

آزمون

۹



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون شماره ۹ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۷/۱۱/۱۹

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 ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۴ (صفحه ۸۶ تا ۱۰۳ و صفحه ۱۰۷ تا ۱۱۲)	درس ۱۲ تا ۱۴ (صفحه ۱۰۰ تا ۱۲۸)
زبان عربی	-	درس ۵ و ۶	درس ۳
فرهنگ و معارف اسلامی	-	درس ۷ تا ۹	درس ۷ و ۸
زبان انگلیسی	-	درس ۳ (صفحه ۸۱ تا ۹۲)	درس ۳ (صفحه ۷۱ تا ۸۵)

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

سال ۱۳۹۷

- ۱- معنی واژگان «عَلَم، الحاح، کلاف، صحن» در کدام گزینه تماماً نادرست آمده است؟
 (۱) آگاهی، فشرده، دوک، پهن
 (۲) بیرق، اصرار، نخ و ریسمن که گرد کرده باشند، میدانگاه
 (۳) پرچم، درخواست کردن، دوک، پهن
 (۴) درفش، پافشاری، نخ و ریسمن باز، میدانگاه
- ۲- در کدام بیت‌ها معنای واژه‌های «عفاف و تطاول» به ترتیب آمده است؟
 الف) آنجا که نه فرمان تو، بیداد و تعدیست
 ب) نکو دار مـر مـردم خـویش را
 ج) عاشقی با پارسایی هم خوش است
 د) گفتم ای مه در برم تا بامداد آرام گیر
 (۱) ب و الف
 (۲) ج و د
 (۳) الف و ب
 (۴) ج و الف
- ۳- معنای واژگان «پیروز، نکیه‌گاه، دشمنی و صرف» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
 (۱) فایق، عماد، مخاصمت، مجرد
 (۲) متعصب، عماد، مخاصمت، قبول کردن
 (۳) فایق، منتشا، خصومت، مجرد
 (۴) برگزیده، منتشا، خصومت، مجرد
- ۴- املا و رسم‌الخط چند واژه نادرست آمده است؟
 «ضحاک فریب ابلیس را می‌خورد؛ ابلیس با موافقت او پدرش مرداص را از پا درمی‌آورد تا ضحاک به پادشاهی برسد. سپس در لباس خالیگری چالاک خورش‌هایی حیوانی به او می‌خوراند. بدین ترتیب هر شب دو تن از کهتران یا مهترزاده‌گان به دیوان او می‌برند و جانشان را می‌گیرند...»
 (۱) دو
 (۲) سه
 (۳) چهار
 (۴) یک
- ۵- در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینهٔ غلط املایی دیده می‌شود.
 (۱) خصمی که تیر کافرش اندر قضا نکشت
 (۲) بدان مژده از دیده‌بان خواست غو
 (۳) گر نمی‌بینی تو ایشان را ز بس مستی همی
 (۴) دل بی‌سوز کم گیرد نصیب از صحبت مردی
 (۱) مولوی، صائب، خیام
 (۲) عطار، مولوی، صائب
 (۳) بابا افضل، عطار، مولوی
 (۴) بیدل، صائب، خیام
- ۶- در کدام گزینه تمامی شاعران از «سرایندگان نامی رباعی» هستند؟
 (۱) گوش، برگستوان، سپر، خنده
 (۲) زندگی، زین، دستار، یخچال
 (۳) ترگ، گناه، رکاب، دستور
 (۴) مزخرف، آزنداک، ناله، سفیر
- ۷- در کدام گزینه هر چهار وضعیت معنایی واژگان در گذر زمان وجود دارد؟
 (۱) خداجو، بیکار، پرس‌وجو
 (۲) هواپیما، ناشکر، سوز و گداز
 (۳) خط‌کش، نامعلوم، شستشو
 (۴) مردم‌دار، بی‌اساس، جوش و خروش
- ۸- واژه‌های کدام گزینه به ترتیب بر اساس الگوهای («اسم + بن مضارع» ← اسم مرکب)، («وند + اسم» ← صفت وندی) و («بن مضارع + وند + بن مضارع» ← اسم وندی - مرکب) ساخته شده‌اند؟
 (۱) بگفتا من گلی ناچیز بودم
 (۲) می‌رود آن نازنین گیسوکشان از هر طرف
 (۳) از عصا دست سفیدش محکم است
 (۴) ز رخسارش فرو می‌ریخت اشکی
 (۱) ولی چشم از درون خود نبندی
 (۲) کاسه‌گردان بزم تقدیرت
 (۳) گردنده آسمانی و عدل آفتاب تو
 (۴) اگر آن ترک شیرازی به دست آرد دل ما را
- ۹- در همهٔ گزینه‌ها فرایند واجی ابدال دیده می‌شود، به جز گزینهٔ
 (۱) ولیکن مدتی با گل نشستم
 (۲) صد هزاران دل به دنبالش کشان آید همی
 (۳) قدرت کامل به علمش توأم است
 (۴) بنای زندگی بر آب می‌دید
 (۱) غلام آن لب ضحاک و چشم فتانم
 (۲) پا بر سر سبزه تا به خواری ننهی
 (۳) شنه‌ره شهر مشو تا نهنم سر در کوه
 (۴) درازی شب از مژگان من پرس
- ۱۰- در کدام بیت صفت نسبی یا لیاقت به کار نرفته است؟
 (۱) غلام آن لب ضحاک و چشم فتانم
 (۲) پا بر سر سبزه تا به خواری ننهی
 (۳) شنه‌ره شهر مشو تا نهنم سر در کوه
 (۴) درازی شب از مژگان من پرس
- ۱۱- آرایه‌های «کنایه، حسن تعلیل، ایهام، جناس» در کدام گزینه دیده می‌شود؟
 (۱) غلام آن لب ضحاک و چشم فتانم
 (۲) پا بر سر سبزه تا به خواری ننهی
 (۳) شنه‌ره شهر مشو تا نهنم سر در کوه
 (۴) درازی شب از مژگان من پرس

- ۱۲- در کدام گزینه «حسن تعلیل» دیده می‌شود؟
 (۱) امروز که در دست توام مرحمتی کن
 (۲) گدای کوی تو از هشت خلد مستغنی است
 (۳) بیدار شو ای دیده که ایمن نتوان بود
 (۴) خیال آن بت خون‌ریز از چشمم نشد بیرون
- ۱۳- در بیت «گر آفتاب رخت سایه افکند بر خاک / زمینیان همه دامن کشند بر افلاک» کدام آرایه‌های ادبی وجود دارد؟
 (۱) تشبیه، تلمیح، ایهام، استعاره
 (۲) کنایه، تشبیه، تناقض، تضاد
 (۳) ایهام، تشبیه، کنایه، تناقض
 (۴) تشخیص، کنایه، جناس، اسلوب معادله
- ۱۴- مفهوم مقابل بیت «نهان گشت آیین فرزنانگان / پراکنده شد نام دیوانگان» در کدام گزینه مشهود است؟
 (۱) وین پری پیکران حلقه به گوش
 (۲) دیوانه عشقت ای پوری روی
 (۳) شاهد ما را نه هر چشمی چنان بیند که هست
 (۴) در پای ناکسان نپراکنده‌ام گهر
- ۱۵- مفهوم بیت «هر که داند گفت با خورشید راز / کی تواند ماند از یک ذره باز» با کدام بیت قرابت معنایی دارد؟
 (۱) وگر خورشید در مجلس نشیند
 (۲) ذره‌ای در همه اجزای من مسکین نیست
 (۳) چون به دریا می‌توانی راه یافت
 (۴) آهنگ دراز شب ز من پرس
- ۱۶- مفهوم کدام بیت با بقیه تفاوت دارد؟
 (۱) همه ذرات خود را دان تو کثرت
 (۲) تویی خلاق هر بالا و پستی
 (۳) که یکی هست و هیچ نیست جز او
 (۴) می صرف وحدت کسی نوش کرد
- ۱۷- تنها بیت گزینه با بیت زیر قرابت معنایی ندارد؟
 بیرون ز تو نیست هر چه در عالم هست
 (۱) گوهری کز صدف کون و مکان بیرون بود
 (۲) ملک آزادی نخواهی یافت و استغنا مال
 (۳) عمرها در سینه پنهان داشتیم اسرار دل
 (۴) گر معرفت خدای خود می‌طلبی
- ۱۸- تنها بیت گزینه با بیت زیر تناسب معنایی دارد.
 هلا منکر جان و جانان ما
 (۱) عشق تو رقیب راز من باد
 (۲) رقیبا تیر می‌رانی و در جان می‌کنی رخنه
 (۳) با رقیب سخت دل زخم زبان چه سود
 (۴) بنده خود کیست که با خواجه به انکار آید
- ۱۹- ابیات کدام گزینه با یکدیگر قرابت معنایی دارند؟
 الف) بالاتر است از حرکت رتبه سکون
 ب) هر که چون صائب قدم بر کرسی همت نهاد
 ج) اندکی جنبش بکن همچون جنین
 د) هفت اختر هر جنین را مدتی
 (۱) الف و ب
 (۲) د و ج
- ۲۰- ابیات کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی دارند؟
 «گریز از گفش در دهان نهنگ
 الف) نترسیدند از مردن گه جنگ
 ب) زندگی در بند و قید رسم و عادت مردن است
 ج) ننگ عشاق بود بر سر بستر مردن
 د) بشد بر تو ز بد نامی جهان تنگ
 (۱) ب و الف
 (۲) د و ج
- فردا که شوم خاک چه سود اشک ندامت
 اسیر بند تو از جمله عالم آزاد است
 زین سیل دمام که درین منزل خوابست
 از آن در خواب هم ریزد ز چشمم قطره‌های خون
- نپندارم که همتای تو باشد
 که نه آن ذره معلق به هوای تو بود
 سوی یک شبم چرا باید شتافت
 کز فرقت تو دمی نخفتم
- ز کثرت در گذر شو سوی وحدت
 تویی پیدا و پنهان هر چه هستی
 وحده لا اله الا هو
 که دنیا و عقبی فراموش کرد
- در خود بطلب هر آنچه خواهی که تویی
 طلب از گمشدگان لب دریا می‌کرد
 هر دو عالم بنده خود کن به استظهار دل
 نقطه سر عاقبت بیرون شد از پرگار دل
 در خود نگر و خدای خود را بشناس
- بزن زخم انکار بر جان ما
 زخم تو جگر نواز من باد
 تو این را زخم می‌گویی و ما را فتح باب است این
 چون از این سوهان بیفتد رخنه در فولاد او
 تیغ از او بنده از او زخم از او مرهم از اوست
- آب روان به صافی آب ستاده (ایستاده) نیست
 می‌تواند تاج رفعت از سر کیوان گرفت
 تا ببخشندت حواس نوربین
 می‌کنند ای جان به نوبت خدمتی
 (۳) ج و ب
 (۴) د و الف
- که مردن به از زندگانی به ننگ
 ز نام بد بترسیدند و از ننگ
 دست دست توست بشکن این طلسم ننگ را
 صائب آلوده این ننگ نمی‌باید شد
 که من مردن روا دارم از این ننگ
 (۳) ج و ب
 (۴) د و الف

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۱ - ۲۱):

- ۲۱- ﴿فَسَجِدِ الْمَلَائِكَةَ كُلَّهُمْ مَجْمُوعِينَ إِلَّا إِبْلِيسَ اسْتَكْبَرَ وَكَانَ مِنَ الْكَافِرِينَ﴾:
 (۱) تمامی ملائکه به سجده افتادند، جز ابلیس که مستکبر و از کافران بود!
 (۲) فرشتگان جملگی در حال سجده بودند، مگر ابلیس که تکبر ورزید و کافر شد!
 (۳) همه فرشتگان سجده نمودند، جز ابلیس که تکبر ورزید و از کافران بود!
 (۴) همه ملائکه سجده کردند، مگر ابلیسی که مستکبر بود و از کافران گردید!
- ۲۲- «مَنْ يَهْرَبُ مِنَ الْوَاقِعِ يُضْطَرُّ إِلَى الْكُذْبِ عِدَّةَ مَرَّاتٍ وَ بَعْدَ تَبَيَّنِ كَذِبِهِ يَفْضَحُ عِنْدَ الْآخِرِينَ!»
 (۱) آنکه از واقعیت بگریزد، به ناچار چندین بار دروغ می گوید و بعد از آن دروغش او را نزد دیگران رسوا می کند!
 (۲) هر کس از واقعیتها فرار نماید، ناگزیر چند بار دروغ خواهد گفت و بعد از اینکه دروغش آشکار شد، بین دیگران رسوا خواهد شد!
- ۳ اگر کسی از واقعیت فرار کند، بارها دروغ می گوید، بعد از آن دروغش آشکار می شود و دیگران او را رسوا می کنند!
 (۴) هر کس از واقعیت فرار کند، چندین بار به دروغ گفتن ناگزیر می شود و بعد از آشکار شدن دروغش، نزد دیگران رسوا می گردد!
- ۲۳- «لَكُلِّ كَاتِبٍ آرَاءٌ نَسْتَطِيعُ أَنْ نَعْرِفَهَا عِنْدَمَا نَتَصَفَّحَ كِتَابَ مُخْتَلَفَةٍ!»
 (۱) هر نویسنده ای نظراتی دارد که وقتی کتابهایی مختلف را ورق می زنیم، می توانیم آنها را بفهمیم!
 (۲) همه نویسندگان نظراتی دارند که هنگامی که کتابهای مختلفی را ورق می زنیم، می توانیم آنها را بفهمیم!
 (۳) برای هر نویسنده ای عقیده ای هست که وقتی کتابهای مختلف را می خوانیم، آنها را می شناسیم!
 (۴) هر نویسنده ای عقایدی دارد که می توانیم با ورق زدن کتابهایی مختلف آنها را بشناسیم!
- ۲۴- «لِهَذَا الْمَفْكَرِ الَّذِي نَشَأُ فِي ظُرُوفِ قَاسِيَةِ مَقَالَاتٍ عَنِ الْفَلَسَفَةِ تُغْنِيكَ عَنِ قِرَاءَةِ عَشْرَاتِ الْكُتُبِ فِي هَذَا الْمَجَالِ!»:
 (۱) این دانشمندی که در شرایط دشوار زندگی کرده است، مقالاتی درباره فلسفه دارد که تو را از خواندن دهها کتاب در این زمینه بی نیاز خواهد کرد!
 (۲) این اندیشمندی که در شرایطی جانکاه پرورش یافته است، مقالاتی در خصوص فلسفه دارد که تو را از خواندن دهها کتاب در این زمینه بی نیاز می کند!
 (۳) این اندیشمند در شرایطی سخت پرورش یافته است و مقالاتی درباره فلسفه دارد که با خواندنشان از دهها کتاب در این زمینه بی نیاز می شوی!
 (۴) این اندیشمند در شرایطی طاقت فرسا زندگی کرده است و مقالاتی درباره فلسفه نگاشته است که اگر آنها را بخوانی از دهها کتاب در این زمینه بی نیاز می شوی!
- ۲۵- «اتَّصَلْتُ بِالْأَسْتَاذِ وَقُلْتُ لَهُ: إِحْدَى إِطَارَاتِ سَيَّارَةِ أَصْدِقَائِي انْفَجَرَ لِذَلِكَ لَنْ يَسْتَطِيعُوا الْحُضُورَ فِي الْإِمْتِحَانِ وَ يَرِيدُونَ أَنْ يُوجَلَ الْإِمْتِحَانُ!»: «بَا اسْتَاذ تَمَاسْ گَرَفْتَم وَ بَه اَوْ گَفْتَم:»
 (۱) یک چرخ خودروی دوستانم ترکیده، بنابراین نخواهند توانست در امتحان حضور پیدا کنند و خواستار به تأخیر انداختن امتحان هستند!
 (۲) یکی از تایرهای ماشین دوستانم منفجر شده، بنابراین نمی توانند در امتحان حاضر شوند و می خواهند که امتحان را به تأخیر بیندازند!
 (۳) یکی از چرخهای ماشین دوستانم منفجر شده، بنابراین در امتحان حضور نخواهند یافت و می خواهند که امتحان به تأخیر بیفتد!
 (۴) یکی از تایرهای خودروی دوستانم منفجر شده، بنابراین نخواهند توانست در امتحان حضور پیدا کنند و می خواهند که امتحان به تأخیر بیفتد!

۲۶- عین الصحیح:

- (۱) أحب أن أقرأ في الموضوع الواحد عدّة كتب لأنّ هذا العمل امتع لي: دوست دارم که دربارهٔ یک موضوع چند کتاب بخوانم؛ زیرا این کار برایم لذتبخش است!
- (۲) عليكم أن لاتغترّوا بصلاتهم و لا بصيامهم ولكن اختبروهم عند صدق الحديث: نباید با نمازشان و نه با روزه‌شان فریب بخورید؛ ولی آنان را هنگام راست‌گویی بیازمایید!
- (۳) «قالت الأعراب أمّا قل لم تؤمنوا ولكن قولوا أسلمنا»: اعراب گفتند ایمان آوردیم. بگو: ایمان نمی‌آورید، بلکه بگویید اسلام آوردیم!
- (۴) تُعدّ ایران من أحبّ البلاد للصحفيين: ایران از محبوب‌ترین کشورها برای روزنامه‌نگاران است!

۲۷- عین الصحیح:

- (۱) ورث أبي مصحفاً قديماً لي و كان أوصاني أن أحافظ عليه بدقّة!: از پدرم قرآنی قدیمی به ارث برده‌ام و وصیت کرد که از آن به دقت نگهداری نمایم!
- (۲) أشار الرئيس الإيراني في مقابله إلى تحسّن الأوضاع الاقتصادية!: رئیس جمهور ایران در سخنانش به بهبود شرایط اقتصاد اشاره کرد!
- (۳) ورّع المدرّس أوراق الامتحان بين طلابه و طلب منهم أن يجلس كلّ واحد منهم في زاوية من القاعة!: معلم برگه‌های امتحان را بین دانش‌آموزانش پخش کرد و از آنها خواست هر یک از آنها در گوشه‌ای از سالن بنشینند!
- (۴) علّمني جدی خلقاً يجمع لي خير الدنيا و الآخرة!: از پدربزرگم اخلاقی را آموختم که خیر دنیا و آخرت در آن جمع می‌شود!

۲۸- عین ما یختلف عن الباقي في المفهوم:

- (۱) «و عباد الرحمن الذين یمشون علی الارض هوناً...»
- (۲) آتش زهد و ریا خرمن دین خواهد سوخت / حافظ این خرقة پشمینه بینداز و برو!
- (۳) أغصان الأشجار المثمرة تميل نحو الأرض أكثر!
- (۴) اگر فقر و فنا خواهی در این راز / تکبر از نهاد خود بینداز!

۲۹- «برخی از خاورشناسان در سخنرانی‌هایشان سفارش کرده‌اند که برای اتحاد بین تمدن‌ها تیمی تشکیل شود!»

- (۱) قد أوصی بعض المستشرقين في حضاراتهم أن يُشكّل فريق لاتّحاد بين المحاضرات!
- (۲) كان قد أوصی بعض المستشرقين في محاضراتهم أن يُشكّل فريق لاتّحاد بين الحضارات!
- (۳) من المستشرقين من أوصوا في حضاراتهم أن يُشكّل الفريق لاتّحاد بين المحاضرات!
- (۴) قد أوصی بعض المستشرقين في محاضراتهم أن يُشكّل فريق لاتّحاد بين الحضارات!

