



دفترچه سؤال

پایه دهم ریاضی

۱۹ فروردین ماه ۱۴۰۱

آزمون هدف‌گذاری پیش رو: ۲۵ فروردین ماه ۱۴۰۱

آزمون پیش رو مشابه پارسال: ۲۹ تا ۳۱ فروردین ماه

تعداد سؤال: ۱۲۰ سؤال		مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه	
عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال
عمومی	فارسی (۱)	۱۰	۱-۱۰
	عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱-۲۰
	دین و زندگی (۱)	۲۰	۲۱-۴۰
اختصاصی	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱-۵۰
	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰
	هندسه (۱)	۱۰	۷۱-۸۰
	فیزیک (۱)	۲۰	۸۱-۱۰۰
	شیمی (۱)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰

طراحان

فارسی (۱)	سعید جعفری، عبدالحمید رزاقی، محسن فدایی، افشین کیانی، محمد نورانی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد داوری‌نهایی، خالد شکوری، مجید فاتحی، رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	علیرضا ذوالفقاری زحل، محمد رضایی‌بغا، مرتضی محسنی کبیر، شعیب مقدم، احمد منصوری
زبان انگلیسی (۱)	امیررضا احدی، رحمت‌اله استیری، علی شکوهی، ساسان عزیزیزاد، سعید کاویانی
ریاضی (۱)	فرشاد حسن‌زاده، محمد حمیدی، نیما خاتعلی‌پور، مهدیس حمزهای، احسان غنی‌زاده، افشین خاصه‌خان، حمید علیزاده، سپهر قنوتی، بهرام حلاج، علی ساوجی، ارش کریمی، عاطفه خان‌محمدی، مهدی حاجی‌زادایان
هندسه (۱)	نیما خاتعلی‌پور، حمیدرضا دهقان، زهرا عسگری، اسماعیل میرزایی
فیزیک (۱)	امیرمحمد عبدوی، محمدرضا شیروانی‌زاده، پوریا علاقه‌مند، عرفان عسگریان‌جایجان، عبدالله فقه‌زاده، مهدی شریفی، مهدی عظیم‌پور، علیرضا رستم‌زاده، بهنام شاهنی
شیمی (۱)	علی طرفی، رسول عابدینی‌زواره، پیمان خواجوی‌مجد، صنجان نادری، محمد مختاری، محمد حمیدی، سروش عبادی

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	حمید اصفهانی	فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس‌پور، درویشعلی ابراهیمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی، احمد منصوری	ستایش محمدی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری	فاطمه نقدی، عقیل محمدی‌روش، محمدحسین مرتضوی	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	عاطفه خان‌محمدی	مهرداد ملوندی، فرشاد حسن‌زاده، علی مرشد، حنا عابدینی	پوپک مقدم
هندسه (۱)	علی ونکی‌فراهانی	امیرحسین ابومحجوب، فرزانه خاکپاش، مجتبی تشیی، سجاد محمدنژاد، حنا عابدینی	سرژ بقیازاریان‌تبریزی
فیزیک (۱)	بهنام شاهنی	امیر محمودی‌نژادی، بابک اسلامی، رضوان اسدی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی افخمی‌نیا	سیدمحمد معروفی، علی علمداری، یلدا بشیری	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدعلی موسوی‌فرد
مسئول دفترچه	رضوان اسدی
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر، مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی مسئول دفترچه عمومی: فریبا رتوفی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علی‌یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳-۰۲۱

فارسی (۱)

۱۰ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی،
ادبیات حماسی
صفحه‌های ۷۲ تا ۱۰۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- معنی چند واژه در برابر آن نادرست آمده است؟

«تجلی: آشکار شدن - جنود: لشکریان - غنا: موسیقی، ترانه - معرکه: میدان جنگ - استعدا: خواهش کردن - خانقاه: عبادتگاه مسیحیان - مقریان: اقرار کنندگان»

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) یک

۲- معنای کدام واژه به درستی ذکر نشده است؟

(۱) حنین: نام نبردی که در منطقه حنین (بین مکه و طائف) میان مسلمانان و کافران پس از فتح مکه روی داد.

