم.

$$۷ \times ۶ \times ۵ \times ۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱ \times ۳ = ۷! \times ۳$$

ج یا ن یا ی



۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} P(A' \cap B') &= 0.2 \Rightarrow P((A \cup B)') = 0.2 \\ \Rightarrow 1 - P(A \cup B) &= 0.2 \Rightarrow P(A \cup B) = 0.8 \\ P(A' \cup B') &= 0.6 \Rightarrow P((A \cap B)') &= 0.6 \\ \Rightarrow 1 - P(A \cap B) &= 0.6 \Rightarrow P(A \cap B) = 0.4 \end{aligned}$$

از طرفی می دانیم $(A \cap B) \subseteq B \subseteq (A \cup B)$ بنابراین می توان نتیجه گرفت:
 $P(A \cap B) \leq P(B) \leq P(A \cup B)$

پس باید $0.4 \leq P(B) \leq 0.8$ باشد و بنابراین گزینه ۱ صحیح است.

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

اگر احتمال قبولی دوست رویا را در درس ریاضی برابر x فرض کنیم، احتمال قبولی رویا برابر $2x$ خواهد بود. در این صورت خواهیم داشت:

رویا در درس ریاضی قبول شود A :

دوست رویا در درس ریاضی قبول شود B :

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

چون پیشامدهای A و B مستقل هستند، پس
 $P(A \cap B) = P(A)P(B)$

$$P(A \cup B) = 2x + x - (2x)x \Rightarrow 3x - 2x^2 = 0.625$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 3x + 0.625 = 0 \Rightarrow 2x^2 - 3x + \frac{5}{8} = 0$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{9-5}}{4} = \frac{3 \pm 2}{4} \Rightarrow x = \frac{5}{4} > 1$$

$$\text{غ.ق.ق.} \Rightarrow x = \frac{1}{4} \Rightarrow \text{احتمال قبولی رویا} = 2x = \frac{1}{2}$$

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

کافی است متمم پیشامد مطلوب را محاسبه کنیم، سپس احتمال مطلوب را به دست آوریم.

$P(A') = P$ (هر چهار تاس با اعداد متمایز ظاهر شوند)

$$= \frac{6}{6} \times \frac{5}{6} \times \frac{4}{6} \times \frac{3}{6} = \frac{5}{18}$$

$$P(\text{مطلوب}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{5}{18} = \frac{13}{18}$$

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

اگر فرض کنیم $P(A) = x$ در این صورت خواهیم داشت:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B)$$

$$0.8 = x + 0.3 - (0.3)x \Rightarrow (0.7)x = 0.5 \Rightarrow x = \frac{5}{7} \Rightarrow P(A) = \frac{5}{7}$$

چون A و B مستقل هستند، پس $P(A|B) = P(A)$ و بنابراین

$$P(A|B) = \frac{5}{7}$$

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$n(S) = 300$$

A : ضرب ۴

B : ضرب ۵

$$P(\text{مطلوب}) = P(A' \cap B') = P((A \cup B)') = 1 - P(A \cup B)$$

$$= 1 - (P(A) + P(B) - P(A \cap B))$$

$$= 1 - \left(\frac{\binom{800}{4}}{\binom{3000}{4}} + \frac{\binom{800}{5}}{\binom{3000}{5}} - \left(\frac{\binom{800}{20}}{\binom{3000}{20}} - \frac{\binom{500}{20}}{\binom{3000}{20}} \right) \right)$$

$$= 1 - \frac{75 + 60 - 15}{300} = 1 - \frac{120}{300} = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5} = 0.6$$

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

برای اینکه مجموع سه عدد زوج باشد یا هر سه باید زوج باشند و یا اینکه دو تا از آنها فرد و یکی زوج باشد. چون تعداد اعداد زوج چهار تا و تعداد اعداد فرد، پنج تا است، پس داریم:

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{\binom{4}{3}}{\binom{4}{3} + \binom{5}{2} + \binom{4}{1}} = \frac{4}{4+40} = \frac{4}{44} = \frac{1}{11}$$

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$n(S) = \frac{9!}{3!3!3!} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3!3!3!} = 1680$$

برای تعیین تعداد حالات پیشامد مطلوب، کافی است حروف غیر E را کنار هم قرار داده، سپس از مکان های مناسب مابین یا در ابتدا و انتهای این حروف، سه مکان را برای قرار دادن حروف E انتخاب کنیم. در این صورت خواهیم داشت:

$$\checkmark D \checkmark D \checkmark D \checkmark F \checkmark F \checkmark F \checkmark$$

$$n(A) = \binom{7}{3} \times \frac{6!}{3!3!} = 700 \quad P(A) = \frac{700}{1680} = \frac{5}{12}$$

۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

باید از شش پرتاب اول دقیقاً دو تا «پشت» و پرتاب هفتم «پشت» و از میان پرتاب های هشتم و نهم دقیقاً یک بار پشت و پرتاب دهم نیز پشت باشد. پس داریم:

$$P(\text{مطلوب}) = \frac{\binom{6}{2}}{6^6} \times \frac{1}{6} \times \frac{\binom{2}{1}}{6^2} \times \frac{1}{6} = \frac{15}{512}$$

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

رضا ممکن است فرزند اول یا دوم یا سوم خانواده باشد، بنابراین داریم:

فرزند سوم پسر باشد
 حداقل یکی از فرزندان بعدی پسر باشند

$$P(\text{مطلوب}) = \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times 0$$

احتمال اینکه رضا فرزند سوم باشد
 احتمال اینکه رضا فرزند دوم باشد
 احتمال اینکه رضا فرزند اول باشد