۳۰- عین الصحیح لتكميل الفراغات:

- (۱) إنّ جهود علماءنا في العلميّة بالعناية و التقدير!: المجالات - واثقة
- (۲) الفراه أنفسها من عشّها واحداً فواحداً فهذا السقوط يوجدُ مشهداً جداً!: تقفّر - مُرعباً
- (۳) كلّ عين في يوم القيامة إلا عين عن محارم الله في الدنيا!: باکیه - غضت
- (۴) قد تُجبرنا الحیاة أن تتحمّل أموراً!: شرائط - قاسية

۳۱- عین الصحیح في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) من أخلاق الجاهل الإجابة قبل أن يسمع و المعارضة قبل أن يفهم!
- (۲) لا تظلم كما لا تُحِبُّ أن تُظلم!
- (۳) إنّ الامتحانات تُساعد الطّلاب لتعلّم دروسهم!
- (۴) هل لك صديق دعاك إلى صدق المقال بصدق مقاله؟

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَحَلِّ الإِعْرَابِيِّ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٢ و ٣٣):

- ٣٢- ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي مَنْ هُوَ كَاذِبٌ كَفَّارٌ﴾
 (١) الله: لفظ الجلالة، مفرد، مذكر، معرّف بالعلميّة/ فاعل
 (٢) لا يهدي: فعل مضارع للنفي، للغائب، متعدّ، دون حرف زائد/ الجملة فعليّة و خبر
 (٣) كاذب: اسم، مفرد، مذكّر، مصدر، نكره/ خبر
 (٤) كفّار: اسم، جمع التكسير، اسم المبالغة، نكره
- ٣٣- **عَيْنُ الخَطَأِ:**
 (١) تُعَدُّ الدكتورَةُ «آته ماري شيمل» من أشهر المستشرقين!: اسم، جمع سالم للمذكّر، اسم الفاعل من المزيد الثلاثي/ مضاف إليه
 (٢) سَيُسْتَكَلُّ فريق للحوار الدينيّ و الثقافي في الشرق الأوسط: فعل المستقبل، مزيد ثلاثي، مجهول/ فعل و نائب فاعله «فريق»
 (٣) ﴿عَلَى اللَّهِ فُلَيْتُوكُلِّ الْمُؤْمِنُونَ﴾: فعل مضارع، للغائب، له حرف زائد واحد، لازم/ فعل و فاعله «المؤمنون»
 (٤) عداوة العاقل خير من صداقة الجاهل!: اسم، مفرد مذكر، نكرة، اسم التفضيل/ خبر

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٣٤-٤٠)

قوة الإرادة التي معروفة أيضاً باسم الانضباط الذاتيّة هي قدرتك على التّحكّم في سلوكك و عواطفك. هناك طرق مختلفة لتكون قويّ الإرادة، أهمّها التّجنّب من التّسويف و هو تأجيل الأعمال إلى وقت آخر. لنعلم أنّ الإرادة ليست كافية و العامل الأساسيّ للنّجاح هو الثبات الذي يدلّل مشكلات تظهر أمام الإنسان. قد تمرّ على المرء لحظات ييأس فيها ولكنّ الإنسان الصبور لا يستسلم.

- ٣٤- **ماستنبط من النّص؟**
 (١) ليس السبب الأصليّ لفوز الناجحين إلّا إرادتهم!
 (٢) المصاعب محكّ للإنسان!
 (٣) من طلب شيئاً و جدّ!
 (٤) اجتناب عن الأمانّي هو أفضل طريق لتسهيل الصعوبات!
- ٣٥- **عَيْنُ مَا لَمْ يَذْكَرْ فِي النّص:**
 (١) الطرق المختلفة لتقوية الإرادة!
 (٢) ما هي قوّة الإرادة؟
 (٣) ما هو التّسويف؟
 (٤) اسم آخر لقوّة الإرادة!
- ٣٦- «أنت سوف تندم على أعمالك هذه!» **عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ نَفْيِ العِبَارَةِ:**
 (١) أنت سوف لا تندم...! (٢) أنت لن تندم...!
 (٣) أنت سوف لن تندم...! (٤) أنت لم تندم...!
- ٣٧- **عَيْنُ «اللام» يَخْتَلِفُ عَنِ الباقِي:**
 (١) لأفهم آيات القرآن تعلّمت اللغة العربيّة!
 (٢) ساعدنا معلّمنا لنكتب مقالة حول مساعدة المظلومين!
 (٣) جاء الضيوف واحداً فواحداً إلى المطبخ لتناول الغداء!
 (٤) وصل زملائي إلى المدرسة ليشاركوا في الحفلة!
- ٣٨- **عَيْنُ عِبَارَةِ تَدَلُّ عَلَى «حصر»:**
 (١) لم يتأمّل أغلب الطلبة حول النّص إلّا الطالب المجتهد!
 (٢) لا يريد معلّمى أن يساعد أحداً إلّا الطالب المجتهد!
 (٣) لا طالب يضربنا في المدرسه إلّا الطالب المشاغب!
 (٤) حين يكتب المعلّم على السّبورة لم يهمس إلى زميله إلّا الطالب المشاغب!
- ٣٩- **عَيْنُ الْمَسْتَثْنَى مِنْهُ لَيْسَ جَمْعاً سَالِماً:**
 (١) شرح الشرطيّ قوانين المرور للطلّاب إلّا واحداً منها!
 (٢) حضر مرافقو المسافر في صالة التفتيش إلّا اثنين منهم!
 (٣) سافرت إلى محافظات إيران الشماليّة إلّا جرجان!
 (٤) شاهدت طالبات الصفّ الثاني في الساحة إلّا فاطمة!
- ٤٠- **عَيْنُ الخَطَأِ عَنِ تَعْيِينِ أَسْلُوبِ العِبَارَاتِ التَّالِيَةِ (حسب الترجمة و القواعد):**
 (١) إن الله يغفر ذنوب الإنسان إلّا الشرك به!: أسلوب الاستثناء
 (٢) ما أظلم الإنسان أمام الطبيعة ببعض أعماله القبيحة!: أسلوب الشرط
 (٣) لم يشترك في حفلة ميلاديّ إلا ثلاثة من أصدقائي!: أسلوب الحصر
 (٤) ألم تعتبروا بتجربة من جرّب هذا الموضوع من قبلكم!: أسلوب الاستفهام

- ۴۱- انقلاب علیه خود، بیانگر انقلاب کدام خود علیه دیگری است و این مهم چگونه فعلیت پیدا خواهد کرد؟
- (۱) خود عالی علیه خود دانی - با پیروی از عقل
(۲) خود دانی علیه خود عالی - با پیروی از عقل
(۳) خود عالی علیه خود دانی - توجه به وجدان
(۴) خود دانی علیه خود عالی - توجه به وجدان
- ۴۲- به ترتیب وجود کدام خصوصیت موجب سهولت توبه در جوانی می‌شود و زوال میل به توبه در انسان موجب کدام امر می‌گردد؟
- (۱) انعطاف‌پذیری - تسویف و تأخیر
(۲) انعطاف‌پذیری - پریشانی و پشیمانی
(۳) ثبات خوی‌ها و خصلت‌ها - تسویف و تأخیر
(۴) ثبات خوی‌ها و خصلت‌ها - پریشانی و پشیمانی
- ۴۳- با توجه به فرمایش خداوند متعال به حضرت داود (علیه السلام) گسستن بندبند وجود بندگان از محبت الهی است.
- (۱) علت آگاهی از اشتیاق الهی به ترک معصیت بندگان
(۲) معلول آگاهی از اشتیاق الهی به ترک معصیت بندگان
(۳) علت مدارای خداوند با بندگان و اشتیاق او بر ترک معصیت‌هایشان
(۴) معلول مدارای خداوند به بندگان و اشتیاق او بر ترک معصیت‌هایشان
- ۴۴- در زمینه توبه اجتماعی می‌توان گفت «ممانعت از نفوذ گناهان اجتماعی در تمام سطوح»، «ممانعت از گسترش و ماندگاری گناهان اجتماعی» و «ممانعت از خاموشی کامل نور هدایت» به ترتیب معلول چه عواملی هستند؟
- (۱) تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه - انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه
(۲) انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - عکس‌العمل در برابر اولین نمودهای گناه - تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه
(۳) تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه - انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - همکاری همگان در ریشه‌کن کردن گناهان
(۴) انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - عکس‌العمل در برابر اولین نمودهای گناه - همکاری همگان در ریشه‌کن کردن گناهان
- ۴۵- برای کسب کمالات و مدارج معنوی و انسانی چه اقدامی لازم است و کدام عبارت شریفه زیر به پشتیبانی قدرتمندترین قدرتمندان در این مسیر اشاره دارد؟
- (۱) امید داشتن به رحمت خداوند - ﴿قل یا عبادى الذین اسرفوا علی انفسهم لاتقنطوا من رحمة الله﴾
(۲) تفکر و اندیشه پیرامون مسیر حرکت - افضل العبادۃ ادمان التفکر فی اللّٰه و فی قدرته
(۳) پشیمانی از گناه - المستغفر من الذنب و یفعله کالمستهزی برّبه
(۴) انجام واجبات و ترک محرمات - ﴿فاما الذین امنوا باللّٰه واعتمصموا به فسیدخلهم فی رحمة منه و فضل﴾
- ۴۶- راهکار قرآن و اسلام برای مقابله با زنا کدام است و کدام آیه به آن اشاره دارد؟
- (۱) گناه کبیره خواندن آن - ﴿انه کان فاحشه ساء سیلا﴾
(۲) توجه دادن به ضررهای آن - ﴿قل فیهما اثم کبیر﴾
(۳) توجه دادن به ضررهای آن - ﴿انه کان فاحشه ساء سیلا﴾
(۴) گناه کبیره خواندن آن - ﴿قل فیهما اثم کبیر﴾
- ۴۷- امر به تزکیه نفس، با کدام موضوع آغاز می‌شود و با چه چیزی تداوم می‌یابد و کدام آیه شریفه به این امر اشاره دارد؟
- (۱) توبه از گناهان - عمل به دستورات خداوند - ﴿قد افلح من زکاه﴾
(۲) عمل به دستورات خداوند - توبه از گناهان - ﴿ان الله یحب التوابین و یحب المتطهرین﴾
(۳) توبه از گناهان - عمل به دستورات خداوند - ﴿ان الله یحب التوابین و یحب المتطهرین﴾
(۴) عمل به دستورات خداوند - توبه از گناهان - ﴿قد افلح من زکاه﴾
- ۴۸- مطابق آیه شریفه ﴿اَفَمَنْ اَسْسَ بُنْیَانَهُ عَلٰی تَقْوٰی مِنَ اللّٰهِ وَ رِضْوَانٍ خَیْرٌ اَمْ مَنْ اَسْسَ بُنْیَانَهُ عَلٰی شَفَا جُرْفٍ هَارٍ فَاَنهَارَ...﴾ بی‌توجهی به احکام و دستورات خداوند چه نتیجه‌ای به همراه خواهد داشت؟
- (۱) قرارگیری در گروه معاندان و دوری از رحمت خداوند
(۲) عذابی عظیم به علت اعمال مستمر دنیایی آنها
(۳) قرارگیری بر لبه پرتگاه سقوط به آتش جهنم
(۴) فراهم شدن عذابی خوارکننده در جهنم

- ۴۹- هر یک از موارد «دادن جایزه به ورزشکاران توسط سازمان‌ها و نهادها» «به‌کارگیری آلات موسیقی برای نواختن موسیقی لهوی» «تولید فیلم‌های سینمایی و تلویزیونی به نیت اعتلای فرهنگ اسلامی در صورت ضرورت» به ترتیب چه حکمی دارد؟
 (۱) جایز - حرام - واجب کفایی
 (۲) مستحب - جایز - واجب
 (۳) جایز - حرام - واجب
 (۴) مستحب - حرام - واجب کفایی
- ۵۰- دلیل حرمت قمار در آیه «يسالونک عن الخمر و المسیر» چه چیز است و در صورتی که قمار در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی انجام شود، چه حکمی دارد؟
 (۱) ضرر مالی یکی از طرفین - حرام است
 (۲) مصلحت‌اندیشی خداوند در حق بندگان - حرام است
 (۳) ضرر مالی کی از طرفین - جایز است
 (۴) مصلحت‌اندیش خداوند در حق بندگان - جایز است
- ۵۱- وعده‌ی خدای متعال در قرآن کریم برای مبارزه با ارکان جاهلیت و باقی ماندن در مسیر ترسیم شده توسط پیامبر (ﷺ) چه بود؟
 (۱) «فلن یضر الله شیئاً»
 (۲) «سیجزی الله شاکرین»
 (۳) «و قد امروا ان یکفروا به»
 (۴) «اولئک هم خیر البریه»
- ۵۲- مبنای طراحی نظام حکومت اسلامی در دین اسلام چه بود و به چه علت محقق نشد؟
 (۱) امامت - گسترش اسلام به سرزمین‌های دیگر و فقدان امکانات لازم امامان برای پاسخگویی به سؤالات مردم
 (۲) خلافت - گسترش اسلام به سرزمین‌های دیگر و فقدان امکانات لازم امامان برای پاسخگویی به سؤالات مردم
 (۳) امامت - خروج رهبری امت از مسیر برنامه‌ریزی شده‌ی پیامبر (ﷺ)
 (۴) خلافت - خروج رهبری امت از مسیر برنامه‌ریزی شده‌ی پیامبر (ﷺ)
- ۵۳- «دخالته دادن سلیقه‌های شخصی در احکام دینی» و «منزوی شدن افراد با تقوا و جهادگری که مورد اعتماد پیامبر بودند» به ترتیب نتیجه کدامیک از شرایط اجتماعی و فرهنگی پس از رحلت پیامبر بود؟
 (۱) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ﷺ) - ارائه الگوهای نامناسب
 (۲) ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
 (۳) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ﷺ) - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
 (۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ﷺ)
- ۵۴- علت تأکید امام رضا (ﷺ) در اجتماع مردم نیشابور بر عبارت «بشروطها و انا من شروطها» در حدیث سلسله الذهب بیانگر کدام مفهوم است و براساس این حدیث کدامیک موجب در امان ماندن از عذاب الهی می‌شود؟
 (۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - دژ محکم الله اکبر
 (۲) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - دژ محکم الله اکبر
 (۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - قلعه محکم لا اله الا الله
 (۴) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - قلعه محکم لا اله الا الله
- ۵۵- مطابق نظر امام علی (ﷺ) «معروف و منکر» به ترتیب چه عاقبتی در حکومت امویان خواهد داشت و ایشان تشخیص راه رستگاری را در شرایط سخت حکومت بنی‌امیه منوط به کدامیک دانسته‌اند؟
 (۱) ناشناخته - رایج - تشخیص و شناسایی پشت‌کنندگان قرآن
 (۲) ناشناخته - رایج - شناسایی پشت‌کنندگان صراط مستقیم
 (۳) رایج - ناشناخته - تشخیص و شناسایی پشت‌کنندگان قرآن
 (۴) رایج - ناشناخته - شناسایی پشت‌کنندگان صراط مستقیم
- ۵۶- عبارات «تداوم جهاد علمی، تربیت شیعیان و ارتباط با شیعیان از طریق چهار نایب» به ترتیب مرتبط با فعالیت کدامیک از ائمه معصوم شیعیان است؟
 (۱) امام باقر (ﷺ) - امام صادق (ﷺ) - امام نهم، دهم و یازدهم
 (۲) امام صادق (ﷺ) - امام سجاد (ﷺ) - امام زمان (عج)
 (۳) امام صادق (ﷺ) - امام کاظم (ﷺ) - امام زمان (عج)
 (۴) امام باقر (ﷺ) - امام کاظم (ﷺ) - امام نهم، دهم و یازدهم

۵۷- مطابق معارف ناب دین مبین اسلام نفی تفکر درباره امام زمان (عج) در دوره غیبت کبری می‌باشد و همچنین اثبات آن حضرت، از سخن دریافت می‌شود.

(۱) ظهور - حضور - «حجت خداوند در میان مردم حضور دارد...»

(۲) حضور - ظهور - «حجت خداوند در میان مردم حضور دارد...»

(۳) ظهور - حضور - «زمین از حجت خدا خالی نمی‌ماند؛ اما...»

(۴) حضور - ظهور - «زمین از حجت خدا خالی نمی‌ماند؛ اما...»

۵۸- مفهوم «زمینه‌ساز هلاکت و بدبختی یا عزت و سربلندی یک جامعه اعمال و کردار همان جامعه است» در آیه مذکور است و این آیه اشاره به سؤال دارد.

(۱) ﴿ذلک بان اللّٰه لم یک مغیراً نعمه﴾ - علت غیبت امام مهدی (عج) چیست؟

(۲) ﴿لقد کتبنا فی الزبور من بعد الذکر ان الارض یرثها﴾ - علت غیبت امام مهدی (عج) چیست؟

(۳) ﴿ذلک بان اللّٰه لم یک مغیراً نعمه﴾ - رهبری امام (عج) در عصر غیبت چگونه است؟

(۴) ﴿لقد کتبنا فی الزبور من بعد الذکر ان الارض یرثها﴾ - رهبری امام (عج) در عصر غیبت چگونه است؟

۵۹- پیام چند عبارت زیر با آیه مقابل آن تناسب دارد؟

الف) ﴿و نرید ان نمن علی...﴾ - وراثت زمین توسط بندگان شایسته

ب) ﴿لئیمکننّ لهم دیتهم الذی...﴾ - استقرار دین برای مؤمنان صالح

ج) ﴿وعد اللّٰه الذین امنوا...﴾ - جانشینی مؤمنان صالح در زمین

(۱) سه مورد (۲) دو مورد (۳) یک مورد (۴) صفر مورد

۶۰- با حفظ رتبه، «مراجعه به عالمان دین» و «حضور فعالان در جبهه حق» در ارتباط با کدام یک از وظایف منتظران در عصر غیبت می‌باشد؟

(۱) تقویت معرفت و محبت به امام عصر (عج) - دعا برای ظهور

(۲) دعا برای ظهور - تقویت معرفت و محبت به امام عصر (عج)

(۳) آماده کردن خود و جامعه برای ظهور - پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج)

(۴) پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج) - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 61-68 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- The first thing attracting your soul and eyes are so beautiful on the walls or dooms in each historical religious sites.
1) carpets 2) tileworks 3) potteries 4) crafts
- 62- We are happy to provide a service which is completely to you.
1) decorative 2) cheerful 3) unique 4) proud
- 63- How lucky you are to work in such a lovely shop. I really the culture and art of Iran.
1) discount 2) depend 3) appreciate 4) weave
- 64- It is well known in theory that reaction rates increase rapidly with increases in temperature.
1) solar 2) kinetic 3) energy 4) sunshine
- 65- Water law is the field of law dealing with the ownership, control, and use of water as a
1) fuel 2) resource 3) conditioner 4) demand
- 66- Some of the most efficient dishwashers 70 percent less electricity than traditional and old models.
1) consume 2) pollute 3) convert 4) replace
- 67- The company is also developing two new which it hopes will be strong enough to fill cavities in the back teeth.
1) collectors 2) generations 3) likelihoods 4) materials
- 68- When two people cooperate with each other, they come up with better ideas. Which of the following proverbs is the best for the above sentence?
1) Kill two birds with one stone. 2) Birds of a feather flock together.
3) Too many cooks spoil the broth. 4) Two heads are better than one.

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 69-72 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

The best energy is the sun's light. It is renewable and free but the atmosphere keeps part of the sun's light from reaching the earth. Plants and animals could not (69)..... on the earth without some light and (70)..... from the sun. But if all the sun's light and warmth (71)..... the earth, they would kill living things. Luckily the earth's covering of air prevents sudden great changes in (72)..... . Such changes would be dangerous for living things.

- 69-
1) breathe 2) keep 3) live 4) work
- 70-
1) cloud 2) heat 3) rain 4) storm
- 71-
1) directed 2) reached 3) reflected 4) produced
- 72-
1) departure 2) mixture 3) temperature 4) structure

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:

Industrialized nations depend on fossil fuels (mainly oil, gas and coal) for most of their energy. Oil is the most popular source of energy, being easy to transport and, until recently, relatively cheap.

It supplies about half of the energy needs of the U.S.A and Western Europe. Although the Soviet Union is currently the world's biggest producer of oil, nearly 60% of the world's proven servers lie in the Middle East, a politically volatile region. The dangers of depending primarily on the Middle East to supply a commodity of such importance to the prosperity of the western world became obvious in 1973, when a politically - motivated interruption in oil supplies by Arab producers led to an oil crisis which caused prices to rise sharply and threatened the economic stability of the world. As a result, the major non - communist oil - importing nations agreed at a series of summit meeting to make efforts to reduce their consumption of oil and to develop alternative sources of energy.

- 73- **Which one of the following isn't mentioned as a fossil fuels in this text?**
 1) oil 2) wind 3) gas 4) coal
- 74- **Why is oil the most popular source of energy? Because it is**
 1) political and motivated
 2) political and volatile
 3) transportable and cheap
 4) threatening and economic
- 75- **What is the best title for this passage?**
 1) Fossil fuels
 2) Industrialized and nations
 3) Middle East and oil
 4) The energy crisis
- 76- **What is the first result of the oil crisis?**
 1) Stability of economy
 2) Oil consumption
 3) More import
 4) Rising prices

Passage 2:

Currently, linguists estimate that there are between 6000 and 7000 languages in the world. Some experts have sounded the alarm that, by the year 2100, at least 3000 of those languages could be wiped out for ever. With so many languages on the brink of extinction, the efforts of social activists, educators, government officials and many others have converged to try to solve this difficult problem. From the accumulated experiences, it has become clear the easy answers are hard to find, and the unique and complex situation of each language has to be taken into consideration if a language is to experience a revival.