(۲) سوله: ساختمان چوبی با سقف کوتاه که بیشتر به عنوان انبار و کارگاه از آن استفاده می‌شود.

(۳) معرف: کسی که در مجمع بزرگان افرادی را که به مجلس وارد می‌شوند، معرفی می‌کند.

(۴) اسطوره: سخنان یا اشخاص و آثاری که مربوط به موجودات یا رویدادهای فوق طبیعی روزگار باستان است و ریشه در اعتقادات مردم روزگار کهن دارد.

۳- در میان گروه کلمات زیر چند غلط املایی دیده می‌شود؟

«درع و زره - سنان و سرنیزه - شغل و منسب - مهیب و هولناک - خیره و متحیر - قلعه و حصار - افسار و عنان - سحر و حيله - افسر و دیهیم -

سمند تیزرو - فتراک و تسمه - فراز آمدن»

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۴- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... واژه‌ای وجود دارد که ممال شده است.

(۱) نقابی است هر سطر من زین کتیب فرو هشته بر عارضی دل فریب

(۲) اجل ناگهت بگسلاند رکیب عنان باز نتوان گرفت از نشیب

(۳) بنفشه رسته و سبزه دمیده نسیم صبح جیب گل دریده

(۴) بیرون میا ز پرده که ما را شکیب نیست اینک بلند گفتمت، از کس حجیب نیست

۵- در همه ابیات به‌جز بیت ... «استفاده از دو نشانه برای یک متمم» دیده می‌شود.

(۱) زیبا نشود گرچه بپوشیش به دیبا دیبای سخن‌پوش به جان بر، که تو را جان

(۲) برگرفت از روی دریا ابر فروردین سفر ز آسمان بر بوستان بارید مروارید تر

(۳) تا به خاک اندر نامیخت چنین بوی بهشت این نشد شکر پاکیزه و آن عنبر ناب

(۴) فریدون به خورشید بر برد سر کمر تنگ بستش به کین پدر

۶- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... آرایه «مراعات نظیر» وجود دارد.

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (۱) خاک رهی گزیده‌ام تا چه بزاید آسمان | جیب مهی گرفته‌ام، تا چه کند ستاره‌ام |
| (۲) وصال یار به ما بس که نقض پیمان کرد | به عهد بعد رسانیم عهد قربا را |
| (۳) تا نیفکنده سرت کوزه‌گر دهر به خاک | رخت در پای خم انداز و می افکن به سیوی |
| (۴) دل چاشنی گرفت از آن خنده‌های شور | آری نمک، لذیذ نماید کباب را |

۷- در همه گزینه‌ها آرایه مراعات نظیر دیده می‌شود؛ به جز ...

- | | |
|--|-------------------------------------|
| (۱) خواهد دل از تو گوشه چشم ترحمی | تا زلف آه بر لب اظهار بشکند |
| (۲) ز گریه مردم چشمم نشسته در خون است | ببین که در طلبت حال مردمان چون است |
| (۳) به پیر میکده گفتم که چیست راه نجات | بخواست جام می و گفت عیب پوشیدن |
| (۴) مایل ملک قناعت چو شدم دانستم | که هنر هرچه زیادت شود آن در دسر است |

۸- از کدام ابیات به ترتیب مفاهیم «تهدید، پیشگیری، ضرب شست، هراس» دریافت می‌شود؟

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| (الف) سر گرگ باید هم اول برید | نه چون گوسفندان مردم درید |
| (ب) بدو گفت رستم که تیر و کمان | ببین تا هم اکنون، سرآری زمان |
| (پ) کشانی بدو گفت: بی بارگی | به کشتن دهی سر به یکبارگی |
| (ت) کمان را به زه کرد زود اشکیوس | تنی، لرز لرزان و رخ، سندروس |

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

۹- مفهوم همه گزینه‌های زیر به جز ... شدت جنگ در میدان نبرد را نشان می‌دهد.