$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{5}{12}$$

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

مهتره انتخاب شده از طرف اول یا سبز است و یا آبی. اگر این پیشامدها را به ترتیب با G و B و پیشامد انتخاب مهتره سبز از طرف دوم را با A نشان دهیم، خواهیم داشت:

$$P(B) = \frac{4}{10}, P(G) = \frac{6}{10}, P(A|G) = \frac{6}{13}, P(A|B) = \frac{5}{13}$$

$$\text{طبق قانون احتمال کل} \rightarrow P(A) = P(G)P(A|G) + P(B)P(A|B)$$

$$= \frac{6}{10} \times \frac{6}{13} + \frac{4}{10} \times \frac{5}{13} = \frac{56}{130} = \frac{28}{65}$$

۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

اگر احتمال هم رنگ بودن $\frac{1}{3}$ باشد، احتمال ناهم رنگ بودن هم $\frac{1}{3}$ خواهد شد و بنابراین داریم:

$$\begin{matrix} x \\ \square \\ y \end{matrix} \quad S = xy = 10000 \Rightarrow y = \frac{10000}{x}$$

تابع هزینه: $f = 2x \times 2 + 2y \times 8 \Rightarrow f = 4x + 16y$

$$\Rightarrow f(x) = 4x + \frac{160000}{x} \Rightarrow f'(x) = 4 - \frac{160000}{x^2}$$

$$\Rightarrow f'(x) = 0 \Rightarrow 4 - \frac{160000}{x^2} = 0 \Rightarrow x^2 = \frac{160000}{4} = 40000$$

$$\Rightarrow x = 200 \Rightarrow y = 50$$

پس باید طول و عرض مستطیل به ترتیب برابر ۲۰۰ و ۵۰ متر باشند تا هزینه نهایی دیوارکشی کمترین مقدار ممکن شود.

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{محیط} = 4/5 \Rightarrow 2h + x + \frac{1}{4}(2\pi r) = \frac{9}{4}$$

$$2h + 2r + \pi r = \frac{9}{4} \Rightarrow h = \frac{9}{4} - r - \frac{\pi r}{4}$$

مساحت نیم‌دایره + مساحت مستطیل = S = مساحت پنجره

$$S = xh + \frac{1}{4}(\pi r^2) \Rightarrow S(r) = 2r(\frac{9}{4} - r - \frac{\pi r}{4}) + \frac{1}{4}\pi r^2$$

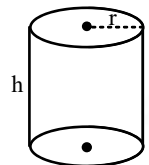
$$S(r) = -(\frac{\pi+4}{4})r^2 + \frac{9}{2}r$$

$$S' = -(\pi+4)r + \frac{9}{2} = 0 \Rightarrow r = \frac{9}{2\pi+8}$$

$$\text{عرض مستطیل: } x = 2r = \frac{9}{\pi+4}$$

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

باید مساحت کل استوانه کمترین مقدار ممکن گردد.



$$\text{استوانه } V = 1(\text{lit}) = 1000 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \pi r^2 h = 1000 \Rightarrow h = \frac{1000}{\pi r^2}$$

سطح جانبی + مساحت قاعده S = مساحت کل

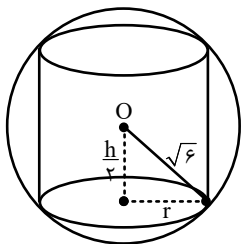
$$S = \pi r^2 + 2\pi r h \Rightarrow S(r) = \pi r^2 + 2\pi r (\frac{1000}{\pi r^2})$$

$$S(r) = \pi r^2 + \frac{2000}{r} \Rightarrow S'(r) = 2\pi r - \frac{2000}{r^2} \Rightarrow \frac{2\pi r^3 - 2000}{r^2} = 0$$

$$2\pi r^3 - 2000 = 0 \Rightarrow r^3 = \frac{1000}{\pi} \Rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{1000}{\pi}}$$

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

اگر شعاع قاعده استوانه را r و ارتفاع آن را h در نظر بگیریم، در این صورت خواهیم داشت:



$$r^2 + (\frac{h}{2})^2 = 6 \Rightarrow r^2 = 6 - \frac{h^2}{4}$$

$$\text{استوانه } V = \pi r^2 h \Rightarrow V = \pi(6 - \frac{h^2}{4})h \Rightarrow V = 6\pi h - \frac{\pi h^3}{4}$$

$$V' = 6\pi - \frac{3\pi h^2}{4} = 0 \Rightarrow 24\pi - 3\pi h^2 = 0 \Rightarrow h^2 = 8 \Rightarrow h = 2\sqrt{2}$$

$$\text{MAX } V = 6\pi(2\sqrt{2}) - \frac{\pi(2\sqrt{2})^3}{4} = 12\sqrt{2}\pi - 4\sqrt{2}\pi = 8\sqrt{2}\pi$$

$$\frac{\binom{x}{1} \binom{x-3}{1}}{\binom{2x-3}{2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{x(x-3)}{(2x-3)(2x-4)} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{x(x-3)}{(2x-3)(x-2)} = \frac{1}{2} \Rightarrow (2x-3)(x-2) = 2x(x-3)$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 6x = 2x^2 - 4x - 3x + 6 \Rightarrow x = 6$$

پس تعداد کل مهره‌ها $6+3=9$ مهره است.