The Tjapukai language is a language spoken by Tjapukai people. They inhabited the Kuranda region of northern Queensland, Australia for 10,000 years. When western settlers attempted to build a railroad through their land to connect the metropolitan areas of Cairns and Herberton, the Tjapukai people fought back. For this, they were forced to move off their land to give up their way of life, and to do farm work and hard labor. The culture destroyed their language soon followed, until only a few Tjapukai speakers remained.

- 77- **According to the passage, how many languages could be wiped out this century?**
 1) 2100 2) 3000 3) 6000 4) 7000
- 78- **Why are there no easy answers to the problem of language revivals?**
 1) There are too many opinions.
 2) There are not enough language teachers.
 3) It's a complex problem and different for each language.
 4) It's too expensive to revive languages.
- 79- **The underlined word "they" in the passage refers to**
 1) The western settlers
 2) The metropolitan areas
 3) The forces to revive the language
 4) The Tjapukai people
- 80- **Why did the western settlers initially want the Tjapukai land?**
 1) They wanted to do farm work
 2) They wanted to build schools for the railroad workers
 3) They wanted to create a national park by the railroad
 4) They wanted to build a railroad

آزمون
۹



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه
۱۲

آزمون شماره ۹ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲
جمعه
۱۳۹۷/۱۱/۱۹

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

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

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

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
حسابان	-	-	فصل ۴ و ۵ (صفحه ۹۰ تا ۱۱۹)
هندسه	فصل ۱ و ۲	-	فصل ۳ درس اول (فضای سه‌بعدی) (صفحه ۶۳ تا ۷۶)
ریاضیات گسسته	-	مجموعه‌ها و آمار توصیفی (صفحه ۱۹ تا ۳۸ و صفحه ۷۴ تا ۱۰۲)	مباحثی در ترکیبیات (درس ۱: اصول شمارش) (صفحه ۵۶ تا ۷۳)
فیزیک	-	فصل ۱ (الکترواستاتیک ساکن) (صفحه ۱ تا ۴۴)	کل فصل ۴ (برهم‌کنش موهما) (صفحه ۸۹ تا ۱۱۴)
شیمی	-	فصل ۲ (صفحه ۶۱ تا ۷۷)	فصل ۳ (صفحه ۶۵ تا ۸۸)

نسای 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- اگر $f'(x) = x\sqrt{x}$ مشتق $f\left(\frac{2}{x}\right)$ به ازای $x=2$ کدام است؟

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

۸۲- اگر $f(x) = \cos^2 \frac{\pi}{\sqrt{x}}$ ، مقدار $f'(16)$ چه عددی است؟

- (۱) $\frac{\pi}{128}$ (۲) $\frac{\pi}{64}$ (۳) $-\frac{\pi}{128}$ (۴) $-\frac{\pi}{64}$

۸۳- اگر $f(x) = \frac{9x-2}{\sqrt{x}}$ حاصل $f(2)f'(2)$ چقدر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۸۴- اگر f در $x=2$ مشتق پذیر و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-4}{x^2-4} = 6$ باشد، مقدار مشتق تابع $y = x^2 f\left(\frac{2}{x}\right)$ در نقطه $x=1$ چقدر است؟

- (۱) ۳۲ (۲) -20 (۳) -40 (۴) ۴۸

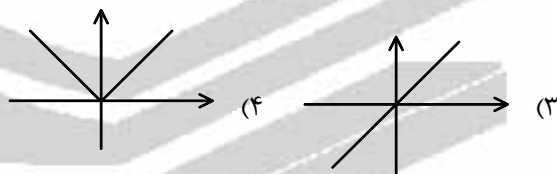
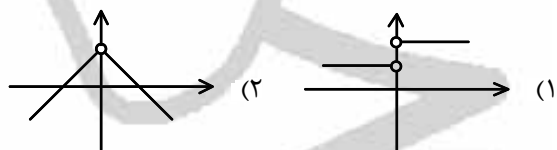
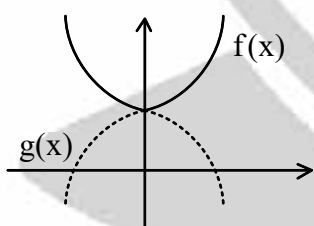
۸۵- به ازای چه مقادیری از a منحنی نمایش تابع $f(x) = \frac{x^2 - 2x + a}{-3x + 2}$ دو مماس افقی دارد؟

- (۱) $a < \frac{1}{3}$ (۲) $a < \frac{14}{9}$ (۳) $a > \frac{1}{3}$ (۴) $a > \frac{14}{9}$

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

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

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



۸۸- به فرض آنکه $g(0) = -2$ و $f'(0) = 2$ به طوری که $f(x) = 2x - 4g^3\left(\frac{x}{2}\right)$ مقدار $\frac{f''(0)}{g''(0)}$ چه عددی است؟

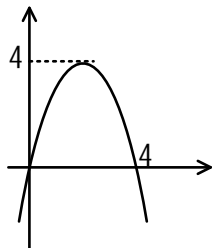
- (۱) -6 (۲) -12 (۳) ۶ (۴) ۱۲

۸۹- اگر $f'(x) = 1 + \frac{f(x)}{x}$ مقدار $f''(4)$ چه عددی است؟

- (۱) 0,25 (۲) 0,5 (۳) 0,75 (۴) ۱

محل انجام محاسبه

۹۰- نمودار سهمی $y = f(x)$ شکل مقابل است. آهنگ متوسط تغییر f در بازه $[0, 3]$ از آهنگ تغییر لحظه‌ای f در $x = 1$ چقدر کمتر است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۹۱- مستطیلی به طول x در نیم‌دایره‌ای به شعاع ۵ محاط است، مساحت این مستطیل تابعی از x است. آهنگ تغییر لحظه‌ای این تابع وقتی $x = 6$ کدام است؟

(۴) $\frac{8}{3}$

(۳) ۲

(۲) $\frac{7}{4}$ (۱) $\frac{7}{3}$

۹۲- تابع $y = ?x - a \sin^2 x$ فاقد نقطهٔ بحرانی است، حدود a کدام است؟

(۴) $|a| < \frac{1}{6}$ (۳) $|a| < \frac{1}{2}$ (۲) $|a| < \frac{3}{2}$ (۱) $|a| < 3$

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

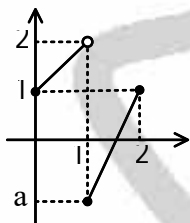
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۹۴- نمودار تابع f به صورت مقابل است، اگر $|f|$ دارای ماکزیمم نسبی باشد، حدود a کدام است؟

(۱) $-2 \leq a < 1$ (۲) $a \leq -2$ (۳) $a \leq -1$ (۴) $-1 \leq a < 1$

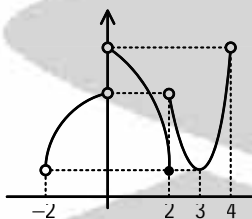
۹۵- مقادیر مینیمم مطلق و ماکزیمم مطلق تابع $y = x + a + \sqrt{4-x^2}$ قرینهٔ یکدیگر هستند، مقدار a چه عددی است؟

(۴) $a \in \mathbb{R}$

(۳) صفر

(۲) $\sqrt{2} - 1$ (۱) $1 - \sqrt{2}$

۹۶- نمودار f شکل مقابل است، f در کدام بازه دارای Max و Min مطلق است؟

(۱) $[-2, 0]$ (۲) $(0, 4)$ (۳) $(0, 2)$ (۴) $[1, 2]$

۹۷- اگر $f(x) = \frac{\sqrt{3} \cos x}{2 + \sin x}$ باشد، مقدار Max مطلق آن از Min مطلق آن چقدر بیشتر است؟

(۴) ۱

(۳) $\sqrt{3}$

(۲) ۲

(۱) $2\sqrt{3}$

۹۸- تابع $f(x) = (-1)^{|x|} \cos \frac{\pi}{2} x$ در بازه $[0, 4]$ تعریف شده است، این تابع در نقطه‌ای با کدام طول دارای ماکزیمم نسبی است؟

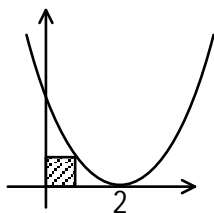
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

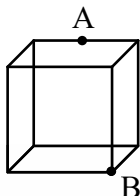
۹۹- اگر مستطیل شکل مقابل بین محورهای مختصات و نمودار $y = (x-2)^2$ محاط شده باشد، بیشترین مساحت مستطیل چه عددی است؟



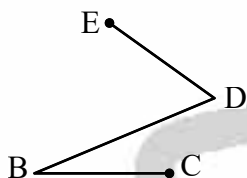
(۱) ۱

(۲) $\frac{11}{9}$ (۳) $\frac{9}{8}$ (۴) $\frac{32}{27}$

۱۰۰- اگر قرار باشد متحرکی با حرکت بر روی محیط یک مکعب از نقطه A (وسط یال) به نقطه B برسد، کمترین مسافت طی شده چند برابر ضلع مکعب است؟

(۲) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (۱) $\frac{\sqrt{13}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{5}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{17}}{2}$

۱۰۱- در شکل زیر نقطه E روی عمودمنصف BC و نقطه B روی عمودمنصف DE قرار دارند. اگر BD بر EC عمود باشد، حاصل

کدام $\widehat{ECB} + \widehat{EDB}$ است؟(۲) 120° (۱) 115° (۴) 135° (۳) 130°

۱۰۲- چه تعداد از گزینه‌های زیر قضیه دو شرطی می‌باشند؟

(الف) مثلثی که هیچ دو ارتفاعش برابر نباشند، متساوی‌الساقین نمی‌باشد.

(ب) در هر مثلث، مجموع هر دو ضلع از ضلع سوم بزرگ‌تر است.

(ج) در مربع، قطرهای برابر و برهم عمودند.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۰۳- کدام گزینه مثال نقض دارد؟

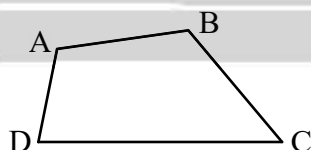
(۱) اگر در یک چهارضلعی قطرهای عمود بر هم باشند، چهارضلعی یا مربع یا لوزی و یا کایت می‌باشد.

(۲) چهارضلعی که قطرهایش، نیمساز زاویه‌هایش می‌باشند، لوزی است.

(۳) از دو نقطه متمایز، بی‌شمار دایره می‌گذرد.

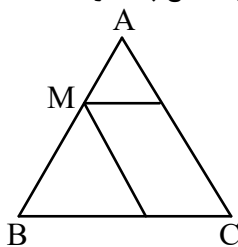
(۴) برای رسم عمودمنصف یک پاره خط، باید شعاع کمان‌های رسم شده، بزرگ‌تر از نصف طول پاره خط باشد.

۱۰۴- در چهارضلعی ABCD بزرگ‌ترین ضلع CD و کوچک‌ترین ضلع AB می‌باشد. کدام نتیجه‌گیری درست است؟

(۱) $BC > AD$ (۲) $AD > BC$ (۳) $\widehat{B} > \widehat{D}$ (۴) $\widehat{A} < \widehat{B}$ 

محل انجام محاسبه

۱۰۵- در شکل مقابل $AM = \frac{1}{3}MB$ و چهارضلعی متوازی الاضلاع می باشد، مساحت متوازی الاضلاع چند درصد مساحت مثلث ABC است؟

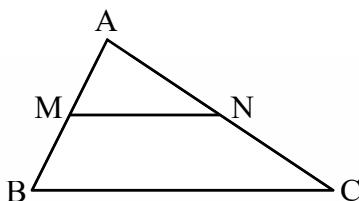


- (۱) ۳۵
(۲) ۳۷/۵
(۳) ۴۰
(۴) ۴۲/۵

۱۰۶- در دوزنقه $(AB \parallel DC) ABCD$ اندازه های دو قطر ۱۳ و ۱۵ و اندازه ارتفاع ۱۲ می باشند، مساحت این دوزنقه کدام است؟

- (۱) ۸۳ (۲) ۸۴ (۳) ۸۵ (۴) ۸۶

۱۰۷- در شکل مقابل $BC \parallel MN$ است و مساحت دوزنقه MNCB هشت برابر مساحت مثلث AMN می باشد. نسبت میاندهای نظیر رأس A در مثلث های AMN و ABC کدام است؟



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

۱۰۸- اگر نقطه $P(2, 3m - n, n + 4m - 7)$ روی محور xها واقع باشد، با فرض $Q(2m - 1, n + 3m, m^2 - 1)$ ، فاصله دو نقطه P و Q کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{10}$ (۲) $3\sqrt{10}$ (۳) $4\sqrt{10}$ (۴) $\sqrt{10}$

۱۰۹- اگر $S = \{(x, y, z) \mid x, y, z \in \mathbb{R}, 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 3, 0 \leq z \leq 4\}$ باشد، حجم S کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

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

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

۱۱۱- نقطه $(-2, 1, -5)$ در کدام ناحیه از فضای \mathbb{R}^3 قرار دارد؟

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

۱۱۲- اگر نقطه $A(-m, -2m + 1, 2)$ کمترین فاصله را از محور xها داشته باشد، آنگاه فاصله اش از محور yها چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{2}\sqrt{17}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}\sqrt{13}$ (۴) $\frac{1}{2}\sqrt{15}$

۱۱۳- اگر $A(0, 1, -2)$ و $B(1, -1, 1)$ داشته باشیم $\vec{AM} = \frac{2}{3}\vec{MB}$ ، مختصات نقطه M کدام است؟

- (۱) $(\frac{2}{5}, \frac{1}{5}, -\frac{4}{5})$ (۲) $(\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, -\frac{4}{5})$ (۳) $(\frac{2}{5}, -\frac{4}{5}, \frac{1}{5})$ (۴) $(-\frac{4}{5}, \frac{2}{5}, \frac{1}{5})$

۱۱۴- اگر نقاط $A(m - 2, 1, 2)$ ، $B(2, n, 1)$ و $C(1, 2, 2)$ روی یک خط راست باشند، حاصل $m - 2n$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

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

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

۱۱۶- کدام گزینه یک افراز از مجموعه $\{a, b, \{a, b\}, \emptyset\}$ است؟

(۱) $\{a\}, \{b\}, \{\emptyset\}$

(۲) $\{\{a, b\}, b\}, \{a, b\}, \{\emptyset\}$

(۳) $\{\{a, b\}\}, \{a, b\}, \emptyset$

(۴) $\{\{a, b\}, b\}, \{a, \emptyset\}$

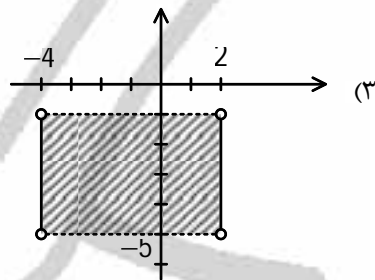
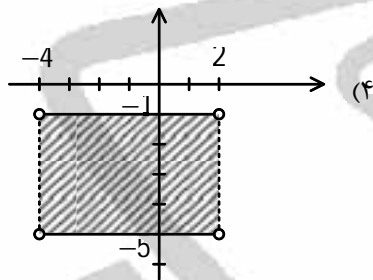
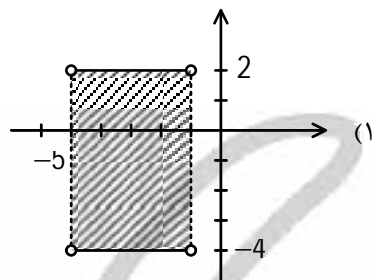
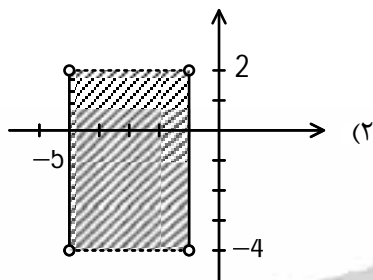
۱۱۷- مجموعه $\{a, b, c, d, e, f\}$ را به زیرمجموعه‌های کوچک‌تر افراز کرده‌ایم، در چند حالت دقیقاً یک زیرمجموعه ۳ عضوی در هر افراز وجود خواهد داشت؟

(۱) ۶۰ (۲) ۸۰ (۳) ۹۰ (۴) ۷۰

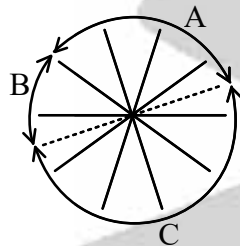
۱۱۸- مجموعه $[A \cap (A' \cup B')] \cup [B - (A' \cap B)]$ برابر با کدام گزینه است؟

(۱) B (۲) B' (۳) A (۴) \emptyset

۱۱۹- اگر $A = \{x - 1, 2x + 3\}$ و $B = \{a\}$ دو مجموعه باشند که $A \cup B = A \cap B$ ، $A \times (x, 2)$ کدام است؟



۱۲۰- دانش‌آموزان یک مدرسه بر اساس ساعت‌های تأخیر به ۳ گروه A، B و C تقسیم می‌شوند. جدول فراوانی و نمودار دایره‌ای این ۳ گروه به صورت زیر است، کدام $a \neq c$ است؟



داده‌ها	فراوانی	فراوانی نسبی
A	a	
B	۶	b
C	c	

(۱) ۱۴۰

(۲) ۱۸۰

(۳) ۲۴۰

(۴) ۳۴۰

۱۲۱- انحراف از میانگین تعدادی عدد با میانگین b برابر ۲، ۷، ۲، ۰، -۱، -۴، -۵ و x است. میانگین این داده‌ها را به هر عدد اضافه می‌کنیم تا داده‌های جدید به دست آید. ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

(۴) $10\sqrt{2}$

(۳) $5\sqrt{2}$

(۲) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

(۱) $\frac{5\sqrt{2}}{4}$

۱۲۲- در یک آزمون ریاضی ۱۰ دانش آموز نمرات ۸، ۹، ۱۰، ۵، ۱۱، ۱۲، ۵، ۱۳، ۱۳، ۱۴، ۱۴ را از ورقه خود گرفته‌اند؛ ولی دبیر آنها برای نمرات مستمر ۲۵ درصد به نمرات آزمون آنها اضافه کرده است. میانگین نمرات پایانی کدام است؟

(۱) ۱۴/۵ (۲) ۱۴/۷۵ (۳) ۱۴/۸۷۵ (۴) ۱۴/۲۵

۱۲۳- می‌خواهیم تعدادی جعبه را کدگذاری و هر جعبه را با یک کد ۶ حرفی شامل a, a, b, d, d, d نشان‌گذاری کنیم، اگر قرار باشد کدها با حرف d شروع شود، حداکثر چند جعبه را می‌توانیم کدگذاری کنیم؟

(۱) ۳۰ (۲) ۲۵ (۳) ۱۵ (۴) ۱۰

۱۲۴- به چند روش می‌توانیم ۱۰ مداد یکسان و ۴ خودکار یکسان را بین ۳ نفر توزیع کنیم، به طوری که به هر نفر حداقل دو مداد برسد؟

(۱) ۳۰ (۲) ۴۵ (۳) ۹۰ (۴) ۲۲۵

۱۲۵- تعداد حالاتی که ۱۱ سیب یکسان را بین k نفر تقسیم می‌کنیم، ۱۲۰ می‌باشد. اگر به هر نفر حداقل یک سیب رسیده باشد، ماکزیم k کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) ۶

۱۲۶- تعداد جواب‌های طبیعی معادله $x_1 + x_2 + \dots + x_{n-1} = n + 1$ برابر ۵۵ تا است، n کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۱۲۷- به چند طریق می‌توان حداکثر ۱۰ کیبوتر را در ۳ لانه قرار داد، به طوری که در هر لانه حداقل یک کیبوتر قرار بگیرد؟

(۱) $\binom{13}{3}$ (۲) $\binom{10}{2}$ (۳) $\binom{9}{3}$ (۴) $\binom{10}{3}$

۱۲۸- ۲ کتاب ریاضی یکسان، ۲ کتاب فیزیک یکسان و ۲ کتاب شیمی یکسان را به چند طریق می‌توانیم در یک قفسه بچینیم به طوری که کتاب‌های ریاضی بین کتاب‌های فیزیک (نه لزوماً کنارهم) باشند؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۴