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| (۱) کف اندر دهانشان شده خون و خاک | همه گبر و برگستوان چاک چاک |
| (۲) به خنجر بیستی ره رود نیل | به کشتی شکستی، سر زنده پیل |
| (۳) ز سم ستوران در آن پهن‌دشت | زمین شش شد و آسمان گشت هشت |
| (۴) چنان شد که کس روی هامون ندید | ز بس گرد، کز رزمگه بردمید |

۱۰- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| (۱) ز بس گرد از آن رزمگه بردمید | تن هر دو شد از نظر، ناپدید |
| (۲) زمین شد ز گرد سواران سیاه | نگششتند سیر اندر آوردگاه |
| (۳) نباید تو را جست با او نبرد | برآرد به آوردگاه از تو گرد |
| (۴) سپهر اندر آن رزمگه خیره شد | ز گرد سپه چشم‌ها تیره شد |

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

«هَذَا خَلَقَ اللهُ»

ذوالقرنین

درس‌های ۵ و ۶

مفهمه‌های ۴۷ تا ۷۲

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «لَا يَنَامُ أَخِي الْكَبِيرُ فِي الْغُرْفَةِ الْمُظْلَمَةِ أَبَدًا لِأَنَّهُ يَخَافُ مِنَ الظَّلَامِ!»:

(۱) برادر بزرگترم هرگز در اتاق تاریک نمی‌خوابد، زیرا او از تاریکی‌ها می‌ترسد!

(۲) برادر بزرگم در اتاق تاریک نمی‌خوابد، زیرا او از تاریکی می‌ترسد!

(۳) برادر بزرگم هرگز در اتاق تاریک نمی‌خوابد زیرا او از تاریکی می‌ترسد!

(۴) برادر بزرگم هرگز در اتاق تاریک نخواهد زیرا او از تاریکی‌ها می‌ترسد!

۱۲- «تَعَلَّمَ التَّلَامِيذُ فِي هَذِهِ السَّفَرَةِ الْعِلْمِيَّةِ أَنَّ السِّيَارَاتِ صُنِعَتْ فِي الْمَصَانِعِ الْكَبِيرَةِ الَّتِي تُوجَدُ فِي الْمَدِينِ الْكَبِيرَةِ!»:

(۱) دانش‌آموزان در این سفر علمی یاد می‌گیرند که ماشین‌ها در کارخانه‌های بزرگی ساخته شده‌اند که در شهرهای بزرگ یافت می‌شوند!

(۲) در این سفر علمی دانش‌آموزان یاد گرفتند که ماشین‌ها در کارخانه‌های بزرگی ساخته شده‌اند که در شهرهای بزرگ یافت می‌شوند!

(۳) دانش‌آموزان در این سفر علمی یاد گرفتند که این ماشین‌ها را در کارخانه‌هایی ساخته‌اند که در شهرهای بزرگ وجود دارد!

(۴) دانش‌آموزان در این سفر علمی یاد می‌گیرند که ماشین‌ها در کارخانه‌های بزرگی ساخته شده‌اند که در شهرهای بزرگ‌تر یافت می‌شود!

۱۳- «سَارَ الْمَلِكُ مَعَ جِيُوشِهِ نَحْوَ الْمَنَاطِقِ الْغَرْبِيَّةِ حَتَّى وَصَلَ إِلَى قَبِيلَةِ وَحْشِيَّةٍ تَسْكُنُ وَرَاءَ تَلْكَ الْجِبَالِ!»:

(۱) فرمانروا سپاهش را به سوی مناطق غربی برد تا آنکه به قبیله‌ای وحشی رسید که پشت آن کوه سکونت دارند!

(۲) پادشاه با ارتش‌هایش به سوی مناطق غربی حرکت کرد تا به یک قبیله وحشی رسید که پشت آن کوهها سکونت داشتند!

(۳) پادشاهی به همراه لشکریان خود به طرف مناطق غربی رفت تا اینکه به قبیله وحشی برخورد کرد که پشت آن کوهها زندگی می‌کردند!