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

اگر دو عدد را x و y بنامیم در این صورت خواهیم داشت:

$$x - y = 10 \Rightarrow y = x - 10$$

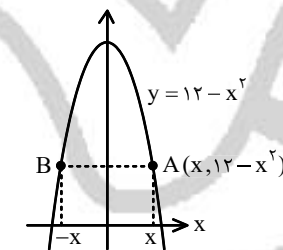
$$\text{حاصل ضرب } P = xy = x(x-10) = x^2 - 10x$$

$$P' = 2x - 10 = 0 \Rightarrow x = 5 \Rightarrow y = -5$$

$$\Rightarrow \min P = 5(-5) = -25$$

۱۱۰. گزینه «۲» صحیح است.

اگر طول نقطه A در شکل مقابل را برابر x فرض کنیم، در این صورت با توجه به تقارن سهمی نسبت به محور y ها، طول نقطه B برابر $-x$ خواهد بود و بنابراین مختصات نقاط A و B به صورت $A(x, 12-x^2)$ و $B(-x, 12-x^2)$ خواهد بود که در این صورت خواهیم داشت:



ابعاد مستطیل: $(12-x^2), 2x$

$$\text{مساحت مستطیل } S = 2x(12-x^2) = 24x - 2x^3$$

$$S' = 24 - 6x^2 = 0 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$$

عرض مستطیل = ۴ و طول مستطیل = ۸

پس محیط مستطیل مورد نظر برابر است با:

$$\text{محیط} = 2(8+4) = 24$$

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

نقطه $M(x, y)$ را روی منحنی $y = \sqrt{4x+12}$ در نظر گرفته و

فاصله آن را از نقطه $A(6, 0)$ تعیین می‌کنیم.

$$AM = \sqrt{(x-6)^2 + (y-0)^2} = \sqrt{(x-6)^2 + y^2}$$

$$= \sqrt{(x-6)^2 + 4x+12} = \sqrt{x^2 - 12x + 36 + 4x + 12} = \sqrt{x^2 - 8x + 48}$$

$$(AM)' = \frac{2x-8}{2\sqrt{x^2-8x+48}} = 0 \Rightarrow 2x-8=0 \Rightarrow x=4$$

به ازای $x=4$ ، فاصله نقطه A از منحنی برابر است با:

$$AM = \sqrt{16-32+48} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

اگر طول و عرض مستطیل را برابر x و y فرض کنیم، در این صورت

خواهیم داشت:

زیست‌شناسی

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

نسبت بالای اکسین به سیتوکینین در کشت بافت باعث می‌شود، سلول‌های تمایز نیافته یا کال به ریشه نمو پیدا کنند. اکسین در نورگرایی نقش دارد و سیتوکینین سبب تازه نگه داشتن گل‌ها می‌شود. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۲)

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

منظور هورمون جیبرلین است که همانند هورمون‌های محرک رشد اکسین و سیتوکینین بر رشد طولی ساقه تأثیرگذار است. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

منظور هورمون آبسزیک اسید است که در تنش خشکی روزنه‌ها را می‌بندد و در شرایط نامساعد از رشد جوانه‌ها جلوگیری می‌کند. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه ۱۴۳)

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۵، صفحه ۱۴۹ اندام مکندۀ قارچ انگل می‌تواند وارد یاخته گیاهی شود. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۲، ۱۴۳ و ۱۴۹)

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

برخورد نور یک جانبه به دانه‌رست در حال رشد، می‌تواند منجر به جابه‌جایی این ماده از سمت مقابل به نور به سمت سایه (دور از نور) شود. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

محرک رشد گیاهی جیبرلین را می‌توان از قارچ جیبرلا نیز استخراج و جداسازی کرد. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۲)

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

بسته شدن برگ‌های تله‌مانند گیاه گوشت‌خوار، در نتیجه تحریک کرک‌های این برگ‌ها می‌باشد. کرک‌ها نوعی از یاخته‌های روپوستی می‌باشند. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه ۱۴۸)

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

افزایش نسبت هورمون اتیلن به اکسین در برگ موجب تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره می‌شود که فرایند ریزش برگ را سبب می‌گردد. در بخشی از فرایند ریزش برگ یاخته‌های موجود در لایه جداکننده از بین می‌روند، نه اینکه رشد کنند. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۵)

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

گل دادن گیاهان بی تفاوت نظیر گوجه‌فرنگی وابسته به طول روز و شب نیست. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

هنگام گرده‌افشانی درخت آکاسیا، گل‌های آکاسیا باز می‌شوند و نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می‌کنند که با فراری دادن مورچه‌ها مانع از حمله آنها به زنبورهای گرده‌افشان می‌شوند. مورچه‌ها، حشرات محافظ درخت آکاسیا هستند. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۵۰ و ۱۵۱)

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

در نوعی گیاه گندم اگر بذر آن را مرطوب کنیم و در سرما قرار دهیم، دورهٔ رویشی آن کوتاه می‌شود و زودتر گل می‌دهد. گل‌دهی شاید تبدیل سرلاد رویشی به سرلاد زایشی است. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۴- الف صفحه ۱۴۸ و شکل ۲۰، صفحه ۱۵۲ کتاب زیست‌شناسی یازدهم برگ‌های هر دو درخت فاقد برگچه هستند. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۵۲)

۱۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه‌های ۱ تا ۳ رابطهٔ همکاری و هم‌یاری بین دو جاندار است، اما گزینهٔ ۴ رابطه از نوع انگلی است. (زیست‌شناسی دهم، صفحه ۱۲۲) (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۵۱ و ۱۵۲)

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

تولید ترکیبات سیانیددار همانند هر ترکیب آلی دیگر نیازمند مصرف انرژی (ATP) و به دنبال آن افزایش مصرف O_2 در تنفس یاخته‌ای است. دقت کنید سیانید در گیاه آزاد نمی‌شود. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه ۱۵۰) (زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۹ و ۷۵)