۱۲۹- اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۱ و ۱ را به صورت تصادفی در خانه‌های خالی مربع مقابل قرار می‌دهیم، با کدام احتمال مربع به دست آمده یک مربع لاتین است؟

1	2	3

(۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{45}$

(۳) $\frac{2}{45}$ (۴) $\frac{1}{15}$

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

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

(۲)

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

(۱)

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

(۴)

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

(۳)

۱۳۱- اگر میله نارسانایی را با چوب مالش دهیم و به الکتروسکوپ با بار مثبت نزدیک کنیم، ورقه‌های الکتروسکوپ ابتدا بسته و سپس باز می‌شوند. با توجه به جدول سری الکتروسیبته مالشی، جنس این میله و علامت بار ایجاد شده در آن کدام است؟

+
شیشه
چوب
لاستیک
-

(۱) لاستیک - مثبت

(۲) لاستیک - منفی

(۳) شیشه - مثبت

(۴) شیشه - منفی

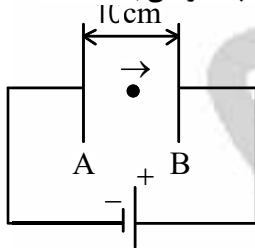
۱۳۲- به ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت، 5×10^{13} الکترون می‌دهیم، در این صورت اندازه بار الکتریکی آن ۳ برابر می‌گردد. بار اولیه این ذره چند میکرو کولن بوده است؟ ($e^- = 1.6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) ۴

۱۳۳- بار نقطه‌ای $+9 nC$ در نقطه A واقع شده است، اندازه میدان الکتریکی حاصل از این بار در نقطه B چند نیوتون بر کولن است؟ ($K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)

- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۵۰۰۰ (۳) ۱۰۰۰۰ (۴) ۸۱۰۰۰

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

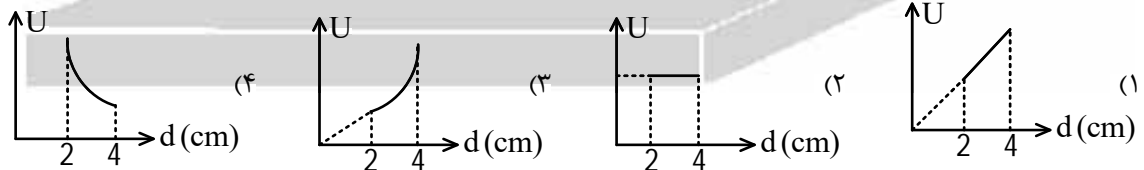


$$V = 100 V$$

۱۳۵- یک خازن با ظرفیت $C = 20 \mu F$ دارای دی الکتریک $K = 4$ است، توسط مولد $10 V$ شارژ شده و سپس از مولد جدا شده است. اگر بخواهیم دی الکتریک را از میان صفحات خازن بیرون آوریم، حداقل چند میلی ژول باید کار انجام دهیم؟

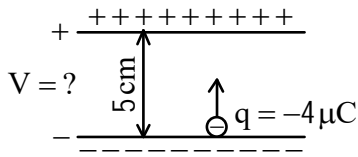
- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) $\frac{1}{5} J$

۱۳۶- خازن تختی را که دی الکتریک آن هوا و فاصله صفحاتش $2 cm$ است، توسط مولد شارژ کرده و پس از جدا کردن از مولد، فاصله صفحات را به تدریج به $4 cm$ می‌رسانیم. کدام شکل نمودار تغییرات انرژی ذخیره شده در خازن را بر حسب فاصله صفحات به درستی نشان می‌دهد؟



محل انجام محاسبه

۱۳۷- در شکل مقابل بار $q = -4 \mu\text{C}$ به جرم 0.2g بدون سرعت اولیه از مجاورت صفحه منفی به سمت صفحه مثبت در فاصله 5cm رها می شود و با سرعت $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صفحه مثبت برخورد می کند. اختلاف پتانسیل بین دو صفحه چند ولت است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) و نیروی وزن قابل توجه است.)



۱۲۵ (۱)

۲۵۰ (۲)

۵۰۰ (۳)

۱۰۰۰ (۴)

۱۳۸- فاصله میان صفحات مستطیل شکل خازن مسطحی 10° برابر شده و فضای میان صفحات آن که ابتدا خالی بوده را به طور کامل توسط دی الکتریکی با ضریب $1/6$ پر می کنیم. اگر طول و عرض صفحات به یک نسبت تغییر کنند، ابعاد صفحات خازن چند برابر شود تا ظرفیت آن تغییر نکند؟

 $\frac{4}{25}$ (۴) $\frac{25}{4}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۱)

۱۳۹- در شکل مقابل میدان الکتریکی حاصل از دو بار در نقطه M وسط دو بار بردار \vec{E} است. اگر بدون تغییر علامت بار q_1 ، 3 برابر شود،

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

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

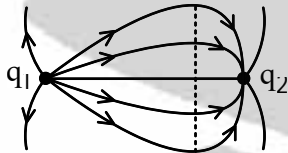
۱۴۰- بارهای الکتریکی $+2 \mu\text{C}$ و $+4 \mu\text{C}$ روی محور x ها به ترتیب در مکان های $x = 6 \text{cm}$ و $x = 2 \text{cm}$ قرار دارند. بار نقطه ای چند

میکروکولن را باید در مکان $x = -2 \text{cm}$ قرار داد تا میدان الکتریکی در مبدأ محور x برابر صفر شود؟ ($K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}}{\text{C}}$)

 $+4$ (۴) -4 (۳) $+2$ (۲) -2 (۱)

۱۴۱- در شکل زیر دو بار الکتریکی نقطه ای q_1 و q_2 در فاصله 6 سانتی متر از هم قرار داشته و خطوط میدان الکتریکی بین آنها رسم شده است. اگر اندازه یکی از بارها 4 برابر دیگری باشد، در چه فاصله ای از بار q_1 بر حسب سانتی متر میدان کل ناشی از دو بار صفر

می گردد؟



۲ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۱۲ (۴)

۱۴۲- در انتقال بار الکتریکی $4 \mu\text{C}$ از مبدأ پتانسیل به نقطه A در یک میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی 20 میکرو ژول افزایش

می یابد، پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟

 5 (۴) -5 (۳) -10 (۲) 10 (۱)

محل انجام محاسبه

۱۴۳- طول موج نور تک بسامدی هنگامی که از هوا وارد منشور به ضریب شکست $n = 3$ می شود، 400nm کم می شود. بسامد این نور

چند THz است؟ ($C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

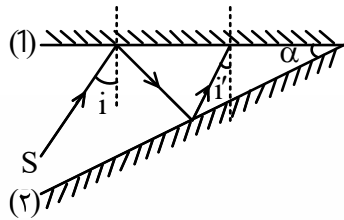
- (۱) ۵۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۴۰۰

۱۴۴- چند مورد از پدیده های زیر نشان دهنده کاربرد بازتاب امواج در زندگی است؟

«پژواک صدا، رنگ های رنگین کمان، تولید صدا در آلات موسیقی، تصویری که با کمک عینک می بینیم، تصاویری که با استفاده از عدسی های ابزارهای نوری مانند میکروسکوپ و دوربین دیده می شود، دیدن ماه، گرم شدن مواد غذایی در اجاق های خورشیدی»

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۵- در شکل زیر اگر اولین و دومین زاویه تابش به سطح آینه (۱) به ترتیب برابر 40° و 15° باشد، زاویه بین دو آینه چقدر است؟



- (۱) ۳۰
(۲) ۱۵
(۳) ۲۵
(۴) ۱۲/۵

۱۴۶- پرتو نوری از هوا به سطح یک تیغه شیشه ای می تابد، قسمتی از آن بازتاب پیدا می کند و قسمتی نیز با انحراف 20° وارد شیشه می شود. اگر زاویه بین پرتو بازتابش و پرتو شکست 130° باشد، زاویه شکست چند درجه است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۳۵ (۴) ۴۰

۱۴۷- یک جبهه موج صوتی از هوا وارد آب می شود. کدام شکل نحوه حرکت این جبهه های موج را به درستی نشان می دهد؟



۱۴۸- بسامد هماهنگ سوم تار مرتعشی 495Hz است. اگر تار را بکشیم تا طول تار ۲۱ درصد افزایش یابد، بسامد هماهنگ پنجم تار جدید چند هرتز می شود؟ (نیروی کشش تار ثابت فرض می شود.)

- (۱) ۶۰۰ (۲) ۶۵۰ (۳) ۷۰۰ (۴) ۷۵۰

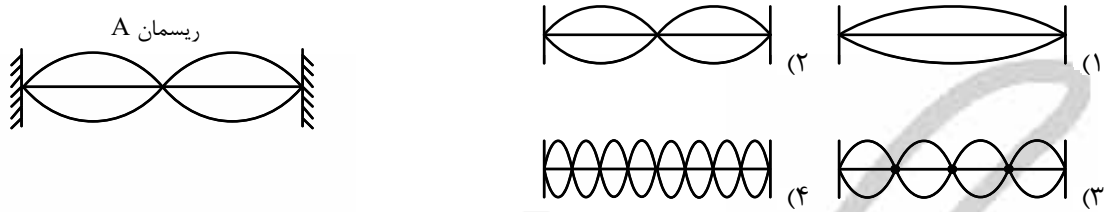
۱۴۹- آزمایش یانگ را در هوا انجام داده‌ایم. اگر بسامد نور مورد آزمایش را ۲۰ درصد کاهش داده و آزمایش را به جای هوا در آب با ضریب شکست $\frac{4}{3}$ انجام دهیم، ضخامت نوارها چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{15}{16}$ (۲) $\frac{16}{15}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{3}{5}$

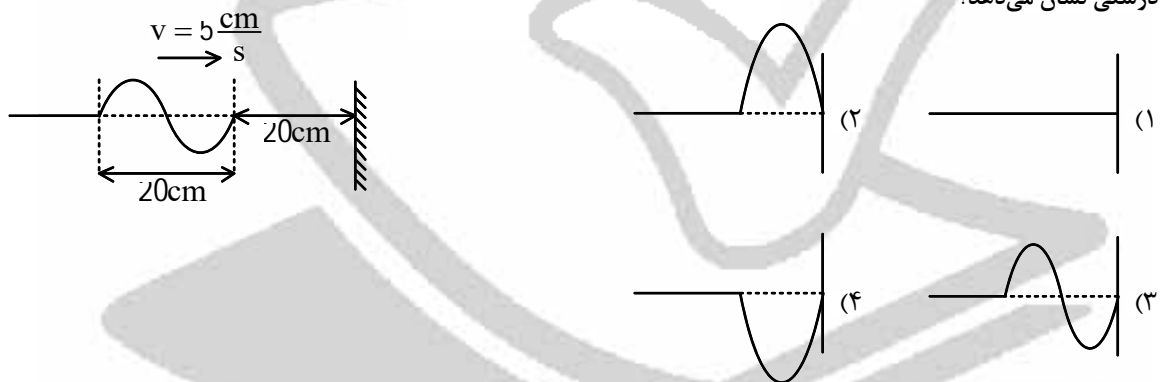
۱۵۰- بسامد دو هماهنگ متوالی تار مرتعشی 525Hz و 450Hz است. وقتی در همین تار تعداد ۳ گره ایجاد می‌شود، بسامد تار چند Hz می‌شود؟

- (۱) ۷۵ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۲۵ (۴) ۳۰۰

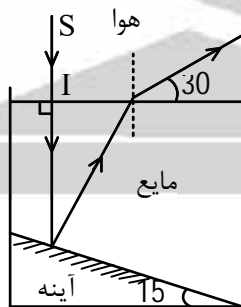
۱۵۱- دو ریسمان A و B با طول و چگالی طولی یکسان داریم، کشش ریسمان A، چهار برابر کشش ریسمان B است. در دو طناب موج ایستاده با بسامد یکسان ایجاد می‌کنیم. اگر شکل ریسمان A مطابق زیر باشد، شکل ریسمان B کدام است؟



۱۵۲- یک تپ سینوسی مطابق شکل با سرعت $5 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ به انتهای بسته یک طناب نزدیک می‌شود. کدام گزینه شکل طناب در $t = 6\text{s}$ را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۵۳- مطابق شکل، پرتو نور SI عمود بر سطح مایع، وارد مایع شده و پس از بازتاب از آینه تخت، در مسیر نشان داده شده از مایع خارج می‌شود. ضریب شکست مایع کدام است؟



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

محل انجام محاسبه

۱۵۴- کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) وقتی گالن آبی را خالی می‌کنیم، با خالی شدن آب بسامد صدای گلوپ گلوپی را که می‌شنویم بَم‌تر می‌شود.
 (۲) اگر آزمایش پراش را به جای امواج رادیویی با میکروموج انجام دهیم، میزان پراش سیگنال‌ها به ناحیه سایه بیشتر می‌شود.
 (۳) اگر در آزمایش یانگ به جای نور تکفام سبز، نور تکفام قرمز به کار ببریم، پهنای هر نوار روشن بیشتر می‌شود.
 (۴) اگر آزمایش پراش نور از شکاف عیناً به جای هوا در آب انجام شود، میزان پراش کمتر می‌شود.
- ۱۵۵- در تلویزیون‌های متداول، سیگنال‌ها از آنتن‌های روی دکل‌ها به گیرنده‌های تلویزیون فرستاده می‌شود. حتی وقتی گیرنده به دلیل وجود یک تپه یا ساختمان در معرض ارسال مستقیم امواج یک آنتن نباشد، همچنان سیگنال‌ها را به دلیل دریافت خواهد کرد که این عمل برای سیگنال‌ها در تلویزیون‌های دیجیتال امروزی از سیگنال‌های تلویزیون‌های قدیمی است.

(۱) پراش - کمتر

(۲) پراش - بیشتر

(۳) تداخل - کمتر

(۴) تداخل - بیشتر



محل انجام محاسبه

۱۵۶- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) سیلیسیم پس از اکسیژن فراوان ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.
 - (۲) کوارتز از جمله نمونه‌های خالص و ماسه از جمله نمونه‌های ناخالص سیلیسیم است.
 - (۳) سیلیس، فراوان ترین اکسید در پوسته جامد زمین است.
 - (۴) دلیل دیرگداز بودن و سختی سیلیس، ساختار به هم پیوسته و غول‌آسای آن است.
- ۱۵۷- با توجه به جدول زیر که نشان‌دهنده درصد جرمی مواد سازنده نوعی خاک رس است، چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

ماده	SiO_2	Al_2O_3	H_2O	Na_2O	Fe_2O_3	MgO	Au و دیگر مواد
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۲۷/۷۴	۱۲/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۲۴	۰/۱

- الف) سرخ‌فام بودن این نوع خاک رس به دلیل وجود آهن (II) اکسید در آن است.
- ب) مقایسه مجموع درصد جرمی انواع جامدها به صورت «جامد فلزی > جامد یونی > جامد کووالانسی» است.
- ج) بیش از ۶۰ درصد جرمی این نمونه را اکسیدهای نافلزی تشکیل می‌دهند.
- د) ترکیبی از این خاک که بیشترین درصد جرمی را دارد، عامل استحکام سازه‌های سنگی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۸- اگر درصد جرمی سدیم اکسید و Fe_2O_3 در یک نمونه خاک رس به ترتیب $1/24$ و $1/96$ درصد باشد، نسبت تعداد مول Fe_2O_3 به

تعداد مول سدیم اکسید در یک کیلوگرم از این نمونه خاک رس کدام است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{Na} = 23, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

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

۱۵۹- گرافن، تک لایه‌ای از گرافیت است که در آن، اتم‌های کربن با پیوندهای اشتراکی تشکیل داده‌اند، این گونه شیمیایی است و انتظار می‌رود باشد.

- (۱) حلقه‌های شش گوشه - دو بعدی - کدر
- (۲) زنجیرهای شش تایی - سه بعدی - کدر
- (۳) حلقه‌های شش گوشه - دو بعدی - شفاف
- (۴) زنجیرهای شش تایی - دو بعدی - شفاف

۱۶۰- کدام یک از مطالب زیر در مقایسه ساختار بلوری یخ و سیلیس به درستی بیان شده است؟

- (۱) پیوندهای اشتراکی در سیلیس از پیوندهای اشتراکی آب قوی تر است.
- (۲) یخ دیرگداز و سیلیس زودگداز است.
- (۳) ساختار بلوری دو ترکیب از حلقه‌های شش گوشه‌ای تشکیل شده است که هر حلقه شامل ۶ اتم اکسیژن است.
- (۴) در مولکول‌های سازنده هر دو ترکیب، هر اتم اکسیژن دو پیوند اشتراکی تشکیل داده است.

محل انجام محاسبه

۱۶۱- عبارت کدام گزینه در مورد ترکیب کربونیل سولفید به درستی بیان نشده است؟

- (۱) در پیوند میان اتم‌های کربن و گوگرد، احتمال حضور جفت الکترون‌های پیوندی در اطراف هسته اتم‌ها تقریباً یکسان است.
 - (۲) در پیوند میان اتم‌های اکسیژن و کربن، احتمال حضور جفت الکترون‌های پیوندی پیرامون هسته اتم اکسیژن بیشتر است.
 - (۳) در مولکول این ترکیب هر سه اتم سازنده آن، همانند اتین، بر روی یک خط راست قرار می‌گیرند.
 - (۴) مولکول‌های تشکیل دهنده این ماده، همانند کلروفرم و گوگردتری‌اکسید در میدان الکتریکی از خود جهت‌گیری نشان می‌دهند.
- ۱۶۲- با توجه به شکل زیر که نحوه حرکت یک مایع را در حضور یک میله شیشه‌ای باردار نشان می‌دهد، تعداد از مواد زیر را می‌توان به شکل (الف) و تعداد از مواد را می‌توان به شکل (ب) نسبت داد.



شکل (الف) شکل (ب)

(۱) 4-4

(۲) 3-5

(۳) 5-3

(۴) 6-2



- ۱۶۳- عبارت کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد فناوری پیشرفته تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی به درستی بیان شده است؟
- (۱) در این روش، انرژی خورشیدی (گرمایی) به طور مستقیم به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.
 - (۲) سدیم کلرید مذاب شارهای است که با به حرکت در آوردن توربین، انرژی الکتریکی تولید می‌کند.
 - (۳) با این روش، بخشی از انرژی خورشیدی را ذخیره و به شکل انرژی الکتریکی وارد چرخه مصرف می‌نمایند.
 - (۴) شاره بسیار داغ به منبع ذخیره انرژی الکتریکی سرازیر می‌شود تا حتی در روزهای ابری و شب هنگام انرژی الکتریکی تولید شود.
- ۱۶۴- جدول زیر انرژی لازم برای فروپاشی چند ترکیب یونی را بر حسب kJ.mol^{-1} نشان می‌دهد. به جای X، Y و Z به ترتیب از راست به

کاتیون \ آنیون	F^-	Cl^-	Br^-
Li^+	1045	X	819
Na^+	904	Y	736
K^+	769	698	Z

چپ چه اعدادی را می‌توانیم قرار دهیم؟

(۱) ۸۶۴ - ۶۷۲ - ۸۰۱

(۲) ۷۶۹ - ۸۶۴ - ۸۰۱

(۳) ۸۶۴ - ۷۹۶ - ۸۰۱

(۴) ۶۷۲ - ۷۶۹ - ۸۶۴

۱۶۵- چند مورد از ویژگی‌های داده شده بر اساس مدل دریای الکترونی قابل توجیه است؟

- «تنوع عدد اکسایش - رسانایی الکتریکی - شکل پذیری - واکنش پذیری - تفاوت نقطه ذوب فلزهای مختلف»
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

محل انجام محاسبه

۱۶۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد تیتانیم درست است؟

- (۱) دارای نقطه ذوب و چگالی کمتری نسبت به فولاد زنگ‌نزن است.
- (۲) با ذره‌های موجود در آب دریا واکنش نمی‌دهد، ولی مقاومت کمی در برابر خوردگی دارد.
- (۳) نیتینول آلیاژی از تیتانیم و منیزیم بوده که به آلیاژ هوشمند معروف است.
- (۴) از این فلز در موتور جت و در ساخت پروانه کشتی اقیانوس پیما استفاده می‌شود.

۱۶۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در برخی منابع از انرژی پتانسیل موجود در یک نمونه ماده، با نام انرژی شیمیایی یاد می‌شود.
- (۲) ترموشیمی، شاخه‌ای از علم شیمی است که به بررسی کمی و کیفی گرمای واکنش‌های شیمیایی، تغییر آن و تأثیری که بر حالت ماده دارد، می‌پردازد.
- (۳) واکنش اکسایش گلوکز در بدن، در دمای ثابت انجام می‌شود.
- (۴) در شرایط متفاوت دما و فشار، گرمای یک واکنش، فقط به نوع و مقدار مواد واکنش‌دهنده، نوع فرآورده و حالت فیزیکی مواد شرکت‌کننده بستگی دارد.