(۴) پادشاه با سربازان خود به سمت سرزمین‌های غربی به راه افتاد تا آنکه به قبیله‌ای وحشی رسید که کنار آن کوهها سکونت داشتند!

۱۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) سَأَسْتَمِرُّ فِي الدَّرْسِ بَعْدَ الْفُطُورِ مِنَ الثَّامِنَةِ حَتَّى الْعَاشِرَةِ إِلَّا ثُلَاثًا! بعد از صبحانه از هشت تا نه و چهل و پنج دقیقه درس را ادامه خواهم داد!

(۲) كَانَ النَّاسُ يَسْتَقْبِلُونَ ذَا الْقَرْنَيْنِ حَتَّى يَعْلَمَهُمْ كَيْفَ يَعِيشُونَ! مردم از ذوالقرنین استقبال می‌کردند تا به آن‌ها یاد بدهد چگونه زندگی کنند!

(۳) قَالَتِ الْمَدِيرَةُ: إِغْسِلِي الْمَلَابِسَ الرِّيَاضِيَّةَ قَبْلَ بَدَايَةِ الْمَسَابَقَاتِ! مدیر گفت: لباس‌های ورزشی را پیش از شروع مسابقات بشویید!

(۴) جَاءَ الْجُنُودُ بِالْحَدِيدِ وَالنُّحَاسِ الْكَثِيرِينَ عِنْدَ ذِي الْقَرْنَيْنِ وَأَشْعَلُوا النَّارَ! سربازان با آهن و مس بسیار نزد ذوالقرنین آمدند و آتش روشن کردند!

۱۵- عَيْنِ الْخَطَأِ:

(۱) (وَ يَسْأَلُونَكَ عَنِ ذِي الْقَرْنَيْنِ قُلْ سَأَتْلُو عَلَيْكُمْ مِنْهُ ذِكْرًا) و از تو درباره ذوالقرنین می‌پرسند، بگو یادی از او بر شما خواهم خواند!

(۲) الْأَعْشَابُ الطَّبِيَّةُ نَبَاتَاتٌ مُفِيدَةٌ لِلْمُعَالَجَةِ نَسْتَقِيدُ مِنْهَا كَالدَّوَاءِ! گیاهان دارویی گیاهانی مفید برای درمان هستند که از آن‌ها به عنوان دارو استفاده می‌کنیم!

(۳) كَانَ النَّاسُ يُرْجَبُونَ فِي مَسِيرِ ذِي الْقَرْنَيْنِ بِهِ بِسَبَبِ عَدَالَتِهِ! مردم در مسیر (محل حرکت) ذوالقرنین به خاطر عدالتش به او خوشامد می‌گفتند!

(۴) عَيْنُ الْيَوْمَةِ ثَابِتَةٌ وَ لَا تَحْتَرِكُ، وَ تَعْوِضُ هَذَا النِّقْصِ بِتَحْرِيكِ رَأْسِهَا! چشم جغد ثابت است و آن را حرکت نمی‌دهد و این کمبود با حرکت دادن سرش جبران می‌شود!

١٦- «در امتحان سوال سختی را مشاهده نمی‌کنم!»:

(١) لا أشاهدُ في الامتحان سؤالاً سهلاً!

(٢) ما شاهدتُ في الامتحان سؤالاً صعباً!

(٣) لا أشاهدُ في الامتحان سؤالاً صعباً!

(٤) لا يُشاهدُ في الامتحان أسئلةً صعبةً!

١٧- عَيِّنِ الخَطَأَ: (في توضيح الكلمات)

(١) الذُّباب: حشرة ذات جناحين و هي تنقل الأمراض!

(٢) الزَّيْت: سائل نستقيدُ منه لطبخ الطَّعام أو في السَّيارة!

(٣) الرُّبْدَة: ما نتناوله عند الغداء و يكون أسود اللون غالباً!

(٤) الأعشاب: نباتات تنبتُ من الأرض لها سيقانٌ و أوراق خضراء!