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

سنگواره‌های گیاهی حاصل از پاسخ دفاعی برخی گیاهان در پاسخ به زخم، که متعلق به پاسخ‌های تلاش برای جلوگیری از ورود هستند. گزینه‌های ۲ و ۴ مربوط به دفاع شیمیایی هستند. توجه کنید پیچش ساقه، پاسخ دفاعی نیست و نوعی پاسخ به تماس است. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۰)

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل ۳، صفحه ۷۹، کتاب زیست‌شناسی دوازدهم در محدودهٔ نور بنفش، آبی (۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر) سبزینه b بیشترین جذب را دارد. (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه ۷۹)

۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، انرژی مورد نیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش‌های شیمیایی به‌دست می‌آورند. این جانداران بدون نیاز به نور، از کربن دی اکسید مادهٔ آلی می‌سازند. (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

همهٔ یاخته‌های پاراننشیمی بین اپیدرم بالایی و پایینی الزاماً فتوسنتزکننده نیستند، اما همگی می‌توانند در فرایند تنفس یاخته‌ای، انواعی از ترکیبات سه‌کربنی را تولید کنند. (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۶۶ و ۸۴ تا ۸۷)

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

در تیلاکوئیدها، ورود H^+ توسط پمپ پروتون رخ می‌دهد که با صرف انرژی الکترون‌های برانگیخته است و خروج آنها از آنزیم ATP-ساز با تولید ATP همراه است که در هیچ‌کدام ATP مصرف نمی‌شود. (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)



۱۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

قند سه کربنی در واکنش‌های مستقل از نور و ATP در واکنش‌های وابسته به نور تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

NADP⁺ در واکنش‌های تثبیت کربن (واکنش‌های مستقل از نور) در زمانی که مولکول سه کربنی به قند سه کربنی تبدیل می‌شود از NADPH ایجاد می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۳۸ و ۸۴)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

هنگامی تنفس نوری رخ می‌دهد که روزه‌های هوایی بسته باشند و CO₂ به یاخته وارد نشود. در زمانی روزه‌های هوایی بسته می‌شوند که سلول‌های نگهبان روزه در حال تورژسانس باشند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۱۲۸)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۶)

۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

بخشی از تنفس نوری در کلروپلاست و بخشی از آن در راکیزه انجام می‌شود. بخشی از تنفس یاخته‌ای، در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم و بخشی از آن در راکیزه انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸ و ۸۶)

۱۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

آناناس از گیاهان شیرهٔ CAM است که هم در شب و هم در روز CO₂ را تثبیت می‌کند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

پروتئین‌های کانالی در آنزیم ATP‌ساز با صرف انرژی حاصل از انتشار پروتون‌ها، ADP را به ATP تبدیل می‌کنند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

در چرخهٔ کالوین به ازای مصرف هر مولکول ریبولوز فسفات یک مولکول ریبولوز بیس فسفات و یک مولکول ADP به وجود می‌آید.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۴)

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

در چرخهٔ کالوین در دومین واکنش، مولکولی سه کربنی به قند سه کربنی تک‌فسفاته تبدیل می‌شود. در قند کافت (اولین مرحلهٔ تنفس) نیز در دومین مرحله، قند شش کربنی دوفسفات به دو مولکول قند سه کربنی تک‌فسفاته تبدیل می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۶۶ و ۸۴)

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

آنزیم ATP‌ساز، الکترون نمی‌گیرد و از دست نمی‌دهد، پس دچار کاهش و اکسایش نمی‌شود، در حالی که پمپ پروتون در زنجیرهٔ انتقال الکترون با گرفتن و از دست دادن الکترون، دچار کاهش و اکسایش می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

با ورود ۶ مولکول CO₂ به چرخهٔ کالوین، ۶ مولکول ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید و تجزیه می‌شود که منجر به تولید ۱۲ مولکول اسید سه کربنی می‌گردد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

هر فوتوستنتزکننده‌ای از انرژی نور استفاده می‌کند و انرژی آن را توسط الکترون‌های بخش رنگیزه‌ای خود دریافت کرده و در نتیجه منجر به تولید الکترون‌های برانگیخته می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۲ و ۸۷ تا ۸۹)

فیزیک

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

گزینهٔ ۱ نادرست است. این انتظار دانشمندان بود که با تجربه سازگاری نداشت.

گزینهٔ ۲ نادرست است. زیرا جدا کردن الکترون (نه بار الکتریکی که می‌تواند مثبت یا منفی باشد) از سطح فلز، توسط تاباندن نور فوتوالکتریک است.

گزینهٔ ۳ صحیح است.

گزینهٔ ۴ نادرست است. زیرا فرض اینشتین برای توجیه پدیدهٔ فوتوالکتریک این بود که هر فوتون فقط توسط یک الکترون می‌تواند جذب شود.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

گزینهٔ ۱ نادرست است. زیرا کاهش انرژی و کاهش شعاع طبق نظریهٔ کلاسیک باعث افزایش بسامد می‌شود.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

گزارهٔ ۱ نادرست است: زیرا در رشتهٔ بالمر نیز فرایند تابش می‌شود. گزارهٔ ۲ نادرست است: این طول موج‌ها در ناحیهٔ مرئی و فرابنفش است.