۱۶۸- در اثر سوختن مقداری گاز اتان، ۲۲ گرم گاز کربن‌دی‌اکسید تولید شده است، اگر بخواهیم مقدار گرمای تولید شده از واکنش فوق را از سوختن اتانول تأمین کنیم، به چند گرم اتانول نیاز داریم؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)



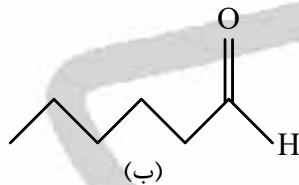
۱/ب (۴)

۸۶/۲ب (۳)

۲۸/۱ب (۲)

۱۴/۳/ب (۱)

۱۶۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد ساختارهای (الف) و (ب) درست است؟



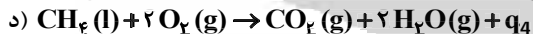
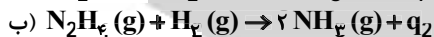
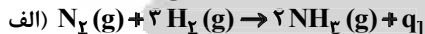
(۱) خواص فیزیکی و شیمیایی آنها، یکسان است.

(۲) تعداد اتم‌های کربن موجود در ترکیب آلدهیدی موجود در بادام با (الف) و (ب) یکسان است.

(۳) این دو ترکیب دارای محتوی انرژی متفاوتی هستند.

(۴) گروه عاملی ترکیب (ب) با گروه عاملی ترکیب آلی موجود در رازیانه یکسان است.

۱۷۰- با توجه به معادلات واکنش‌های داده شده زیر، کدام یک از مقایسه‌ها درباره اندازه گرمای آزاد شده در واکنش‌ها به درستی انجام شده است؟



(۱) $q_3 > q_4, q_1 > q_2$ (۲) $q_4 > q_3, q_1 > q_2$ (۳) $q_3 < q_4, q_1 < q_2$ (۴) $q_4 < q_3, q_1 < q_2$

۱۷۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (الف) در گذشته انسان، مواد رنگی را از منابع طبیعی همچون گیاهان، جانوران و برخی کانیها تهیه می کرد.
 (ب) امروزه پیشرفت و گسترش تولید فراوردههای صنعتی باعث تولید رنگهای ساختگی گوناگونی شده است.
 (ج) رنگهایی که در صنایع غذایی، نساجی، ساختمانی و... به کار می روند، نوعی سوسپانسیون هستند.
 (د) رنگدانههای TiO_2 و آهن (III) اکسید به ترتیب رنگهای سبز و قرمز را ایجاد می کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

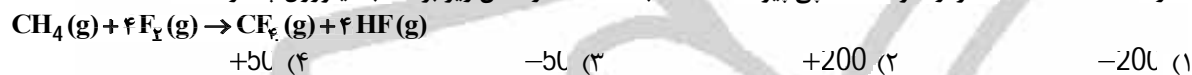
۱۷۲- با توجه به واکنشهای داده شده، برای تولید ۲۸ کیلوگرم آهن از واکنش $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$ چند کیلوژول گرما نیاز است؟ ($Fe = 56 g.mol^{-1}$)

- 1) $3Fe_2O_3(s) + CO(g) \rightarrow 2Fe_3O_4(s) + CO_2(g)$ $\Delta H = -48 kJ$
 2) $Fe(s) + CO_2(g) \rightarrow FeO(s) + CO(g)$ $\Delta H = -11 kJ$
 3) $3FeO(s) + CO_2(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + CO(g)$ $\Delta H = -21 kJ$
- (۱) ۵۰۰۰ (۲) ۷۵۰۰ (۳) ۱۰۰۰۰ (۴) ۲۵۰۰

۱۷۳- عبارت کدامیک از گزینههای زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) به دلیل آنکه همه واکنشهای سوختن گرماده است، ارزش سوختی در منابع معتبر علمی با علامت منفی گزارش می شود.
 (۲) آنتالپی سوختن مقدار گرمای آزاد شده به هنگام سوختن یک مول از یک ماده در هوا است.
 (۳) ارزش سوختی نان از تخم مرغ و شیر بیشتر است.
 (۴) ارزش سوختی چربیها اندکی کمتر از دو برابر ارزش سوختی پروتئینها و کربوهیدراتها است.

۱۷۴- اگر متوسط آنتالپی پیوند $H-F$ به اندازه $150 kJ.mol^{-1}$ بیشتر از متوسط آنتالپی پیوند $F-F$ باشد و متوسط آنتالپی $C-F$ به اندازه $100 kJ.mol^{-1}$ کمتر از متوسط آنتالپی پیوند $C-H$ باشد، ΔH واکنش زیر برحسب کیلوژول چقدر است؟



۱۷۵- کدامیک از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) محیط سرد، خنک و تاریک برای نگهداری انواع مواد غذایی مناسب تر از محیط گرم، روشن و مرطوب است.
 (ب) پوست میوهها مانع از ورود اکسیژن به درون آنها می شود و وجود پوست باعث می شود سرعت فاسد شدن بیشتر شود.
 (ج) قاووت، گردی مغزی است که دیرتر از مواد سازنده اش فاسد می شود.
 (د) برای نگهداری سالم برخی خوراکیها، آنها را با خالی کردن هوای درون ظرف بسته بندی می کنند.

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

دانش آموز گرامی!

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



محل انجام محاسبه



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۹
۱۹ بهمن ۱۳۹۷



پاسخنامه ریاضی - فیزیک

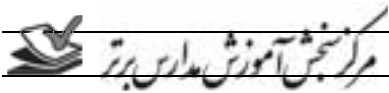
ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سلیمان شاوله، کیوان ناییجی، حسن وسگری
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	بهروز حیدربکی، آریا ذوقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محبوبه ابتسام، وحید دولتی
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	رضا شایانی فرد، رضا علیزاده متین
۵	حسابان	حسین شفیع زاده	مهرداد کیوان
۶	هندسه تحلیلی و جبر خطی	حسن محمد بیگی	علی صادقی، محمد تقی نمازی
۷	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	امیر هوشنگ خمسه، مصطفی دیداری
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	مرتضی بیاتی، عرفان چنگی
۹	شیمی	مسعود جعفری	محمد رضا زهرهوند، حسین شرانلو

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
سید محمد حسین جزایری، محمد علی ذرده، محمد زاهدی، مبین سید محمدی، علیرضا فاطمی، آژنگ 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

دانش آموز گرامی! پاسخ‌هایی که این علامت در کنار آنها قرار دارد، حل کامل آن به صورت تصویری در کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر به آدرس @taraaznet قرار داده شده است.



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



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) معنی همه واژگان نادرست آمده است.

(۲) معنی همه واژگان به ترتیب درست آمده است.

(۳) کلاف و صحن نادرست معنی شده‌اند.

(۴) کلاف نادرست معنی شده است.

(فارسی یازدهم، واژگان صفحه‌های ۱۵۹، ۱۶۰ و ۱۶۱)

۲. گزینه ۴ صحیح است.

عفاف: پارسایی در بیت (ج) و تطاول: تعدی در بیت (الف) دیده می‌شوند.

(فارسی دوازدهم، واژگان صفحه‌های ۱۷۲، ۱۷۳ و ۱۷۴)

۳. گزینه ۱ صحیح است.

(فارسی یازدهم، واژگان صفحه‌های ۱۵۹، ۱۶۰ و ۱۶۱)

(فارسی دوازدهم، واژگان صفحه‌های ۱۷۲، ۱۷۳ و ۱۷۴)

۴. گزینه ۲ صحیح است.

مرداھی ← مرداس

خالگیری ← خوالگیری

مهترزاده‌گان ← مهترزادگان

(فارسی یازدهم، صفحه ۹۶)

۵. گزینه ۴ صحیح است.

غلط‌های املائی گزینه‌های دیگر:

(۱) ~~فضا~~ ← غزا

(۲) ~~خواست~~ ← خاست (بلند شد)

(۳) ~~حرب~~ ← هرب

(فارسی یازدهم، واژگان درس ۱۴)

۶. گزینه ۳ صحیح است.

در کتاب درسی «خیام، عطار، مولوی و باباافضل» سراینندگان نامدار

رباعی معرفی شده‌اند.

۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترگ: متروک شده/ گناه: بدون تغییر/ رکاب: حفظ معنای سابق و

پذیرش معنای جدید/ دستور: تحول معنایی

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گوش و خنده: بی‌تغییر/ برگستوان: متروک شده، سپر: حفظ معنایی

سابق و پذیرش معنای جدید

(۲) زندگی: بی‌تغییر/ زین و یخچال: حفظ معنای سابق و پذیرش معنای

جدید/ دستار: متروک شده

(۴) مزخرف: تحول معنایی/ آزنداک: متروک شده/ ناله و سفیر: بی‌تغییر

(فارسی یازدهم، صفحه ۱۰۱)

۸. گزینه ۲ صحیح است.

هوا (اسم) + پیما (بن مضارع) ← اسم مرکب

نا (وند) + شکر (اسم) ← صفت وندی

سوز (بن مضارع) + و (وند) + گداز (بن مضارع) ← اسم وندی - مرکب

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) «خداجو» صفت مرکب است.

(۳) «نامعلوم» صفت مرکب است و «شستشو» ← بن ماضی + وند + بن

مضارع است.

(۴) مردم‌دار: صفت مرکب است.

(فارسی یازدهم، صفحه ۸۷)

۹. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لیکن (۲) دنبال (۳) سفید

۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ۳ در آسمانی و آفتابی، اسنادی است به معنای «هستی».

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دیدنی (لیاقت) (۲) زرین (نسبی) (۴) شیرازی (نسبی)

۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

کنایه: پا بر چیزی گذاشتن (نادیده گرفتن)

ایهام: روی (چهره - رویدن)

حسن تعلیل: مصراع دوم جواب ادبی است.

جناس: «تا»، «پا»

۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

علت اشک خونین ریختن در خواب آن است که خیال آن زیباروی

خون‌ریز از چشمم بیرون نمی‌رود.

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

کنایه: سایه افکندن - دامن کشیدن به ترتیب به معنای: مورد لطف قرار

دادن و خرامان رفتن

تشبیه: آفتاب رخ «رخ به آفتاب» تشبیه شده است.

تناقض: آفتابی که سایه می‌افکند

تضاد: خاک، افلاک

۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم بیت سؤال: انسان‌های بد و نابکار معروف شدند و خوبان پنهان

شدند ولی در گزینه «۱» زیبارویان به تجلی آمدند و دیده شدند.

(۲) مفهوم بیت «۲» تقابل عشق و عقل است یعنی هیچ عاشقی

نمی‌تواند در راه عشق از عقل تبعیت کند.

(۳) معشوق ما را هر چشمی قدرت دیدن ندارد و آن کس می‌بیند که

قلبی پاک دارد.

(۴) ارزش سخن را می‌رساند که شعر و لفظ ارزشمند را برای ناکسان

نخواهم گفت.

۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت سؤال و جواب این است که وقتی معشوق به وضوح دیده

می‌شود، نباید به چیزهای دیگر پردازیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به زیبایی معشوق اشاره شده است و حتی خورشید نیز در برابر

معشوق زیبایی ندارد.

(۲) همه چیز من از معشوق و نشانی از اوست.

(۴) آن کس عشق را می‌فهمد که خودش در این مسیر سختی‌هایش را

طی کرده باشد.

«محرم این هوش جز بی‌هوش نیست»

۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

سایر ابیات به وحدت وجود اشاره دارد، یعنی تمام هستی پیدا و پنهان

نشان دهنده خداوند است.

اما در گزینه ۴ به ترک تعلق اشاره دارد.

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک صورت سؤال و ابیات مرتبط این است که انسان باید

همه چیز را در خود و درون خود بیابد؛ اما بیت گزینه ۳ به آشکار شدن

راز عاشق اشاره دارد.



۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم مشترک صورت سؤال و بیت گزینه ۲ در این است که منکر عشق سختی‌های راه عشق را زخم می‌بیند و اما این زخم‌ها برای عاشق مرهمی شفا بخش است.

۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت‌های گزینه ۳ بر این نکته اشاره دارد که اگر جهد و تلاش صورت گیرد و همت با انسان یار گردد، پیروزی نزدیک می‌گردد. مفهوم بیت (الف) ترجیح سکون بر حرکت و مفهوم بیت (د) درباره پیدایش انسان و عظمت آفرینش او است.

۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم ابیات مرتبط با صورت سؤال: زندگی با ننگ تحمل‌ناپذیر است. مفهوم بیت مورد (ب): رهایی از قید و بندهای زندگی مادی مفهوم بیت مورد (ج): جان‌فشانی در راه عشق

زبان عربی

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:
سجد: سجده کردند (برای فاعل جمع) / استکبر: تکبر ورزید / کان: بود
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به سجده افتادند («سجده کردند» دقیق‌تر است)، مستکبر (بود) (تکبر ورزید؛ «استکبر» فعل است)

(۲) در حال سجده بودند (مانند گزینه ۱)، کافر شد (از کافران بود)

(۴) ابلیس (ابلیس)، مستکبر بود (مانند گزینه ۱)، گردید (بود)

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)

۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

من: هر کس، يُضْطَرُّ إِلَى الكَذِبِ: به دروغ ناگزیر می‌شود، تَبَيَّنَ كَذِبَهُ: آشکار شدن دروغش، يَفْضَحُ: رسوا می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به ناچار دروغ می‌گوید (ناچار به دروغ می‌شود؛ «يُضْطَرُّ» فعل مجهول است)، «تَبَيَّنَ» (ترجمه نشده است)، رسوا می‌کند (رسوا می‌شود؛ «يَفْضَحُ» فعل لازم است).

(۲) واقعیت‌ها واقعتاً «الواقع» مفرد است، ناگزیر دروغ خواهد گفت (مانند گزینه ۱)، آشکار شد (آشکار شدن؛ «تَبَيَّنَ» مصدر است، بین نزد)، رسوا خواهد شد (رسوا می‌شود؛ «يَفْضَحُ» مضارع است، نه مستقبل)

(۳) اگر دروغ می‌گوید (مانند گزینه ۱)، آشکار می‌شود (مانند گزینه ۲)، «عند» (ترجمه نشده است)، رسوا می‌کند (مانند گزینه ۲)

(عربی یازدهم، درس ۵، صفحه ۴۸)

۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) همه نویسندگان (هر نویسندگانی)

(۳) عقیده (عقاید، نظرات) / کتاب‌های مختلف (کتاب‌های مختلفی) / می‌خوانیم (ورق می‌زنیم، سریع مطالعه می‌کنیم) / «نستطيع» ترجمه نشده است. باید به صورت «می‌توانیم آنها را بشناسیم» باشد.

(۴) «عندما» ترجمه نشده است. / ورق زدن (ورق می‌زنیم)

(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۱)

۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم: لهذا المفكر: این اندیشمند دارد / نشأ: پرورش یافته است / تغنيك: تو را بی‌نیاز می‌کند
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دانشمند (اندیشمند)، زندگی کرده است (پرورش یافته است)، بی‌نیاز خواهد کرد. (بی‌نیاز می‌کند؛ «تغني» فعل مضارع است)

(۳) «و» (اضافی است)، «الذی» (ترجمه نشده است)، با خواندنشان بی‌نیاز می‌شوی (تو را از خواندن... بی‌نیاز می‌کند؛ «تغني» فعل متعدی است)

(۴) «الذی» (مانند گزینه ۳)، زندگی کرده است (مانند گزینه ۱)، «و» (مانند گزینه ۳)، نگاشته است (دارد)، اگر آنها را بخوانی (از خواندن)، بی‌نیاز می‌شوی (مانند گزینه ۳)

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۰، ۳۱ و ۳۲)

۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یک چرخ (یکی از چرخ‌ها) / به تأخیر انداختن امتحان (امتحان به تأخیر بیفتد)

(۲) نمی‌توانند (نخواهند توانست) / به تأخیر بیندازی (به تأخیر بیفتد) (فعل «يُؤَجَّل» مجهول است)

(۳) در امتحان حضور نخواهند یافت (نخواهد توانست که در امتحان حضور پیدا کنند)

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

۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لذت‌بخش (لذت‌بخش‌تر)، («أمتع» اسم تفضیل است)

(۳) ایمان نمی‌آورید (ایمان نیاوردید)

فعل مضارع با «لم» به صورت ماضی ساده یا نقلی منفی ترجمه می‌شود.

(۴) است (به‌شمار می‌رود) «است» معادل صحیحی برای «تعد» نیست!

(عربی یازدهم، درس‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۵۳، ۵۸، ۶۵)

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۱)

۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها:

(۱) پدرم قرآن قدیمی برای من به ارث گذاشت و سفارش کرده بود که از آن به دقت نگهداری نمایم.

(۲) رئیس جمهور ایران در مصاحبه‌اش به بهبود شرایط اقتصادی اشاره کرد.

(۴) پدر بزرگم به من اخلاقی را آموخت که خیر دنیا و آخرت را برای من جمع می‌کند. (به من می‌افزاید)

(عربی یازدهم، درس‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۴۸، ۴۹، ۵۸ و ۵۹)

۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم این بیت نکوهش ریا و تزویر است؛ اما مفهوم سه گزینه دیگر دعوت به فروتنی و نکوهش تکبر می‌باشد.

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۹)

۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

سخنرانی‌هایشان: مُحاضراتهم / تمدن‌ها: الحضارات

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) حضرات و محاضرات جابه‌جا تعریب شده‌اند!

(۲) کان قد اوصی (ساختار کان + قد + ماضی بعید است، نه ماضی نقلی!)

(۳) حضرات و محاضرات جابه‌جا تعریب شده‌اند / الفریق (فریق، «تیمی» باید به صورت نکره تعریب شود).

(عربی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)



۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) تلاش دانشمندانمان در عرصه‌های مختلف، مطمئن توجه و تقدیر است. (واژه صحیح برای جای خالی دوم «جدیر: شایسته» است)
- (۲) جوجه‌ها می‌چهند (می‌پرند) خودشان را از لانه‌شان یکی پس از دیگری و این سقوط، صحنه بسیار ترسناکی را پدید می‌آورد. (واژه صحیح برای جای خالی اول «تَقْدَفُ: پرت می‌کنند» است)
- (۳) هر چشمی در روز قیامت گریان است، جز چشمی که از حرام‌های خداوند دیده بر هم نهاده است. ✓
- (۴) گاهی شرط‌های زندگی ما را مجبور می‌کنند که کارهای طاقت‌فرسایی را تحمل کنیم. (واژه صحیح برای جای خالی اول «الظُّرُوف: شرایط» است)

(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۲، ۳۵ و ۴۱)

۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) أَنْ تُظَلِّمَ (أَنْ تُظَلِّمَ) (باید بدانیم که وقتی حروفی مانند آن، لن، لکی و... بر سر فعل مضارع می‌آیند شکل آخر آنها را تغییر می‌دهد، مگر در صیغه‌های جمع مؤنث، در این گزینه این تغییر اعمال نشده است).
- (۳) با توجه به ترجمه جمله «لَتَعْلَمَ» باید به صورت «لَتَعْلَمَ» باشد که مصدر باب تفعّل است، نه فعل!
- (۴) لَيْكَ (لَكَ) (حرف «لام» بر سر ضمیر «ک» با فتحه به کار می‌رود).