١٨- عَيِّنِ الخَطَأَ عن المفردات:

(١) ﴿رَبَّنَا إِنَّكَ مَنْ تُدْخِلِ النَّارَ فَقَدْ أَخْزَيْتَهُ وَ مَا لِلظَّالِمِينَ مِنْ أَنْصَارٍ﴾: (مفرده) ← ناصر

(٢) لِسَانُ القِطِّ مَمْلُوءٌ بِعَدَدٍ تُفَرِّزُ سَائِلًا مُطَهَّرًا: (مصدره) ← تفريز

(٣) مَا قَسَمَ اللهُ للعِبَادِ شَيْئًا أَفْضَلَ مِنَ العَقْلِ: (المُترادف) ← قَسَمَ

(٤) لللبِّ غَدَّةٌ طَبِيعِيَّةٌ بِالقُرْبِ مِنْ دَنِيَّةٍ: (جمعهما) ← عُدَد، أذنان

١٩- غَيِّرِ الفَاعِلَ إلى المبتدأ: «رَفَعُ المسلمَاتُ أعلامَ الحضارةِ في العالم!»

(١) المسلمَاتُ رَفَعْنَ أعلامَ الحضارةِ في العالم!

(٢) المسلمَاتُ تَرَفَعُ أعلامَ الحضارةِ في العالم!

(٣) المسلمَاتُ تَرَفَعْنَ أعلامَ الحضارةِ في العالم!

(٤) المسلمَاتُ يَرَفَعْنَ أعلامَ الحضارةِ في العالم!

٢٠- عَيِّنِ الفعلَ الَّذِي يُمكنُ أَنْ يُبْنَى للمجهول:

(١) يكذبُ الإنسانُ الضَّعيفُ و يَصْدُقُ الإنسانُ القويُّ!

(٢) قال القاضي: كان المُهاجمون يَنْهبون أموالَ القوم!

(٣) سار ذوالقرنين مع جيوشه العظيمة نحو المناطق الغربية!

(٤) ذهب المؤمن إلى المسجد لصلاة العشاء!

دین و زندگی (۱)

۲۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

فرهنگ کار

قدم در راه

آهنگ سفر، دوستی با خدا

مفهمه‌های ۸۱ تا ۱۱۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۲۱- آغاز دینداری با چیست و تداوم آن به کدام عامل وابسته است؟

- (۱) دوستی با خدا - جای دادن دوستی دوستان خدا در دل
(۲) اقرار به توحید - بیرون راندن امور شیطانی از دل
(۳) اقرار به توحید - جای دادن دوستی دوستان خدا در دل
(۴) دوستی با خدا - بیرون راندن امور شیطانی از دل
- ۲۲- اگر مطابق کلام رسول خدا (ص)، دنیا را مزرعه‌ای برای آخرت در نظر بگیریم، دل مناسب‌ترین زمین برای کشت محصول آخرت است. با توجه به این موضوع، به ترتیب، معادل عبارتهای زیر در کدام گزینه ذکر شده است؟
- باید زمین را از علف‌زارهای هرزه پاک کنیم.
- زمین را به موقع آبیاری می‌کنیم.

- (۱) پاک شدن از گناهان - گرایش‌های پاک
(۲) پاک شدن از گناهان - اعمال نیک
(۳) جلوگیری از وسوسه نفس - گرایش‌های پاک
(۴) جلوگیری از وسوسه نفس - اعمال نیک
- ۲۳- به فراموشی سپرده نشدن عهد معلول انجام چه کاری است و بر اساس آیه‌ای از سوره فتح، وفادار ماندن به عهد با خدا چه ثمره‌ای به دنبال دارد؟

- (۱) انتخاب کردن بهترین زمان‌ها برای عهد بستن - وفای خداوند به عهد خود با انسان
(۲) تکرار کردن عهد و پیمان خود در زمان‌های معین - وفای خداوند به عهد خود با انسان
(۳) تکرار کردن عهد و پیمان خود در زمان‌های معین - بهره‌مند شدن از پاداش عظیم
(۴) انتخاب کردن بهترین زمان‌ها برای عهد بستن - بهره‌مند شدن از پاداش عظیم