گزارهٔ ۳ درست است: زیرا $\frac{1}{\lambda_{\max}} = R\left(\frac{1}{p_1^2} - \frac{1}{p_2^2}\right)$ لیما

$$\Rightarrow \lambda_{\max} = \frac{4}{3}R$$

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R\left(\frac{1}{p_1^2} - \frac{1}{p_2^2}\right) \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{36}{5}R \Rightarrow \frac{\lambda_{\min}}{\lambda_{\max}} > 1$$

گزارهٔ ۴ درست است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

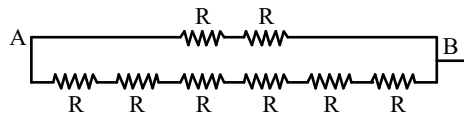
جملهٔ «الف» غلط زمان بیشتر

جملهٔ «ب» غلط در مورد شدت خط‌ها ناموفق بود.

جملهٔ «ج» درست

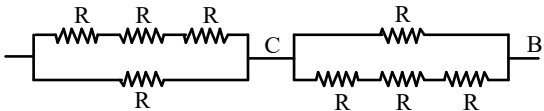
جملهٔ «د» درست

جملهٔ «و» غلط انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها به شدت نور تابشی بستگی ندارد.



$$R_{eq} = 2R \parallel 5R \Rightarrow R_{eq} = \frac{2}{7}R = \frac{3}{7}R$$

وقتی سیم‌ها به هم اتصال دارند، شکل مقاومت معادل به صورت زیر است، یعنی:

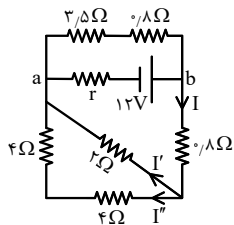


$$R'_{eq} = (2R \parallel R) + (2R \parallel R) \Rightarrow R'_{eq} = \frac{3}{4}R + \frac{3}{4}R = \frac{6}{4}R = \frac{3}{2}R$$

$$\frac{R_{eq}}{R'_{eq}} = \frac{\frac{3}{7}R}{\frac{3}{2}R} = \frac{2}{7} = 1$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

گزینه ۴ صحیح است.



$$2I^2 = \lambda \Rightarrow I' = 2A$$

$$I'' = \frac{4}{\lambda} = 0.5A$$

$$I = 2.5A$$

$$0.8\Omega \text{ ولتاژ مقاومت } V = RI = 2.5 \times 0.8 = 2V$$

$$V_{ab} = 0.8 \times 2.5 + 2 \times 2 = 6V$$

گزینه ۱ صحیح است.

وقتی توان در دو حالت یکسان است، رابطه $r = \sqrt{R_1 R_2}$ برقرار است.

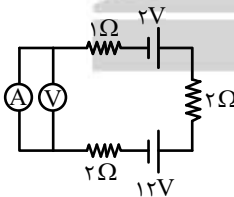
$$R_1 R_2 = r^2 \Rightarrow 16 = r^2 \Rightarrow r = 4\Omega$$

اگر $R = r$ باشد توان خروجی مولد بیشینه است:

$$I = \frac{12}{8} = 1.5A$$

گزینه ۴ صحیح است.

آمپرسنج ایده آل همانند اتصال کوتاه بوده و تمام مقاومت‌های حلقه سمت چپ حذف می‌گردد و ولتسنج عدد صفر را نشان می‌دهد.



$$I = \frac{12 - 2}{5} = 2A$$

گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta = b^2 - 4ac = 16 - 20 < 0$$

این معادله درجه ۲ ریشه ندارد.

در رأس سهمی جریان عبوری حداقل است.

$$t = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow I = 4 - 2 + 5 = 1 \Rightarrow V = RI = 20 \times 1 = 20V$$

گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{حالت اول} \Rightarrow V_r = rI \Rightarrow \frac{1}{3}\epsilon = r \times \frac{\epsilon}{R+r} \Rightarrow \begin{cases} R+r = 3r \\ R = 2r \end{cases}$$

$$\text{حالت دوم} \Rightarrow r' = 1/5 R \Rightarrow r' = 3r$$

گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{می‌دانیم } r_n = a \cdot n^2 \text{ پس } r_2 = 4a, \text{ پس } r_3 = 9a, \Delta r = 9a - 4a = 5a$$

$$\text{همچنین می‌دانسیم } E_n = -\frac{E_R}{n^2} \text{ پس } E_2 = -\frac{E_R}{4}$$

$$\Delta E = \frac{-E_R}{4} + E_R = \frac{3}{4}E_R$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۰۵)

گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱) این طیف فقط طیف هیدروژن را به خوبی پیش‌بینی می‌کند. گزینه‌های ۲ و ۳ غلط و مورد ۴ صحیح است.

گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{\lambda_{\min}} &= R \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{\infty} \right) \\ \frac{1}{\lambda_{\max}} &= R \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{36} \right) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{25}{11} = \frac{900}{11 \times 25} = \frac{36}{11}, \frac{\lambda_{\min}}{\lambda_{\max}} = \frac{11}{36}$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda_{\min}}{\lambda_{\max}} = \frac{11}{36}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، تمرین‌های پایان فصل)

گزینه ۲ صحیح است.

$$E = Pt = 100J$$

$$100 \times \frac{5}{100} \times \frac{1}{100} = 5 \times 10^{-2} J$$

$$E = nhf \Rightarrow 5 \times 10^{-2} = n \times 6.63 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{550 \times 10^{-9}}$$

$$10^{-1} = n \times 10^{-23} \times \frac{10^8}{10^{-6}}$$

$$10^{-1} = n \times 10^{-19} \Rightarrow n = 10^{18}$$

گزینه ۱ صحیح است.

$$P = RI^2 \Rightarrow 12 = 3I^2 \Rightarrow I = 2A$$

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \Rightarrow 2 = \frac{\epsilon}{3+2} \Rightarrow \epsilon = 10V$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۵۳)

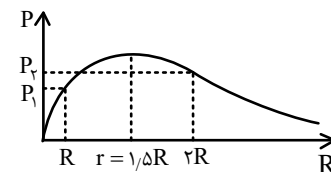
گزینه ۲ صحیح است.