(عربی یازدهم، درس‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۵۱ و ۶۲)

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) فاعل (دقت شود که فاعل هیچ‌گاه قبل از فعل به کار نمی‌رود!)
- (۳) مصدر (اسم فاعل)
- (۴) جمع التکسیر (مفرد)، «كَفَّار» را با «كَفَّار» اشتباه نگیرید

(عربی یازدهم، درس ۵، صفحه ۴۷)

۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

موارد نادرست:

- فعل مضارع ← فعل أمر
له حرف زائد واحد ← له حرفان زائدان («یتوکّل» از باب «تفعل» است و دو حرف زائد دارد. در ریشه اصل «تَوَكَّلَ»: «ت» و تکرار عین الفعل)

(عربی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۵۸، ۵۹، ۶۳ و ۶۸)

۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

- با توجه به متن، هر کس چیزی را بخواهد (اراده) و بکوشد (ثبات) به آن می‌رسد!
ترجمه سایر گزینه‌ها:
- (۱) علت اصلی برای موفقیت افراد موفق فقط اراده‌شان است (که نادرست است و فقط اراده کافی نیست و صبر و ثبات نیز از علل اصلی هستند)
 - (۲) سختی‌ها محکی برای انسان هستند. (از متن چنین منظوری استنباط نمی‌شود)
 - (۴) دوری کردن از آرزوها بهترین راه برای ساده کردن سختی‌هاست. (نادرست است)

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

در متن فقط مهم‌ترین راه برای تقویت اراده ذکر شده است، نه راه‌های مختلفی برای تقویت اراده.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

- (۲) نیروی اراده چیست؟
- (۳) «تسویف» چیست؟
- (۴) نامی دیگر برای نیروی اراده

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

ترکیب «س/ سوف + مضارع» معادل مستقبل مثبت است. برای منفی کردن آن کافی است فقط قبل از فعل مضارع حرف «لن» بیاید. (درواق «لن» به جای «س/ سوف» می‌آید). دقت کنید که «لَمْ + مضارع» معادل ماضی (ساده یا نقلی) منفی است.

سوف تندم: پشیمان خواهی شد/ لن تندم: پشیمان نخواهی شد

(عربی یازدهم، درس ۵، صفحه ۵۱)

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

«لام» در این گزینه بر سر «تناوُل» که اسم آمده، بنابراین حرف جرّ است؛ اما در سه گزینه دیگر بر سر فعل مضارع آمده و به معنای «تا» یا «برای اینکه...» می‌باشد در نتیجه حرف جرّ نیستند و با گزینه ۳ متفاوت هستند.

(عربی یازدهم، درس ۶، صفحه ۶۳)

۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

جمله قبل از اِلّا در این گزینه منفی است و مستثنی منه نیز در آن وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) واژه «أَغْلَبَ» در این گزینه مستثنی منه است.
- (۲) واژه «أَحْدَأُ» در این گزینه مستثنی منه است.
- (۳) واژه «طالِب» در این گزینه مستثنی منه است.

۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) قوانین: مستثنی منه و جمع مکسر، مفرد «قانون»
- (۲) مُرافِقوا (که در اصل «مُرافِقون» بوده): مستثنی منه و جمع مذکر سالم؛ مفرد: «مُرافِق»
- (۳) مُحافظات: مستثنی منه و جمع مؤنث سالم؛ مفرد محافظة
- (۴) طالبات: مستثنی منه، مفرد: طالبة «جمع مؤنث سالم»

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۴)

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) در عبارت «الآ» داریم و قبل از «الآ» مستثنی منه «الذنوب» هم آمده، پس اسلوب استثنا صحیح است: «بی‌گمان خداوند گناهان انسان را می‌بخشاید جز شرک به او»
- (۲) «ما أظلم: چه ستمگر است» دارای معنای تعجبی است. در کل ساختار «ما أفعل» برای تعجب به کار می‌رود: «چه ستمگر است انسان در برابر طبیعت با برخی از کارهای ناپسندش». پس جمله شرطیه نداریم.
- (۳) درست است که در عبارت «الآ» داریم؛ اما چون قبلش، مستثنی منه (یعنی فاعل «لم یشتک») نیامده، پس اسلوب حصر صحیح است: «در جشن تولدم فقط سه نفر از دوستانم شرکت کردند»
- (۴) استفهام همان «پرسش» است. «أ»: آیا، یکی از کلمات پرسشی است. «أیا از تجربه کسی که این موضوع را پیش از شما آزموده، پند نگرفتید!؟»

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۶)



فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

خصلت انقلاب علیه خود؛ یعنی انقلاب خود عالی علیه خود دانی. انسان می‌تواند با پیروی از عقل علیه تمایلات ناپسند خود قیام کند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۶)

۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

انعتاف‌پذیری موجب سهولت توبه در جوانی می‌شود، به خاموشی گرییدن و زوال میل به توبه موجب تسویف و تأخیر می‌شود.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۹۲)

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

ای داوود اگر روی گردانان از من بدانند، چگونه انتظار آنها را می‌کشم و شوق بازگشتشان را دارم... بنابراین گسستن بندبند وجود بندگان از محبت الهی معلول آگاهی از اشتیاق الهی به ترک معصیت بندگان است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۴)

۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

مهم‌ترین راه اصلاح جامعه انجام دادن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر است و اگر در انجام این وظیفه کوتاهی شود، گناهان اجتماعی قوی‌تر و محکم‌تر شده و در تمام سطوح جامعه نفوذ می‌کند از طرفی گناهان و انحرافات اجتماعی باید در همان مراحل ابتدایی خود اصلاح شود تا گسترش نیابد و ماندگار نشود.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۹۱)

۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

کسب کمالات و مدارج معنوی با انجام واجبات و ترک محرمات ممکن است، هر چند این مسیر با دشواری‌های روبه‌رو است، اما مومنان پشتشان به خداوند گرم بوده و آیه ﴿فَمَا الذِّينَ اٰمَنُوْا بِاللّٰهِ...﴾ و کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند به زودی خداوند آنان را در جوار رحمت و فضل از جانب خویش درآورد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۸)

۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

از زمانی که عمل زنا فراوان بود مقابل آن ایستاد و آن را گناهی کبیره شمرد و در سوره اسراء ﴿وَلَا تُقْرَبُوا الرِّثَا اِنَّهٗ كَانَ فَاْحِشَةً وَّ سَاءَ سَبِيْلًا﴾ به زنا نزدیک نشوید؛ قطعاً آن عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است.

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

۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

تزکیه نفس زمانی است که نفس ما از آلودگی پاک شود، این کار با توبه از گناهان آغاز می‌شود و برای تداوم پاک ماندن جان و دل انسان می‌بایست علاوه بر توبه به دستوراتی که خداوند فرمان داده، عمل شود و ﴿قَدْ اَفْلَحَ مَنْ زَكَّاهَا﴾ به اثر تزکیه نفس اشاره دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۸)

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط ساخته و با آن در آتش دوزخ فرو می‌افتد...

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

دلیل مخالفت اسلام با شراب و قمار نه سود و زیان مادی آن است که بیشتر بودن ضرر و گناه آن می‌باشد و در واقع خداوند خیر و مصلحت بندگان را در نظر گرفته است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

وعدۀ خدای رحمان برای مبارزه با ارکان جاهلیت آن بود که اجر سپاسگزاران را به زودی بدهد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۹۵)

۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

پس از رحلت پیامبر (ﷺ) حوادثی رخ داد که رهبری امت را از مسیری که پیامبر (ﷺ) برنامه‌ریزی کرده و بدان فرمان داده بود، خارج کرد و در نتیجه نظام حکومت اسلامی که بر مبنای امامت طراحی شده بود، تحقق نیافت.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۹۵)

۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

دخالت دادن سلیقه‌های شخصی مربوط به ممنوعیت نوشتن احادیث و همچنین منزوی شدن افراد مورد اعتماد پیامبر به تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت اشاره دارد.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

علت تأکید بر آن عبارت معرفی خویش بود و در حدیث آمده: «... کلمه لا اله الا الله قلعه محکم من است»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۹)

۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

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

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۷)

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

امام صادق (ﷺ) جهاد علمی امام باقر (ﷺ) را تداوم بخشیدند. همچنین امام کاظم (ﷺ) به تربیت شیعیان پرداختند و امام زمان (عج) در زمان غیبت صغری از طریق چهار نائب با پیروانشان در ارتباط بودند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۱۵ و ۱۱۶)

۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

مطابق معارف اسلامی تفکر درباره ظهور امام عصر (عج) مردود می‌باشد؛ چون ایشان ظهور نکرده‌اند، همچنین با توجه به حدیث «حجت خداوند در میان مردم حضور دارد...» حضور ایشان در جامعه اثبات می‌گردد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

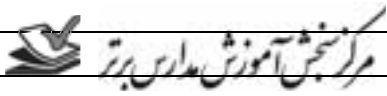
آیه ﴿ذٰلِكَ بٰنِ اَللّٰهِ﴾ به این موضوع اشاره دارد که زمینه‌ساز هلاکت یا بدبختی یک جامعه مردم آن هستند که این آیه به علت غیبت امام عصر اشاره دارد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۲۶)

۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ب) و (ج) به درستی بیان شده؛ ولی عبارت (الف) به سرنوشت مستضعفان اشاره دارد که خداوند آنان را پیشوایان زمین قرار می‌دهد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۲۹)



۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی دو نفر با یکدیگر همکاری می‌کنند، به ایدهٔ بهتری می‌رسند. کدامیک از ضرب‌المثل‌های زیر بهترین (گزینه) برای جملهٔ بالا است؟
 (۱) با یک تیر دو نشان زدن
 (۲) کبوتر با کبوتر، باز با باز، کند هم‌جنس با هم‌جنس پرواز
 (۳) آشپز که دو تا شد، آش یا شور می‌شود یا بی‌نمک
 (۴) دو فکر بهتر از یک فکر است.
 (زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحهٔ ۸۴)

ترجمهٔ Cloze:

بهترین انرژی نور خورشید است. نور خورشید، تجدیدپذیر و رایگان است؛ اما چو (زمین) رسیدن بخشی از نور خورشید به زمین را مانع می‌شود. گیاهان و حیوانات روی زمین نمی‌توانستند بدون مقداری نور و گرمای خورشید زندگی کنند؛ اما اگر تمام نور و گرمای خورشید به زمین می‌رسید، موجب هلاک شدن موجودات زنده می‌گردد. خوشبختانه پوشش هوای زمین مانع تغییرات فاحش دما می‌شود. چنین تغییراتی برای موجودات زنده می‌تواند خطرناک باشد.

۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) تنفس کردن (۲) نگاه داشتن (۳) زندگی کردن (۴) کار کردن

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) ابر (۲) گرما (۳) باران (۴) طوفان

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) راهنمایی کردن (۲) رسیدن (۳) منعکس کردن (۴) تولید کردن

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) عزیمت (۲) ترکیب (۳) دما (۴) ساختار

ترجمهٔ متن ۱:

کشورهای صنعتی شده برای بیشتر انرژی‌های خود نیازمند و وابسته به سوخت‌های فسیلی (عمدتاً نفت، گاز و زغال سنگ) هستند. نفت متداول‌ترین و شناخته‌شده‌ترین منبع انرژی می‌باشد که برای حمل آن می‌توان به سادگی اقدام کرد و فعلاً نسبتاً ارزان است. نفت تقریباً نیمی از نیازهای انرژی آمریکا و اروپای غربی را دربردارد. اگر اتحاد جماهیر شوروی بزرگ‌ترین تولیدکنندهٔ نفت جهان محسوب می‌شود، تقریباً ۶۰ درصد از ذخایر نفتی جهان در خاورمیانه واقع شده است که یک منطقه چالش برانگیز از لحاظ سیاسی نیز هست. خطرات وابستگی به خاورمیانه برای تأمین چنین کالای مهمی که در شکوفایی غرب نیز اثرگذار است در سال ۱۹۷۳ واضح شد، وقتی که قطع و وقفه تولید نفت، با هدف انگیزشی - سیاسی که به وسیلهٔ اعراب رخ داد موجب بالا رفتن سریع قیمت نفت و بحران نفت شده و تهدیدی برای ثبات اقتصادی جهان شد. در نتیجه کشورهای غیر کمونیستی واردکنندهٔ نفت، در یک سری از جلسات اجلاس سران موافقت کردند تا ضمن تلاش برای کمتر مصرف کردن سوخت و نفت به توسعهٔ منابع جایگزین انرژی بپردازند.

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

کدامیک از موارد زیر به عنوان سوخت فسیلی در نظر گرفته نمی‌شود.
 (۱) نفت (۲) باد (۳) گاز (۴) زغال سنگ

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

چرا نفت متداول‌ترین صورت انرژی (منبع انرژی) می‌باشد؟ زیرا نفت است.

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

مراجعه به عالمان دین و عمل به احکام فردی و اجتماعی از جمله دستورات امام زمان و وظیفه پیروی منتظران است و حضور در جبهه حق در ارتباط با ایجاد آمادگی است.
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)

زبان انگلیسی

۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: اولین چیزی که چشم و قلب شما را در هنگام بازدید از مکان‌های تاریخی مذهبی به خود جلب می‌کند، کارهای خیلی زیبایی کاشی‌کاری روی دیوارها و گنبدهاست.
 (۱) فرش‌ها (۲) کاشی‌کاری‌ها (۳) سفالگری‌ها (۴) صنایع دستی
 (زبان انگلیسی یازدهم، درس ۳، صفحهٔ ۸۳)

۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: ما خوشحال هستیم تا یک خدماتی را مهیا کنیم که کاملاً برای شما بی‌همتا و منحصر به فرد است.
 (۱) تزئین (۲) بشاش، شادمان، خوشحال (۳) منحصر به فرد، بی‌همتا (۴) مغرور
 با توجه به معنی و context فقط گزینهٔ unique صحیح است.
 (زبان انگلیسی یازدهم، درس ۳، صفحهٔ ۸۸)

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: چقدر شما خوش‌شانسید که در چنین مغازهٔ زیبایی کار می‌کنید. من واقعاً فرهنگ و هنر ایران را تقدیر می‌کنم.
 (۱) تخفیف دادن (۲) بستگی داشتن (۳) تقدیر کردن (۴) یافتن
 (زبان انگلیسی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۸۶ و ۸۹)

۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: در نظریهٔ جنبشی معروف است که سرعت واکنش با افزایش دما فوراً افزایش می‌یابد.
 (۱) خورشیدی (۲) حرکتی - جنبشی (۳) انرژی (۴) آفتاب
 (زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحهٔ ۷۳)

۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: حقوق آب، شاخه‌ای از حقوق است که به مالکیت، کنترل و بهره‌برداری از آب به عنوان یک منبع می‌پردازد.
 (۱) سوخت (۲) منبع (۳) تهویه (۴) درخواست، تقاضا
 (زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحهٔ ۷۷)

۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: بعضی از ماشین‌های ظرف‌شویی پربازده‌تر ۷۰ درصد برق کمتری از مدل‌های قدیمی مصرف می‌کنند.
 (۱) مصرف کردن (۲) آلوده کردن (۳) تبدیل کردن (۴) جایگزین کردن
 (زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحهٔ ۷۸)

۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: شرکت هم‌چنین در حال ساخت مواد جدیدی است که امیدوار است آنقدر مستحکم باشد که کرم‌خوردگی‌های دندان‌های عقب را پر کند.
 (۱) جمع‌آوری‌کننده‌ها (۲) نسل‌ها (۳) احتمالات (۴) مواد
 (زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحهٔ ۸۰)

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

کلمه «they» که در متن زیر آن خط کشیده شده است، اشاره می کند به

- (۱) ساکنین غربی (۲) نواحی شهری (۳) نیروهایی که زبان را احیا کند
(۴) مردم جاپوکای

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

- چرا ساکنین غربی در ابتدا سرزمین جاپوکای را می خواستند؟
(۱) آنها می خواستند کار کشاورزی کنند.
(۲) آنها می خواستند تا برای کارگران راه آهن مدرسه بسازند.
(۳) آنها می خواستند یک پارک ملی کنار راه آهن بسازند.
(۴) آنها می خواستند یک راه آهن بسازند.

حسابان

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$y = f\left(\frac{2}{x}\right) \Rightarrow y' = -\frac{f'(x)}{x^2} = -\frac{f'(x)}{x^2} \cdot \frac{2}{x} = -\frac{2}{x^3} f'(x)$$

$$-\frac{4\sqrt{2}}{x^3 \sqrt{x}} \Rightarrow x = 2 \Rightarrow y' = -\frac{4\sqrt{2}}{8\sqrt{2}} = -\frac{1}{2}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۶)

۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$f'(x) = 2\cos\frac{\pi}{\sqrt{x}} \left(\frac{1}{2} \frac{\pi}{x\sqrt{x}} \sin\frac{\pi}{\sqrt{x}} \right)$$

$$f'(16) = 2\cos\frac{\pi}{4} \left(\frac{\pi}{128} \sin\frac{\pi}{4} \right) = \frac{\pi}{128}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۶)

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = 9\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \Rightarrow f'(x) = \frac{9}{2}\sqrt{x} + \frac{1}{2x^2} - 36$$

$$2f(x)f'(x) = \frac{1}{x^2} \Rightarrow x = 2 \Rightarrow 2f(2)f'(2) = \frac{1}{4} = 8L$$

$$\Rightarrow f(2)f'(2) = 4L$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۰۱)

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 4}{(x-2)(x+2)} = L \Rightarrow \begin{cases} f'(2) = 24 \\ f(2) = 4 \end{cases}$$

$$y = x^2 f\left(\frac{2}{x}\right) \Rightarrow y' = 2xf\left(\frac{2}{x}\right) - 2f'\left(\frac{2}{x}\right)$$

$$y'(1) = 2f(2) - 2f'(2) = 2 \times 4 - 2 \times 24 = -40$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۶)

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

باید $f'(x) = 0$ دو ریشه داشته باشد.

$$f'(x) = \frac{(2x-3)(-3x+2) + 3(x^2-3x+a)}{(-3x+2)^2} = \frac{-3x^2+4x-6+3a}{(-3x+2)^2}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow -3x^2 + 4x - 6 + 3a = 0 \Rightarrow \Delta > 0 \Rightarrow 16 + 12(3a - 6) > 0$$

$$\Rightarrow a > \frac{14}{9}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۰۱)

(۱) انگیزشی و سیاسی (۲) سیاسی و فرار (۳) قابل حمل و ارزان
(۴) تهدید کننده و اقتصادی، با توجه به مطالب موجود در خط دوم و سوم این متن بهترین جواب being easy to transport و cheap مشخص می شود.

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

بهترین عنوان برای متن چیست؟
(۱) سوخت های فسیلی (۲) کشورهای صنعتی شده
(۳) خاورمیانه و نفت (۴) بحران انرژی
همان گونه که در توضیح این گونه سوالات آمده است عنوان باید کلی و دربرگیرنده کل مطالب متن باشد؛ اما گزینه های ۱ و ۳ بخشی از متن و گزینه ۲ بسیار فراتر از متن است، بنابراین با توجه به بحران های اشاره شده در قسمت های مختلف متن گزینه ۴ انتخاب می شود.

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

اولین نتیجه بحران انرژی چیست؟
(۱) ثبات اقتصادی (۲) مصرف نفت (۳) واردات بیشتر (۴) افزایش قیمت ها
البته این گونه سوالات را می توان به شکل های مختلف پاسخ داد؛ اما باید به این سوالات با توجه به متن پاسخ داد نه با اطلاعات ذهن شما. بنابراین با توجه به انتهای متن که با کلمه crisis شروع می شود می توان به گزینه ۴ به عنوان پاسخ صحیح رسید.

ترجمه متن ۲:

اخیراً زبان شناسان تخمین زده اند که بین ۶ تا ۷ هزار زبان در دنیا وجود دارد. بعضی از متخصصین زنگ خطر را به صدا درآورده اند که تا سال ۲۱۰۰، حداقل ۳۰۰۰ تا از زبان ها برای همیشه نابود می شوند. با زبان های خیلی زیاد در آستانه انقراض، تلاش فعالان اجتماعی، معلمان، مقامات رسمی دولتی و افراد زیاد دیگری دست به دست هم داده اند تا این مسئله مهم را حل کنند.
از تجربیات جمع شده آنها، واضح شده است که پاسخ های آسان، سخت پیدا می شوند. وضعیت منحصر به فرد و پیچیده هر زبان باید در نظر گرفته شود، اگر یک زبان بخواهد که طعم احیا را تجربه کند.
زبان جاپوکای (Tjapukai) توسط مردم جاپوکای صحبت می شود، آنها برای ۱۰ هزار سال در منطقه کوراندا در قسمت شمالی کوئینزلند استرالیا، ساکن بوده اند. وقتی که مهاجرین مقیم غربی (western) تلاش کردند تا در میان زمین هایشان خط آهن بسازند تا نواحی کلان شهری کینرز و هربوتون را به هم وصل کنند. مردم جاپوکای مقاومت کردند. به این خاطر آنها مجبور شدند تا از زمین هایشان رانده شوند و روش زندگی خودشان را ترک کردند و کار زراعت و کارگری مشقت بار انجام دهند. فرهنگ آنها نابود شد و در پی آن زبان شان؛ تا اینکه فقط تعداد کمی از سخنگویان زبان جاپوکای باقی ماند.

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

بر اساس متن در این قرن چند زبان می تواند نابود شود.