- ۲۴- امام سجاده (ع) در مناجات خویش می‌فرماید در چه صورتی انسان غیر خدا را انتخاب نکند و هر کس با خدا مانوس گردد نتیجه‌اش کدام است؟
(۱) مایوس شدن از همه خلاق عالم - به دست آوردن اکسیر آرام‌بخش
(۲) دوستی با خدا را چشیده باشد. - روی گردان نشدن حتی برای لحظه‌ای
(۳) دوستی با خدا را چشیده باشد. - به دست آوردن اکسیر آرام‌بخش
(۴) مایوس شدن از همه خلاق عالم - روی گردان نشدن حتی برای لحظه‌ای

۲۵- دوزخیان در عالم رستاخیز چه چیزی را عامل گمراهی خود معرفی می‌کنند و پاسخ قطعی خداوند به آنان چیست؟

- (۱) شیطان و بزرگانسان - مگر پیامبران برای شما دلایل روشن نیاوردند؟
(۲) شیطان و بزرگانسان - ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.
(۳) عدم استمداد از قوه عقل - ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.
(۴) عدم استمداد از قوه عقل - مگر پیامبران برای شما دلایل روشن نیاوردند؟

۲۶- مطابق آیه ۳۱ سوره مبارکه آل عمران، اطاعت و پیروی از فرمان‌های رسول اکرم (ص)، اثبات‌کننده کدام عبارت است و چه ثمره‌ای را به دنبال خواهد داشت؟

- (۱) «تَحْتَوْنَ اللَّهَ» - استحکام ایمان به خداوند
(۲) «يُحِبِّكُمُ اللَّهُ» - بهره‌مندی از رحمت و غفران الهی
(۳) «تَحْتَوْنَ اللَّهَ» - بهره‌مندی از رحمت و غفران الهی
(۴) «يُحِبِّكُمُ اللَّهُ» - استحکام ایمان به خداوند
- ۲۷- خواسته امام علی (ع) از پیروانشان در یاری رساندن به آن حضرت با چه چیزی محقق خواهد شد و چگونه می‌شود که شخصی را که ۱۴۰۰ سال پیش زندگی کرده اسوه قرار دهیم؟

- (۱) رفتار با قناعت همانند ایشان - چون تمام اعمال ایشان مطابق دستور خداوند بوده باید بکشیم خود را به آنان نزدیک کنیم.
(۲) رفتار با قناعت همانند ایشان - زیرا این الگو بودن برای اموری است که همیشه برای انسان خوب و بارز است.
(۳) پرهیزکاری، درستکاری و کوشش و عفت - زیرا این الگو بودن برای اموری است که همیشه برای انسان خوب و بارز است.
(۴) پرهیزکاری، درستکاری و کوشش و عفت - چون تمام اعمال ایشان مطابق دستور خداوند بوده باید بکشیم خود را به آنان نزدیک کنیم.
- ۲۸- حدیث شریف پیامبر اکرم (ص) که فرمود: «حَاسِبُوا أَنْفُسَكُمْ قَبْلَ أَنْ تُحَاسَبُوا»، کدام هشدار را برای انسان به همراه دارد؟
(۱) تنها کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد، زیرک‌ترین انسان است.
(۲) یک حسابرسی بزرگ در قیامت در پیش داریم که اگر خودمان در دنیا به حساب خود نرسیم، در قیامت به‌طور جدی اعمال ما را محاسبه خواهند کرد.
(۳) برای حرکت در مسیر هدف قرب الهی، وجود اسوه و الگوهایی که راه را با موفقیت طی کرده و به مقصد رسیده‌اند، ضروری است.
(۴) باید برای رسیدن به هدف قرب الهی، به گونه‌ای برنامه‌ریزی کنیم که قدم در راهی بگذاریم که سرانجامی زیبا داشته باشد و در راهی قرار نگیریم که خود را گرفتار آتش دوزخ کنیم.