الکترون در تراز $n=3$ قرار دارد. کوتاه‌ترین طول موج جذب شده توسط این الکترون آن را از تراز $n=3$ به تراز $n=\infty$ می‌برد.

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{\infty} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{9} \Rightarrow \lambda = 90 \text{ nm}$$

گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به نمودار توان بر حسب مقاومت خارجی در مدار اگر مقاومت از R به $2R$ برسد، مطابق شکل توان ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.



(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۵۴)

گزینه ۱ صحیح است.

وقتی سیم‌ها به هم اتصال ندارند، مقاومت معادل به شکل زیر است، یعنی:



$$\bar{R} = \frac{\bar{R}_{SO_2}}{SO_2} = \frac{9}{3} = \frac{3}{1} = 0.75 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۶)

۱۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اینکه ماده B جامد است، نمودار غلظت آن بدون تغییر می‌باشد.

همچنین به دلیل ضریب بزرگ‌تر ماده C نسبت به A مقدار تولیدی آن بیشتر از مقدار مصرفی A بوده و

$$1.2 \text{ mol A} \times \frac{4 \text{ mol C}}{3 \text{ mol A}} = 1.6 \text{ mol C}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۷)

۱۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

بازدارنده‌های موجود در خوراکی‌ها (مانند لیکوپن) با به دام انداختن رادیکال‌ها و کاهش مقدار آنها، سرعت واکنش‌های ناخواسته موجود در بدن را کاهش می‌دهند، ولی آنها را متوقف نمی‌کنند.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۹)

۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

خرید به اندازه نیاز = کاهش تولید زیاله و پسماند
کاهش مصرف گوشت و لبنیات = کاهش ورود مواد شیمیایی ناخواسته به محیط زیست

استفاده از غذاهای بومی و فصلی = کاهش مصرف انرژی
کاهش مصرف غذاهای فرآوری شده = طراحی مواد و فرآورده‌های شیمیایی سالم‌تر

(شیمی یازدهم، صفحه ۹۳)

۱۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

آهنگ واکنش، کمیتی است که نشان می‌دهد، هر تغییر شیمیایی در چه گستره‌ای از زمان رخ می‌دهد.
با پودر کردن ذرات آهن، سطح تماس و در نتیجه سرعت سوختن آهن افزایش می‌یابد.

آهنگ واکنش در گستره معینی از زمان (مثلاً ۱۰ سال) را سرعت واکنش می‌گویند که سرعت واکنش زنگ زدن آهن نسبت به سرعت تجزیه سلولز بیشتر است.

در گروه فلزات قلیایی با افزایش شعاع اتمی، واکنش‌پذیری آنها با آب افزایش یافته و در نتیجه آهنگ تولید نور و گرما در بازه زمانی معین (سرعت) بیشتر می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۷، ۷۸ و ۸۰)

۱۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

آهنگ واکنش در گستره معینی از زمان را سرعت واکنش می‌نامند.
(شیمی یازدهم، صفحه ۷۷)

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

بر روی توری‌های سرامیکی موجود در مبدل‌های کاتالیستی فلزهای رودیم (Rh)، پالادیم (Pd)، پلاتین (Pt) نشاندهاند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۹۸)

$$V'_r = r'I = r' \times \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{1}{2} \Delta r \times \frac{\varepsilon}{r + \frac{1}{2} \Delta r}$$

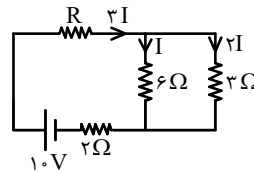
$$V'_r = \frac{1/5}{3/5} \times \varepsilon = \frac{1/5}{3/5} \varepsilon = \frac{1}{3} \varepsilon$$

۱۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$m_A = 2m_B \Rightarrow \rho A_A L = 2\rho A_B L \Rightarrow A_A = 2A_B$$

$$\frac{I_A}{I_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B} = 3 \times 1 \times 2 = 6$$

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.



$$3(4I^2) = \frac{12}{9} R(9I^2) \Rightarrow R = 1\Omega$$

$$R_T = 5\Omega \Rightarrow I = \frac{10}{5} = 2A$$

$$V = rI = 4V$$

شیمی

۱۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

انفجار، واکنش شیمیایی بسیار سریعی است که در آن از مقدار کمی ماده منفجرشونده به حالت مایع یا جامد، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۷۸)

۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت «ب» درست است.

بررسی سایر عبارات‌ها:

الف) سوختن الیاف آهن داغ و سرخ شده در ارلن پر از اکسیژن (اثر غلظت)

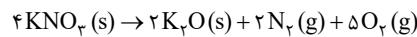
ج) واکنش سریع تر فلز پتاسیم با آب نسبت به فلز سدیم (اثر طبیعت واکنش‌دهنده)

د) بی‌رنگ شدن محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با اسید آلی بر اثر گرم شدن (اثر دما)

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

واکنش موازنه شده به صورت مقابل است:



با توجه به اینکه حجم ظرف بر روی سرعت واکنش مواد جامد تأثیری ندارد، بنابراین ماده گازی که کوچک‌ترین ضریب استوکیومتری را دارد، دارای کمترین مقدار سرعت واکنش است. (گاز N_2)

(شیمی یازدهم، صفحه ۸۵)

۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اینکه در صورت سؤال تغییرات غلظت گاز SO_3 داده شده است. برای محاسبه تعداد مول گاز تولید شده بایستی تمامی این تغییرات را با یکدیگر جمع کنیم:

$$3 + 2/4 + 1/9 + 1/7 = 9 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \quad \bar{R}_{SO_3} = \frac{\Delta[SO_3]}{\Delta t} = \frac{9}{4}$$

۱۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

آلاینده‌های خروجی از اگزوز خودرو، گازهای SO_2 ، CO ، NO و C_xH_y می‌باشد.