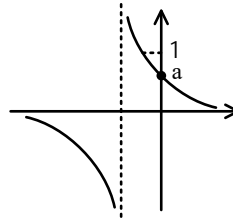
۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

چرا هیچ پاسخ ساده ای برای مسئله احیای زبان وجود ندارد؟
(۱) ایده های زیادی وجود دارد.
(۲) به تعداد کافی معلم زبان وجود ندارد.
(۳) یک مشکل پیچیده است و برای هر زبان متفاوت است.
(۴) بیش از حد گران هست تا یک زبان را زنده کنیم.



۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

نمودار $\frac{a}{2x+1}$ به ازای $a > 0$ به صورت مقابل است، برای اینکه در \mathbb{R}^+ مشتق پذیر باشد باید $a \leq 1$ باشد.



به طور مشابه برای $a < 0$ باید $-1 \leq a$ باشد، پس $|a| \leq 1$ قابل قبول است. (حسابان دوازدهم، صفحه ۱۸۶)

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

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

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

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

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۰۰)

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$f'(x) = 2 - 6g'\left(\frac{x}{2}\right)g''\left(\frac{x}{2}\right) \quad (I)$$

$$\begin{cases} f'(0) = 2 - 6g'(0)g''(0) \\ 2 = 2 - 6g'(0) \times 4 \Rightarrow g'(0) = 1 \end{cases}$$

در قدم بعدی در رابطه (I) فقط از $g'\left(\frac{x}{2}\right)$ مشتق می‌گیریم.

$$f''(x) = -3g''\left(\frac{x}{2}\right)g''\left(\frac{x}{2}\right) \Rightarrow f''(0) = -3g''(0) \times 4 \Rightarrow \frac{f''(0)}{g''(0)} = -12$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۸)

۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

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

$$= \frac{1}{x} + \frac{f(x)}{x^2} - \frac{f(x)}{x^2} = \frac{1}{x} \Rightarrow f'(0) = \frac{1}{4}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۸)

۹۰. گزینه ۱ صحیح است.

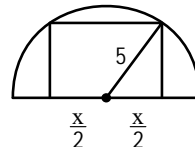
معادله سهمی به صورت مقابل است.

$$f(x) = -(x-2)^2 + 4 \Rightarrow \bar{f} = \frac{f(3) - f(0)}{3 - 0} = \frac{3 - 1}{3} = 1$$

$$f'(1) = -2(1-2) = 2 \Rightarrow \bar{f} = f'(1) - 1$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۰۴)

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.



$$S = x \sqrt{25 - \frac{x^2}{4}} = \frac{1}{2} \sqrt{100x^2 - x^4}$$

$$S' = \frac{1}{2} \frac{200x - 4x^3}{2\sqrt{100x^2 - x^4}} = \frac{50 - x^2}{\sqrt{100 - x^2}} \Rightarrow x = 6$$

$$S' = \frac{50 - 36}{\sqrt{64}} = \frac{14}{8} = \frac{7}{4}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۲۶)

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$y' = 3 - 2a \cos 2x \Rightarrow y' = 0 \Rightarrow \cos 2x = \frac{3}{2a}$$

به شرطی معادله جواب ندارد که:

$$\left| \frac{3}{2a} \right| > 1 \Rightarrow |a| < \frac{3}{2}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۱۷)

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

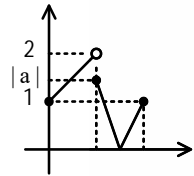
$$y' = \frac{1}{3\sqrt{x^2}}(x-a) + \sqrt[3]{x} = \frac{x-a+3x}{3\sqrt{x^2}} \Rightarrow y' = 0 \Rightarrow x = \frac{a}{4} = 1$$

$$\Rightarrow a = 4$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۱۷)

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

نمودار $|f|$ به صورت مقابل است، اگر $|a| < 2$ باشد، آنگاه تابع $|f|$ ماکزیمم نسبی ندارد، پس باید $|a| \geq 2$ باشد و چون a منفی است، پس $a \leq -2$ است.



(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۲۵)

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$y' = 1 - \frac{x}{\sqrt{4-x^2}} = 0 \Rightarrow \sqrt{4-x^2} = x \quad x \geq 0$$

$$4 - x^2 = x^2 \Rightarrow x = \sqrt{2} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \Rightarrow y = a - 2 \text{ min} \\ x = 2 \Rightarrow y = a + 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -\sqrt{2} \Rightarrow y = a + 2\sqrt{2} \text{ max} \\ x = \sqrt{2} \Rightarrow y = a - 2\sqrt{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{Max} + \text{Min} = 0 \Rightarrow 2a + 2\sqrt{2} - 2 = 0 \Rightarrow a = 2 - \sqrt{2}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۱۷)

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

تابع f در بازه $[1, 2]$ پیوسته است، لذا در این بازه هم ماکزیمم مطلق دارد و هم مینیمم مطلق.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۱۶)

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

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

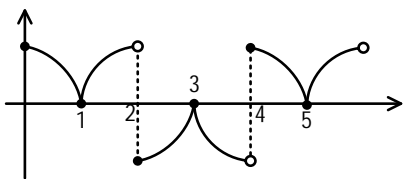
$$f'(x) = 0 \Rightarrow \sin x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{7\pi}{6} \Rightarrow y = -1 \\ x = \frac{11\pi}{6} \Rightarrow y = 1 \end{cases}$$

پس $\text{max} - \text{min} = 2$ است.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۱۷)

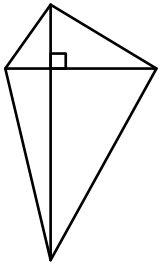
۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

نمودار تابع را تکه تکه رسم می‌کنیم.



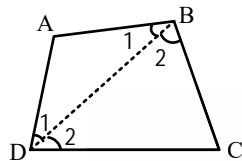
در $x = 3$ تابع f دارای ماکزیمم نسبی است.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۱۴)



(هندسه دهم، صفحه ۲۵)

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

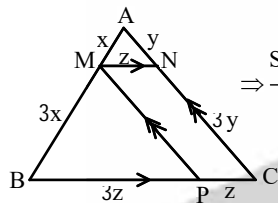


$$\left. \begin{aligned} \triangle ABD: AB < AD &\Rightarrow \hat{D}_1 < \hat{B}_1 \\ \triangle BDC: BC < CD &\Rightarrow \hat{D}_2 < \hat{B}_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{D}_1 + \hat{D}_2 < \hat{B}_1 + \hat{B}_2$$

$$\Rightarrow \hat{D} < \hat{B}$$

(هندسه دهم، صفحه ۲۲)

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

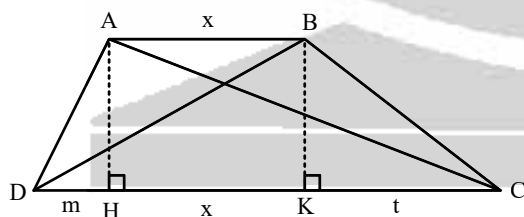


$$\Rightarrow \frac{S_{\text{متوازی الاضلاع}}}{S_{ABC}} = \frac{3}{8} \times 100\% = 37.5\%$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۸)

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل مقابل داریم:



$$AHC: HC^2 = AC^2 - AH^2 = 15^2 - 12^2 = (15-12)(15+12)$$

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

$$BDK: DK^2 = DB^2 - BK^2 = 13^2 - 12^2 = (13-12)(13+12) = 25$$

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

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

(هندسه دهم، صفحه ۴۲)

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

از آنجا که $BC \parallel MN$ ، مثلث های ABC و AMN متشابه هستند و

$$\text{نسبت تشابه برابر است با: } k^2 = \frac{S_{ABC}}{S_{AMN}} = \frac{9S}{S} = 9 \Rightarrow k = 3$$

نسبت میانه های نظیر رأس A در این دو مثلث برابر با ۳ می باشد.

۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

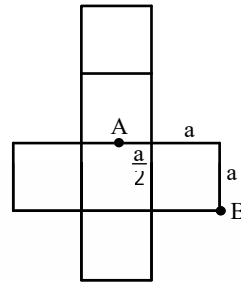
$$S = xy = x(x-2)^2 \Rightarrow S' = (x-2)^2 + 2x(x-2) = (x-2)(3x-2)$$

$$S' = 0 \Rightarrow x = \frac{2}{3} \Rightarrow S = \frac{2}{3} \times \left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{32}{27}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۲۶)

۱۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

مکعب را گسترش می دهیم:

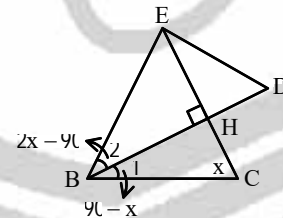
طول پاره خط AB کمترین مسافت طی شده است.

$$AB = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + a^2} = \frac{\sqrt{17}}{2}a$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۱۱۸ و ۱۱۹)

هندسه

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

از آنجا که E روی عمود منصف BC و نقطه B روی عمود منصف DE قرار دارند، داریم:

$$EC = BE = BD \Rightarrow \begin{cases} \hat{C} = \hat{B} \\ \hat{E} = \hat{D} \end{cases}$$

$$\hat{C} = x, \hat{H} = 90^\circ \Rightarrow \hat{B}_1 = 90^\circ - x \rightarrow \hat{B}_2 = 2x - 90^\circ$$

$$E = D \Rightarrow D = \frac{180 - B_2}{2} \Rightarrow D = \frac{180 - 2x + 90}{2} = 135 - x$$

$$E\hat{C}B + E\hat{D}R = C + D = x + (135 - x) = 135^\circ$$

(هندسه دهم، صفحه ۱۳)

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

موارد (الف) و (ب) هر دو، دو شرطی می باشند، ولی عکس مورد (ج) برقرار نیست، زیرا چهارضلعی که قطرهایش برابر و برهم عمود باشند، لزوماً مربع نیست.

(هندسه دهم، صفحه ۲۵)

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

گزینه های ۲، ۳ و ۴ همگی صحیح هستند، بنابراین مثال نقض ندارند ولی گزینه ۱، نادرست است، زیرا اگر در یک چهارضلعی قطرهای عمود برهم باشند، چهارضلعی غیر مشخص است. به عنوان مثال چهارضلعی شکل مقابل دارای قطرهای عمود برهم است ولی چهارضلعی مشخص نیست.



$$\overline{AB} = (-m, n-1, -2) \Rightarrow \frac{4-m}{-1} = \frac{n-1}{2-n} = \frac{-2}{1} \Rightarrow n=3, m=2$$

$$\overline{BC} = (-1, 2-n, 1)$$

$$m-2n=2-2(3)=2-6=-4$$

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

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

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

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

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

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

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

(هندسه دوازدهم، صفحه ۷۴)

ریاضیات گسسته

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

طبق تعریف مجموعه A به تعدادی زیرمجموعه افزای می شود، هرگاه سه شرط برای زیرمجموعه ها برقرار باشد:

(۱) زیرمجموعه ها ناتهی باشند، پس گزینه ۳ نادرست است.

(۲) اشتراک دوبه دوی زیرمجموعه ها ناتهی باشد، پس گزینه ۲ نیز نادرست است، چون دو زیرمجموعه $\{a, b\}$ و $\{a, b, c\}$ دارای عضو مشترک b هستند.

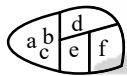
(۳) اجتماع زیرمجموعه ها برابر A بشود، پس گزینه ۱ نادرست، چون اجتماع ۳ زیرمجموعه داده شده عضو $\{a, b\}$ را نخواهد داشت.

اما گزینه ۴ هر سه شرط فوق را دارا است.

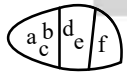
(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۱)

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

مدل های افزای به شرح زیر است:



$$\frac{\binom{6}{3} \binom{3}{1} \binom{2}{1} \binom{1}{1}}{3!} = \frac{6!}{3!3!} = 2!$$



$$\binom{6}{3} \binom{3}{2} \binom{1}{1} = 60$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۵۹)

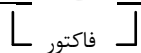
۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$A \cap (A \cup B) = \frac{(A \cap A) \cup (A \cap B)}{\emptyset} = A \cap B$$

$$B - (A \cap B) = B \cap (A \cap B)' = B \cap (A \cup B)'$$

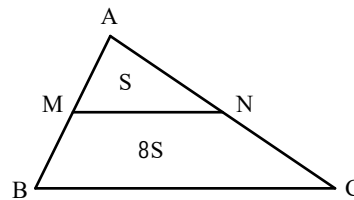
$$= (B \cap A) \cup (B \cap B')$$

$$(A \cap B) \cup (B \cap A) = A \cap (B \cup B) = A$$



حالا

(گسسته دوازدهم، صفحه های ۲۷ تا ۳۴)



(هندسه دهم، صفحه ۴۶)

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

هر نقطه روی محور X ها، عرض و ارتفاعش صفر است، پس:

$$\begin{cases} 3m - n = 0 \\ n + 4m - 7 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ n = 3 \end{cases} \Rightarrow P(3, 0), Q(1, 6, 0)$$

بنابراین فاصله دو نقطه P و Q برابر است با:

$$PQ = \sqrt{(3-1)^2 + (0-6)^2 + (0-0)^2} = \sqrt{4+36} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۶۶)

۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

مجموعه S یک مکعب مستطیل، با ابعاد ۲، ۳ و ۴ می باشد، بنابراین حجم آن برابر با $2 \times 3 \times 4 = 24$ است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۶۸)

۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

چون x، z ثابت است، پس y می تواند هر عددی باشد، پس خطی است موازی محور y ها می دانیم هر خطی که موازی y ها باشد، موازی xy هم هست و عمود بر صفحه xz هم می باشد، پس هر سه گزینه صحیح است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۶۷)

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

چون مؤلفه z منفی است، پس در ناحیه ۵ تا ۸ می باشد و چون

$$\begin{cases} x < 0 \\ y > 0 \end{cases}$$

می باشد، پس ناحیه ششم می شود.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۶۴)

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{فاصله از محور x ها: } \sqrt{y'^2 + z'^2} = \sqrt{(-2m+1)^2 + 4}$$

$$\Rightarrow m = \frac{1}{2} \Rightarrow A(-\frac{1}{2}, 0, 2)$$

$$\text{فاصله از محور y ها: } \sqrt{x^2 + z'^2} = \sqrt{\frac{1}{4} + 4} = \sqrt{\frac{17}{4}} = \frac{\sqrt{17}}{2}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۷۳)

۱۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به رابطه $\overline{AM} = \frac{2}{3} \overline{MB}$ داریم:

$$M - A = \frac{2}{3}(B - M) \Rightarrow 3M - 3A = 2B - 2M \Rightarrow 5M = 2B + 3A$$

$$\Rightarrow M = \frac{1}{5}(2B + 3A) \Rightarrow M = \frac{1}{5}((2, -2, 2) + (0, 3, -6)) = (\frac{2}{5}, \frac{1}{5}, -\frac{4}{5})$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۷۳)

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

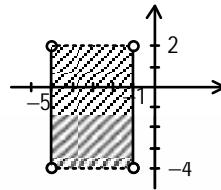
شرط اینکه سه نقطه روی خط راست واقع باشند، این است که دو بردار از بردارهای ساخته شده توسط این سه نقطه، موازی باشند. به عنوان مثال $AB \parallel BC$ پس:

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

اگر اجتماع و اشتراک دو مجموعه، مساوی باشند نتیجه می شود دو مجموعه مساوی هستند چون:

$$\left. \begin{aligned} A \subseteq A \cap B = A \cap B \subseteq B \Rightarrow A \subseteq B \\ B \subseteq A \cap B = A \cap B \subseteq A \Rightarrow B \subseteq A \end{aligned} \right\} \Rightarrow A = B$$

بنابراین $x-1=a=2x+3$ با در نظر گرفتن اولی و سومی $x=-4$ و $a=-5$ به دست می آید. نمودار ضرب دکارتی $(-4,2) \times (-5,-1]$ به صورت مقابل است:



(گسسته دوازدهم، مثال ت صفحه ۳۳، صفحات ۳۵ تا ۳۷)

۱۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

1/5 قسمت از ۱۰ قسمت در نمودار دایره‌ای مربوط به B است، پس

فراوانی نسبی آن $\frac{1/b}{10} = \frac{1b}{100}$ می شود، یعنی $b = \frac{1b}{100}$ ، اگر فراوانی کل

برابر n باشد؛ $\frac{1b}{100} \times n = 60$ پس $n = 400$. از روی نمودار دایره‌ای

فراوانی نسبی A برابر $\frac{3/b}{10}$ و فراوانی نسبی C برابر $\frac{b}{10}$ است. پس:

$$\begin{cases} \frac{3/b}{10} \times 400 = 14 \Rightarrow a = 140 \\ \Rightarrow a + c = 340 \\ \frac{b}{10} \times 400 = 20 \Rightarrow c = 200 \end{cases}$$

البته می توانستیم از $a+c = 400 - 60 = 340$ هم خواسته مسئله را به دست آوریم.

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

انحراف از میانگین داده $x_i - \bar{x}$ برابر $x_i - \bar{x}$ است. مجموع انحراف از میانگین داده‌ها برابر صفر است پس:

$$x - 5 - 4 - 1 + 0 + 2 + 7 + 2 = 0 \Rightarrow x = -1$$

حال

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{(-1)^2 + (-5)^2 + (-4)^2 + (-1)^2 + 0^2 + 2^2 + 7^2 + 2^2}{8}$$

$$= \frac{25}{2}$$

پس انحراف معیار برابر $\sigma = \sqrt{\frac{25}{2}} = \frac{5}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$ می شود، اگر

میانگین داده‌ها را به هر داده اضافه کنیم انحراف معیار تغییری نمی کند ولی میانگین با آن جمع می شود، پس ضریب تغییرات داده‌های جدید می شوند:

$$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x} + \bar{x}} = \frac{\sigma}{2\bar{x}} = \frac{5\sqrt{2}}{2 \left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

(گسسته دوازدهم، تمرین صفحه ۱۰۰، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

اگر به هر داده 0,25 اضافه کنیم، داریم:

$$x_i + 0,25x_i = 1,25x_i$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1,25x_1 + 1,25x_2 + \dots + 1,25x_n}{10}$$

$$= \frac{1,25(8+9+\dots+14)}{10} = 14,875$$

توجه: اگر داده‌ها در a ضرب و با b جمع شوند، میانگین آنها هم در a ضرب و با b جمع می کنیم، به عبارتی در این سؤال می توانیم میانگین داده‌ها را به دست آورده و در 1/25 ضرب کنیم.

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۸۴ تا ۹۲)

۱۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

کدها را با حرف d شروع می کنیم، پس کافی است جایگشت بقیه حروف را به دست آوریم. طبق قضیه جایگشت با تکرار ۵ حرف داریم ولی دو تا a و دو تا d داریم پس تعداد جایگشت‌ها برابر ۳۰ می شود.

$$d, \frac{5!}{2!2!} = 30$$

جایگشت‌های a, a, b, a, a

(گسسته دوازدهم، تمرین ۶، صفحه ۷۲)

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

تعداد مدادهایی که به هر نفر می رسد را x_1, x_2 و x_3 می گیریم پس $x_1 + x_2 + x_3 = 10$ می شود که $x_i \geq 2$ ($i=1,2,3$) است. دو مداد به هر نفر می دهیم تا شرایط حداقل رعایت شده باشد، پس کافی است ۴ مداد باقی مانده را بین ۳ نفر توزیع کنیم، تعداد حالت‌های انجام این کار برابر $\binom{n+k-1}{k-1} = \binom{6}{2} = 15$ روش می شود. حالت‌های توزیع ۴ خودکار بین ۳ نفر نیز مثل بالا دقیقاً ۱۵ حالت دارد، پس طبق اصل ضرب به $15 \times 15 = 225$ روش می توانیم کل کار را انجام دهیم.

(گسسته دوازدهم، تمرین ۱۰ و ۱۱، صفحه ۷۳)

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

بنا به صورت سؤال داریم $x_1 + x_2 + \dots + x_k = 11 \Rightarrow \binom{11-1}{k-1} = 120$

$$x_i \geq 1$$

اما می دانیم $\binom{10}{1} = \binom{10}{3} = 120$ می باشد. پس:

$$k-1=3 \Rightarrow k=4$$

$$یا k-1=7 \Rightarrow k=8$$

و گزینه ۳ جواب می باشد.