۲۹- با استناد به آیات سراسر نور قرآن کریم، چه سرنوشتی در انتظار فردی است که در هنگام مرگ توبه کند، در حالی که مشغول انجام گناه بوده و آن‌ها که نماز را به جا نمی‌آورند و از محرومان دستگیری نمی‌گردند، خود را چگونه توصیف می‌کنند؟

- (۱) افکنده شدن در جایگاهی تنگ - تکذیب‌کننده قیامت
(۲) گرفتار شدن به عذابی دردناک - تکذیب‌کننده قیامت
(۳) افکنده شدن در جایگاهی تنگ - مغرور نعمت
(۴) گرفتار شدن به عذابی دردناک - مغرور نعمت

۳۰- فعالیت‌های روزمره انسان، ریشه در چه مفهومی دارد و مصراع زیبای «تا در طلب گوهر کانی، کانی» پاسخگوی کدام پرسش است؟

- (۱) شجاعت انسان - چه چیزی به دل‌بستگی‌های ما در زندگی جهت می‌دهد؟
- (۲) محبت بشر - چه چیزی به دل‌بستگی‌های ما در زندگی جهت می‌دهد؟
- (۳) شجاعت انسان - ارزش یک انسان را با چه معیار و ملاکی باید سنجید؟
- (۴) محبت بشر - ارزش یک انسان را با چه معیار و ملاکی باید سنجید؟

دین و زندگی (۱) - سوالات آشنا

۳۱- پاداش و کیفر در عالم آخرت از کدام نوع است؟

- (۱) اثر وضعی اعمال است که در آن تناسب جرم و مجازات مطرح نیست.
- (۲) جنبه باطنی و غیبی خود اعمال است که از انسان جدا نمی‌شود.
- (۳) عین عمل است که در آن تناسب جرم و مجازات مطرح بوده و عدالت رعایت می‌شود.
- (۴) محصول طبیعی خود عمل است که در آن تناسب جرم و مجازات مطرح است.

۳۲- این فرمایش امام علی (ع) که: «ای نفس! امروز روزی بود که بر تو گذشت و باز نمی‌گردد»، ناظر بر ضرورت چیست و از دیدگاه آن حضرت زیرک‌ترین

انسان چه کسی است؟

- (۱) عهد بستن با خدا- کسی که توانایی گرفتن تصمیم‌های بهتر برای آینده دارد.
- (۲) مراقبت- کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.
- (۳) تصمیم و عزم قوی برای حرکت- کسی که توانایی گرفتن تصمیم‌های بهتر برای آینده دارد.
- (۴) محاسبه و ارزیابی- کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.

۳۳- آیه شریفه «و من الناس من يتخذ من دون الله اندادا يحبونهم كحب الله و الذين آمنوا اشد حبا لله» بیانگر تقابل چه کسانی است؟

- (۱) دوستان خدا و بیزاران از دوستان خدا.
- (۲) کسانی که با دشمنان خدا مبارزه می‌کنند و گروهی دیگر که با دوستان خدا دوستی می‌کنند.
- (۳) اطاعت‌کنندگان از خدا و روی‌گردانان از فرمان خدا.
- (۴) گروهی که همتایانی را به جای خدا می‌گیرند و گروهی که به خدا ایمان آورده‌اند.

۳۴- سپاس بهشتیان در قیامت به چه دلیل است؟

- (۱) دوستان و هم‌نشینان انسان در آن‌جا، پیامبران، راستگویان، شهیدان و نیکوکارانند.
- (۲) در آن‌جا انسان همیشه تازه و شاداب و سرحال است و همواره احساس طراوت می‌کند.
- (۳) خداوند حزن و اندوه از آنان زدوده شده و از رنج و درماندگی دور هستند.
- (۴) هیچ ناراحتی و رنجی در بهشت نیست و با ملائکه هم صحبت‌اند.