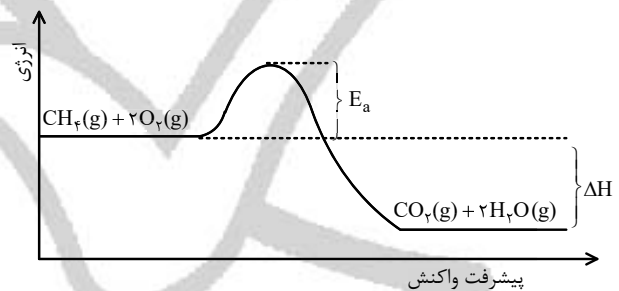
(شیمی دوازدهم، صفحه ۹۲)

۱۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

اختلاف سطح انرژی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها همان آنتالپی است که در واکنش گاز هیدروژن با اکسیژن در حضور و عدم حضور پودر روی به عنوان کاتالیزگر یکسان است.

به دلیل کمتر بودن انرژی فعال‌سازی واکنش سوختن فسفر سفید نسبت به سوختن هیدروژن، سرعت واکنش آن از سوختن هیدروژن بیشتر خواهد بود و به دلیل گرماده بودن هر دو واکنش، سطح انرژی واکنش دهنده‌ها بیشتر از فراورده‌هاست.

با توجه به نمودار داده شده که مربوط به واکنش سوختن متان می‌باشد، اندازه آنتالپی بزرگ‌تر از انرژی فعال‌سازی است، بنابراین نسبت اندازه انرژی فعال‌سازی به اندازه آنتالپی عددی کوچک‌تر از یک است.

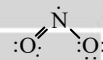


هرچه انرژی فعال‌سازی واکنشی بیشتر باشد، سرعت آن کمتر است، بنابراین واکنش در شرایط دشوارتر و دمای بالاتری انجام می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۹۴، ۹۵ و ۹۶)

۱۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

گازی که سبب قهوه‌ای‌رنگ شدن هوای آلوده می‌شود، گاز نیتروژن دی‌اکسید (NO_2) است که با توجه به ساختار لوویس آن که به صورت روبه‌رو است، دارای ۱۱ الکترون ناپیوندی است.



با توجه به نمودار صفحه ۹۲ کتاب درسی، در طول روز در بازه زمانی ۸ تا ۱۰ صبح، مقدار آن از سایر آلاینده‌ها بیشتر می‌باشد. با توجه به واکنش $NO_2(g) + O_2(g) \rightarrow O_3(g) + NO(g)$ می‌توان نتیجه گرفت که هرچه پیشرفت واکنش بیشتر باشد، یعنی اوزون بیشتر تولید می‌شود که این به معنای مصرف بیشتر گاز NO_2 است و این گاز در میان گازهایی که از اگزوز خودرو تولید می‌شود، وجود ندارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۹۲)

۱۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

با افزایش فشار تعادل در جهت تعداد مول کمتر گاز و برعکس جابه‌جا می‌شود. مقدار عددی ثابت تعادل فقط با دما تغییر می‌کند و تغییر عوامل دیگر مانند (غلظت، فشار و...) تأثیری بر مقدار عددی ثابت تعادل ندارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۵)

۱۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

بر اساس واکنش تعادلی تولید گاز آمونیاک $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ اگر مقداری گاز هیدروژن وارد سیستم شود:

هیدروژن واکنش دهنده است، بنابراین به دلیل افزایش غلظت آن، سرعت واکنش رفت در ابتدا افزایش می‌یابد.

تعادل به راست جابه‌جا شده، بنابراین غلظت آمونیاک و نیتروژن به ترتیب افزایش و کاهش می‌یابد، در نتیجه، نسبت غلظت آمونیاک به غلظت نیتروژن در تعادل جدید نسبت به تعادل قدیم افزایش خواهد یافت.

طبق اصل لوشاتلیه، با جابه‌جا شدن تعادل به راست، مقدار اضافه‌شده گاز هیدروژن تا حد امکان مصرف می‌شود، اما این امر کاملاً انجام نشده و در نتیجه، مقدار گاز هیدروژن در تعادل جدید نسبت به تعادل قبل بیشتر شده که این امر سبب افزایش فشار سامانه خواهد شد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۳)

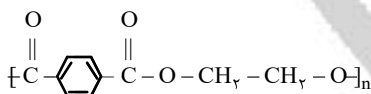
۱۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

گاز اتن (C_2H_2) یکی از مهم‌ترین خوراکی‌ها در صنایع پتروشیمی می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱۲)

۱۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

پلی اتیلن ترفتالات (PET) ساختاری به صورت زیر دارد:



(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱۳)

۱۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

با استفاده از فناوری شیمیایی، در مرحله اول، مواد خام را به مواد اولیه مهم و پرکاربرد در صنایع دیگر تبدیل کرده و در مرحله بعد فراورده هدف حاصل می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

۱۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

واکنش گزینه ۳ در فرآیند تولید بطری مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. (شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱۴، ۱۱۵ و ۱۱۶)