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

تعداد جواب‌های طبیعی معادله $x_1 + x_2 + \dots + x_k = n$ برابر

$$\binom{n-1}{k-1}$$

است، در اینجا داریم:

$$\text{تعداد جواب‌های طبیعی} = \binom{n+1-1}{n-1-1} = \binom{n}{n-2} = \binom{n}{2} \Rightarrow \binom{n}{2} = 55$$

$$\Rightarrow \frac{n(n-1)}{2} = 55 \Rightarrow n = 11$$

(گسسته دوازدهم، کار در کلاس صفحه ۶۱)



۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

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

$$E = 9 \times 10^9 \times \frac{9 \times 10^{-9}}{(9\sqrt{2} \times 10^{-2})^2} = 5000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۶)

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

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

$$\omega_T = \Delta K \Rightarrow -\Delta v \times q = 0 - \frac{1}{2} m v_0^2 \Rightarrow -50 \times 4 \times 10^{-6} = -\frac{1}{2} \times 10^{-6} \times v_0^2$$

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

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$q = CV = 200 \times 10 = 2000 \mu\text{C}$$

$$U_1 = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} = \frac{2000 \times 2000}{2 \times 20} = 100000 \mu\text{J}$$

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

$$U_2 = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} = \frac{1}{2} \times \frac{2000 \times 2000}{5} = 400000 \mu\text{J}$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = 300000 \mu\text{J} = 3 \text{ mJ}$$

تغییر انرژی خازن همان کار انجام شده است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

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

$$U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} = \frac{1}{2} \times \frac{q^2}{\frac{q}{Kd}} \Rightarrow U = K'd$$

پس انرژی خازن متناسب با فاصله بین دو صفحه است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$W_T = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-4} \times (4 - 0) = 4 \times 10^{-4} \text{ J}$$

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

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

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

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$C' = C \Rightarrow K' \epsilon_0 \frac{A'}{d'} = K \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

$$1/6 \times \frac{A'}{10d} = 1 \times \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{A'}{A} = \frac{10}{1/6} = \frac{100}{16}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{اگر طول و عرض را با} \\ \text{a و b نشان دهیم} \\ \text{از طرفی} \end{array} \right\} \frac{a'b'}{ab} = \frac{100}{16} \Rightarrow \left(\frac{a'}{a}\right)^2 = \frac{100}{16} \Rightarrow \frac{a'}{a} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$$

(فیزیک پایه یازدهم، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به متن اگر x_1 تعداد کبوترهای لانه اول و x_2 تعداد کبوترهای لانه دوم و ... باشد.

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 10$$

حال نامعادله را به تساوی تبدیل می‌کنیم.

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 10$$

$$x_1 \geq 1 \quad x_4 \geq 0$$

که این معادله $\binom{10}{3}$ جواب دارد.

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

می‌خواهیم ۶ جای خالی را پر کنیم. ابتدا ۴ جای خالی را انتخاب

می‌کنیم و آنها را به یک روش نان پر می‌کنیم که کتاب‌های ریاضی بین کتاب‌های فیزیک باشند و ۲ جای دیگر با شیمی پر می‌شود. پس جواب

$$\binom{6}{4} = 15 \text{ می‌باشد.}$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۵۸)

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

طبق قضیه جایگشت با تکرار تعداد کل حالت‌های قرار دادن آن اعداد

در ۶ مربع برابر جایگشت آن ۶ رقم می‌شود پس:

$$n(S) = \frac{6!}{2!2!2!} = 90$$

از طرفی دقیقاً دو مربع لاتین به صورت مقابل با قرار دادن آن ارقام ممکن است به وجود آید (خانه رنگی ۲ یا ۳ بوده و بقیه مربع‌ها به صورت یکتا به دست می‌آید) پس $n(A) = 2$ بنابراین داریم:

1	2	3
3	1	2
3	1	2

1	2	3
3	1	2
2	3	1

$$P(A) = \frac{2}{90} = \frac{1}{45}$$

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۶۲)

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به صورت سؤال ما به دنبال دو مربع لاتین متعامد هستیم که

تنها در گزینه ۱ مربع لاتین آورده شده است.

در گزینه ۲ درایه‌های a_{25} و a_{22} و در گزینه ۳ a_{43} و a_{13} و در

گزینه ۴ درایه‌های a_{41} و a_{35} دلیل رد متعامد بودن هستند.

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹)

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

بار جسم باید مخالف بار الکتروسکوپ باشد. در جدول سری الکتروسیستی

مالشی، ماده‌ای که پایین‌تر باشد، الکترون دریافت می‌کند.

(فیزیک یازدهم، صفحه ۴)

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

اگر بار اولیه ذره باردار q باشد، باید بار نهایی $-3q$ گردد، پس بار به

اندازه $4q$ تغییر می‌کند، بنابراین:

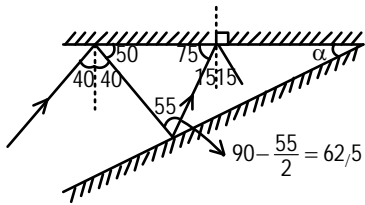
$$4q = 5 \times 10^{13} \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$4q = 8 \times 10^{-6} \Rightarrow q = 2 \times 10^{-6} \text{ C} = 2 \mu\text{C}$$

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۳ تا ۵)

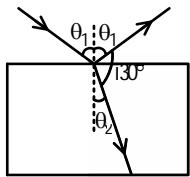
۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\alpha + 90 + 15 + 62,5 = 180 \Rightarrow \alpha = 90 - 77,5 = 12,5$$



(فیزیک دوازدهم، مثال ۱۹، صفحه ۹۱)

۱۴۶. گزینه ۱ صحیح است.



$$\begin{cases} \theta_1 + \theta_2 = 50 \\ \theta_1 - \theta_2 = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \theta_1 = 35^\circ \\ \theta_2 = 35 - 20 = 15^\circ \end{cases}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸)

۱۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم سرعت صوت در هوا کمتر از آب است. پس در هنگام حرکت موج صوتی از هوا به آب جبهه‌های موج از خط عمود دورتر شده و با توجه به رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ به علت افزایش سرعت موج، طول موج بیشتر شده و جبهه‌های موج از هم دورتر می‌شوند.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$f_3 = 495 = \frac{3v}{2l} \Rightarrow \frac{v}{l} = 330 \Rightarrow v = 330 \cdot 1$$

$$l' = 1,21L \quad v' = \sqrt{\frac{Fl}{m}} \Rightarrow \frac{v'}{v} = \sqrt{\frac{l'}{l}} = \sqrt{\frac{1,21L}{L}} = 1,1$$

$$f_5' = \frac{5v'}{2l'} = \frac{5}{2} \times \frac{1,1v}{1,21L} = \frac{5}{2} \times \frac{330 \cdot 1}{1,21L} = \frac{5}{2} \times 135 = 168,75 \text{ Hz}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم ضخامت نوارها متناسب با طول موج نور فرودی است.

$$\frac{\lambda}{\lambda_{\text{هوا}}} = \frac{v}{v_{\text{هوا}}} \times \frac{f}{f_{\text{هوا}}} = \frac{n}{n_{\text{هوا}}} \times \frac{f}{f_{\text{هوا}}} = \frac{1}{4} \times 0,8$$

$$= \frac{3}{4} \times \frac{10}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{4} = \frac{15}{16}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$f_1 = 525 - 450 = 75 \text{ Hz}$$

بسامد هماهنگ اول $f_1 = \frac{v}{2l}$ است و هنگامی که ۳ گره در تار ایجاد

شود، بسامد هماهنگ دوم ایجاد می‌شود.

$$f_2 = \frac{2v}{2l} = 2 \times 75 = 150 \text{ Hz}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

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

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

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

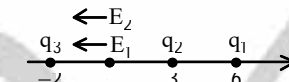
$$\Rightarrow E_2 = 2E_1 \Rightarrow \frac{kq_2}{d^2} = \frac{2kq_1}{d^2} \Rightarrow q_2 = 2q_1$$

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

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$E = \frac{kq}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} E_1 = \frac{9 \times 10^{-9} \times 4 \times 10^{-6}}{36 \times 10^{-4}} = \frac{1}{2} \times 10^3 \frac{N}{C} \\ E_2 = \frac{9 \times 10^{-9} \times 4 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 4 \times 10^3 \frac{N}{C} \end{cases}$$



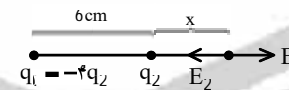
$$E_y = E_1 + E_2 = \frac{4}{2} \times 10^3 \frac{N}{C}$$

$$\frac{4}{2} \times 10^3 = \frac{9 \times 10^{-9} \times q_3}{4 \times 10^{-4}} \Rightarrow q_3 = 4 \mu\text{C}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۵)

۱۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به خطوط میدان رسم شده بارها ناهمنام بوده و اندازه بار q_1 بیشتر است، پس میدان خارج دو بار و نزدیک بار q_2 صفر می‌گردد.



$$E_1 = E_2 \Rightarrow K \frac{4q_1}{(6+x)^2} = K \frac{q_2}{x^2} \Rightarrow \frac{4}{(6+x)^2} = \frac{1}{x^2} \Rightarrow x = 6 \text{ cm}$$

$\Rightarrow q_1$ فاصله تا بار q_2 = ۱۲cm

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۸)

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

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

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

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$n = \frac{c}{v} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \Rightarrow 3 = \frac{\lambda}{\lambda - 400} \Rightarrow \lambda = 600 \text{ nm}$$

$$C = \lambda f \Rightarrow 3 \times 10^8 = 600 \times 10^{-9} \times f \Rightarrow f = 5 \times 10^{14} \text{ Hz} = 500 \text{ THz}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۹۷)

۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

پژواک صدا، تولید صدا در آلات موسیقی، دیدن ماه، گرم شدن مواد غذایی در اجاق‌های خورشیدی از کاربردهای بازتاب موج است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۹۰ و ۹۴)



۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$f_A = f_B \Rightarrow \frac{n_A v_A}{2l_A} = \frac{n_B v_B}{2l_B} \xrightarrow{l_A = l_B} n_A v_A = n_B v_B$$

چون نیروی کشش A، ۴ برابر B است. پس:

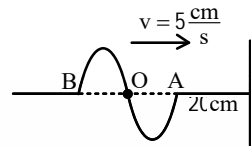
$$v_A = 2v_B$$

$$n_A = 2 \Rightarrow 2 \times 2v_B = n_B v_B \Rightarrow n_B = 4$$

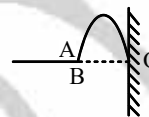
B باید ۴ شکم داشته باشد.

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۶)

۱۵۲. گزینه ۲ صحیح است.



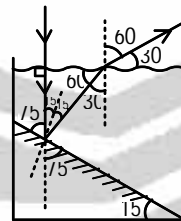
چون موج با سرعت $5 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ حرکت می‌کند در $t = 6 \text{ s}$ موج به اندازه 30 cm حرکت می‌کند و نقطه O به انتهای طناب رسیده و بخش BO به انتهای طناب رسیده و بخش OA بازتاب کرده و وارونه شده و بر BO منطبق می‌شود و موجی شبیه شکل گزینه ۲ ایجاد می‌شود.



(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به مسیر پرتوهای نور، در هنگام خروج، زاویه تابش 30° درجه و زاویه شکست 60° درجه است.



$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{n_2}{n_1} \xrightarrow{n_2=1} \frac{\sin 30}{\sin 60} = \frac{1}{n_1}$$

$$\Rightarrow \frac{1/2}{\sqrt{3}/2} = \frac{1}{n_1} \quad \text{ضریب شکست مایع } n_1 = \sqrt{3}$$

۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) با خالی شدن آب، طول لوله افزایش یافته پس بسامد کم می‌شود.
 - (۲) هر چه طول موج کمتر باشد، پراش موج کمتر می‌شود.
 - (۳) هر چه طول موج بلندتر باشد، پهنای نوارها بیشتر است.
 - (۴) هر چه محیط غلیظ‌تر باشد، طول موج کمتر و پراش هم کمتر است.
- (فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۴)

۱۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

علت دریافت سیگنال به‌وسیله گیرنده تلویزیون به خاطر پراش امواج از لبه‌های مانع‌ها می‌باشد و چون طول موج سیگنال‌های جدید تلویزیونی کمتر از سیگنال‌های قدیمی است، پس اختلاف طول موج با ابعاد لبه‌های موانع بیشتر شده و پراش کمتر می‌شود.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۰۲)

شیمی

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

کوارتز و ماسه نمونه‌های خالص و ناخالص سیلیس هستند نه سیلیسیم. (شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

(ب) و (د) صحیح هستند. برای سایر موارد:

(الف): سرخ‌فام بودن خاک رس به دلیل وجود آهن (III) اکسید است.
(ج): با توجه به جدول درصد جرمی اکسیدهای نافلزلی کمتر از ۶۰ درصد است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۷)

۱۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$1000 \text{ g} \times \frac{1/24 \text{ g Na}_2\text{O}}{100 \text{ g رس خاک}} \times \frac{1 \text{ mol}}{62 \text{ g}} = 1/2 \text{ mol Na}_2\text{O}$$

$$1000 \text{ g} \times \frac{1/96 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{100 \text{ g رس خاک}} \times \frac{1 \text{ mol}}{160 \text{ g}} = 1/6 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۷)

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

گرافن تک لایه‌ای دو بعدی از گرافیت است که اتم‌های کربن با پیوندهای اشتراکی حلقه‌های شش گوشه تشکیل داده‌اند که انتظار می‌رود شفاف و انعطاف‌پذیر باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۷۰)

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست، پیوندهای اشتراکی O-H از پیوندهای اشتراکی Si-O قوی‌تر است، چون هیدروژن از شعاع اتمی کمتری برخوردار است و طول پیوند O-H کمتر از Si-O است.
- (۲) نادرست، یخ زودگداز و سیلیس دیرگداز است.
- (۳) درست
- (۴) نادرست، استفاده از واژه مولکول برای سیلیس نادرست است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

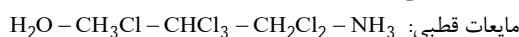
بررسی گزینه‌ها:

- (۱) درست، زیرا خصلت نافلزلی S و C تقریباً یکسان است. در نتیجه توزیع الکترون متقارن خواهد بود.
- (۲) درست
- (۳) درست
- (۴) نادرست. مولکول SCO و CHCl_3 برخلاف SO_3 در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۷۴)

۱۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

شکل (الف) نشان‌دهنده مایع ناقطبی و شکل (ب) نشان‌دهنده مایع قطبی است.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۷۵)

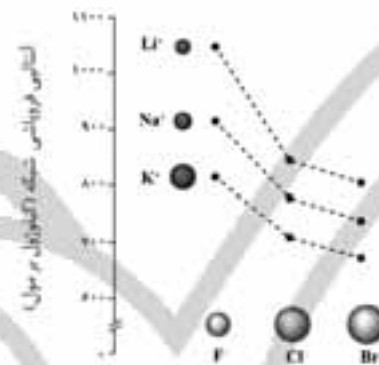
۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) نادرست. انرژی گرمایی در ابتدا به انرژی مکانیکی و در ادامه به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.
- ۲) نادرست. بخار داغ با به حرکت در آوردن توربین، انرژی الکتریکی تولید می‌کند.
- ۳) درست
- ۴) نادرست. شاره بسیار داغ به منبع ذخیره انرژی گرمایی سرازیر می‌شود. (شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۱۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترتیب انرژی شبکه X، Y و Z به صورت $X > Y > Z$ است، پس پاسخ درست گزینه ۴ است.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰)

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

ویژگی‌هایی مانند رسانایی الکتریکی، شکل‌پذیری و تفاوت نقطه ذوب فلزهای مختلف را می‌توان بر اساس مدل دریای الکترونی توجیه نمود (افزایش تعداد الکترون در لایه ظرفیت فلزها سبب افزایش جاذبه میان کاتیون‌ها و الکترون‌ها شده و نقطه ذوب جامد فلزی مورد نظر افزایش می‌یابد، مانند مقایسه نقطه ذوب فلزهای Na، Mg و Al که بر اساس تعداد الکترون در لایه ظرفیت قابل توجیه است. $Al > Mg > Na$) (شیمی دوازدهم، صفحه ۱۲)

۱۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) نقطه ذوب بیشتری از فولاد دارد.
- ۲) در برابر خوردگی مقاوم است.
- ۳) آلیاژ از تیتانیوم و نیکل است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۱۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت (در شرایط یکسان)، به نوع و مقدار مواد واکنش‌دهنده، نوع فراورده و حالت فیزیکی مواد شرکت‌کننده بستگی دارد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶۱، ۶۲ و ۶۳)

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$22\text{g CO}_2 \times \frac{1\text{ mol CO}_2}{44\text{g CO}_2} \times \frac{3120\text{kJ}}{4\text{ mol CO}_2} \times \frac{1\text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1248\text{kJ}} \times \frac{46\text{g C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1\text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 14,375\text{g C}_2\text{H}_5\text{OH}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۷۰)

۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) این دو ترکیب ایزومر هستند و خواص متفاوتی دارند.
- ۲) ترکیب موجود در بادام بنز آلدهید با فرمول $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$ می‌باشد که یک کربن بیشتر از (الف) و (ب) دارد.
- ۳) این دو ترکیب متفاوت هستند، پس محتوی انرژی متفاوتی دارند.
- ۴) گروه عاملی ترکیب آلی موجود در رازیانه اثر است. (شیمی یازدهم، صفحه ۶۷)

۱۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

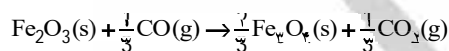
در مقایسه واکنش‌های (الف) و (ب)، N_2H_4 به دلیل ناپایدارتر بودن گرمای بیشتری آزاد می‌کند و از سوی دیگر CH_4 به حالت گازی شکل از سطح انرژی بالاتری برخوردار است و در اثر تبدیل به فراورده‌ها گرمای بیشتری تولید می‌کند. (شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های (ج) و (د) نادرست هستند. رنگ‌هایی که برای پوشش سطح استفاده می‌شوند، نوعی کلویید هستند. TiO_2 ، برای ایجاد رنگ سفید به کار می‌رود.

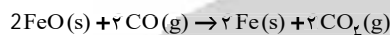
۱۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

واکنش ۱ تقسیم بر ۳ شود:

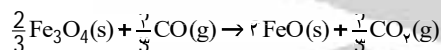


$$\Delta H_1 = -\frac{4X}{3} = -16\text{kJ}$$

واکنش ۲ معکوس و ۲ برابر شود:



$$\Delta H_2 = -(-11) \times 2 = 22\text{kJ}$$

واکنش ۳ معکوس و $\frac{2}{3}$ برابر شود:

$$\Delta H_3 = -\frac{2}{3}(-21) = 14\text{kJ}$$

پس ΔH واکنش اصلی برابر است با:

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = -16 + 22 + 14 = 20\text{kJ}$$

اکنون، گرمای لازم برای تولید ۲۸ کیلوگرم آهن را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{kJ} = 28 \times 10^3 \text{g Fe} \times \frac{1\text{ mol Fe}}{56\text{g Fe}} \times \frac{20\text{kJ}}{2\text{ mol Fe}} = 5000\text{kJ}$$

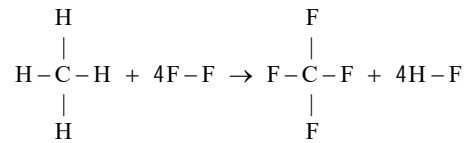
۱۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) نادرست. ارزش سوختی را در منابع معتبر علمی با علامت مثبت نمایش می‌دهند.
- ۲) نادرست. آنتالپی سوختن مقدار گرمای آزاد شده به هنگام سوختن یک مول از یک ماده در مقدار کافی اکسیژن خالص است. درست
- ۳) درست
- ۴) نادرست. ارزش سوختی چربی‌ها اندکی بیشتر از دو برابر ارزش سوختی پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌هاست. (شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)



۱۷۴. گزینه ۱ صحیح است.



$$\Delta H = (4(\text{C}-\text{H}) + 4(\text{F}-\text{F})) - (4(\text{C}-\text{F}) + 4(\text{H}-\text{F}))$$

$$\Delta H = 4((\text{C}-\text{H}) - (\text{C}-\text{F})) + 4((\text{F}-\text{F}) - (\text{H}-\text{F}))$$

$$\Delta H = (4 \times 100) + (4 \times -150) = -200 \text{kJ}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی موارد:

موارد (الف) و (د) مطابق متن کتاب درسی درست هستند.

(ب) پوست میوه‌ها باعث افزایش زمان ماندگاری آنها می‌شود.

(ج) قاووت از مواد سازنده‌اش زودتر فاسد می‌شود، چون سطح تماس

بیشتری با اکسیژن هوا دارد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