۱۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

متانول (CH_3OH) مایعی بی‌رنگ، بسیار سمی و ساده‌ترین عضو خانواده الکل‌ها است که می‌توان آن را از چوب تهیه کرد. در این ترکیب، تمام پیوندها یگانه می‌باشند. در مقیاس صنعتی می‌توان آن را از واکنش گاز کربن مونواکسید با هیدروژن در شرایط مناسب و در حضور کاتالیزگر تهیه کرد. این ترکیب می‌تواند با پلی اتیلن ترفتالات واکنش داده و به موادی تبدیل شود که برای تولید پلیمرها استفاده می‌شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱۸)

۱۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$O_2 = 0.25 \frac{\text{mol}}{\text{s}} \times 3 \text{ s} = 0.75 \text{ mol } O_2$$

$$= 0.75 \text{ mol } O_2 \times \frac{2 \text{ mol } KClO_3}{3 \text{ mol } O_2}$$

$$= 0.5 \text{ mol } KClO_3 \text{ مصرفی}$$



$$x = 0.05 \Rightarrow K = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3} = \frac{(0.1)^2}{(0.2)(0.1)^3} = 50 \text{ mol}^{-2} \cdot \text{L}^2$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

با افزایش فشار، میزان پیشرفت واکنش تغییر نکرده است، یعنی تعادل جابه‌جا نشده است، پس برای این که تعادل فوق جابه‌جا نشود، باید تعداد مول مواد گازی دو سمت واکنش برابر باشد، بنابراین می‌توان گفت که حالت فیزیکی ماده B نمی‌تواند گازی باشد، پس می‌تواند مایع یا جامد باشد. چون ماده B گازی نیست، بنابراین با تغییر مقدار آن، تعادل جابه‌جا نمی‌شود و غلظت مواد موجود در واکنش تغییر نمی‌کند. با افزایش دما، میزان پیشرفت تعادل افزایش یافته (مقدار K افزایش می‌یابد)، بنابراین تعادل به راست جابه‌جا شده است، می‌توان نتیجه گرفت که واکنش گرماگیر است، پس می‌توان گفت که مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها بیشتر از مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها است و نمودار تغییرات K با دما برای آن به صورت بیان شده می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۶)

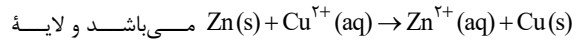
مقدار باقی مانده $1/3 \text{ mol} =$ مقدار مصرفی 0.5 mol مقدار اولیه $1/8 \text{ mol}$

$$1/3 \text{ mol KClO}_3 \times \frac{122.5 \text{ g KClO}_3}{1 \text{ mol KClO}_3} = 159.25 \text{ g KClO}_3$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۸۸)

۱۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

واکنش انجام شده به صورت



تشکیل شده همان مس جامد تولید شده است:

$$\text{Cu(s)} = \frac{\text{مقدار عملی Cu(s)}}{\text{بازده}} = \frac{3.2 \text{ g Cu(s)}}{0.8} = 4 \text{ g Cu(s)}$$

رنگ آبی محلول به دلیل حضور یون Cu^{2+} است، بنابراین سرعت متوسط کاهش رنگ آبی محلول، یعنی سرعت متوسط مصرف Cu^{2+} :

$$? \text{ mol Cu}^{2+} = 4 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{1 \text{ mol Cu}^{2+}}{1 \text{ mol Cu}}$$

$$= 6/25 \times 10^{-2} \text{ mol Cu}^{2+}$$

$$[\text{Cu}^{2+}] = \frac{6/25 \times 10^{-2} \text{ mol}}{0.2 \text{ L}} = 3/125 \times 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{Cu}^{2+}} = \frac{3/125 \times 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{(2 \times 60) \text{ min}} = 2/6 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۸۴)

۱۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به نمودار، در زمان $t = 5 \text{ s}$ ، مقدار دو ماده a و b یکسان می‌شود، بنابراین می‌توان گفت:



$$t = 0 \quad 5 \text{ mol} \quad 0$$

$$t = 5 \text{ s} \quad 5 - 2x \quad 3x \Rightarrow 5 - 2x = 3x$$

$$\Rightarrow x = 1 \Rightarrow t = 5 \text{ s} \Rightarrow a = b = 3 \text{ mol}$$

$$\bar{R}_{b(-5)} = \frac{(3-0) \text{ mol}}{5 \text{ s}} = \frac{3}{5} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

واکنش در زمان $t = 10 \text{ s}$ به پایان رسیده است. از طرف دیگر چون مقدار نهایی ماده b با مقدار اولیه a برابر است، بنابراین می‌توان گفت:

$$\bar{R}_{b(5-10)} = \frac{(5-3) \text{ mol}}{(10-5) \text{ s}} = \frac{2}{5} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\bar{R}_a = \frac{2}{3} \bar{R}_b = \frac{2}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{15} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\frac{\bar{R}_{b(-5)}}{\bar{R}_{a(5-10)}} = \frac{\frac{3}{5} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}}{\frac{4}{15} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}} = \frac{9}{4}$$

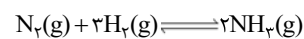
(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۱۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$1/7 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} = 0/1 \text{ mol NH}_3$$

$$5/6 \text{ L N}_2(\text{g}) \times \frac{1 \text{ mol N}_2(\text{g})}{22.4 \text{ L N}_2(\text{g})} = 0/25 \text{ mol N}_2(\text{g})$$

$$0/5 \text{ g H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} = 0/25 \text{ mol H}_2$$



$$\text{مقدار اولیه:} \quad 0/25 \quad 0/25 \quad 0$$

$$\text{مقدار تعادلی:} \quad (0/25 - x) \quad (0/25 - 3x) \quad 2x = 0/1$$