۳۵- حضرت علی (ع) در مورد کدام یک از اقدامات برای ثبات قدم در مسیر قرب الهی می‌فرماید: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم

گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»؟

- (۱) محاسبه و ارزیابی (۲) عهد بستن با خدا (۳) مراقبت (۴) تصمیم و عزم برای حرکت

۳۶- «زندانی کردن مجرم به خاطر جرم»، «دستیابی به آگاهی با مطالعه» و «کمک به سلامتی با ورزش» به ترتیب مربوط به کدام رابطه میان عمل و

جزای آن است؟

- (۱) قراردادی- نتیجه طبیعی خود عمل- تجسم خود عمل
- (۲) نتیجه طبیعی خود عمل- تجسم خود عمل- قراردادی- تجسم خود عمل
- (۳) قراردادی- نتیجه طبیعی خود عمل- نتیجه طبیعی خود عمل
- (۴) نتیجه طبیعی خود عمل- نتیجه طبیعی خود عمل- قراردادی- نتیجه طبیعی خود عمل

۳۷- روایت شریف «ما احب الله من عساه» نفی و پاسخ کدام دیدگاه را به روشنی بیان نموده است؟

- (۱) اگر عشق از محدوده دنیا فراتر رود، انسان دل به سرچشمه کمالات و زیبایی‌ها می‌سپارد.
- (۲) محبت سبب می‌شود انسان از خودمحوری درآید، خود را فراموش کند و ایثارگر شود.
- (۳) آدمی نفع‌پرست است و ایثار و از خودگذشتگی، با حیات دنیایی قابل جمع نیست.
- (۴) قلب انسان با خدا باشد کافی است، اعمال ظاهری و ظاهر انسان مهم نیست.

۳۸- امام علی (ع) ثمره چه کاری را «صلاح النفس» می‌داند و از نظر ایشان خوشبخت کیست؟

- (۱) ارزیابی - کسی که به محاسبه نفس خود بپردازد.
- (۲) تصمیم و عزم برای حرکت - فردی که در کارها عزم و اراده داشته باشد.
- (۳) عهد بستن با خدا - کسی که به محاسبه نفس خود بپردازد.
- (۴) مراقبت - فردی که در کارها عزم و اراده داشته باشد.

۳۹- دستاویز جهنمیان در مکالمه با خداوند برای درخواست تجدید حیات در دنیا چیست؟

- (۱) تسلط شیطان و فقدان اختیار
- (۲) چیرگی شقاوت و قبول ضلالت
- (۳) عدم کفایت عمر و بی‌نصبی از رسولان
- (۴) ناگهانی بودن قیامت و نبودن فرصت توبه

۴۰- نشانه صداقت در دوستی با خداوند چیست؟

- (۱) بیزاری از دشمنان خداوند
- (۲) مبارزه با دشمنان خداوند
- (۳) پیروی از خداوند
- (۴) دوستی با دوستان خداوند

ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

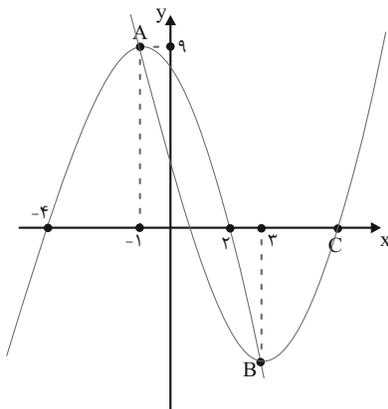
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها /

تابع

صفحه‌های ۷۸ تا ۱۱۷



۵۱- دو سهمی به رأس‌های A و B، در شکل روبه‌رو رسم شده‌اند. طول نقطه C کدام است؟

(۱) $3 + \sqrt{5}$

(۲) $7 + \sqrt{3}$

(۳) $5 + \sqrt{3}$

(۴) $3 + \sqrt{7}$

۵۲- جدول تعیین علامت عبارت $P = (m^2 - m + 2)x^2 + (1 - 2m)x + 1$ کدام است؟

$\frac{x}{P}$	$\frac{\alpha}{+}$	$\frac{\beta}{-}$	$\frac{\gamma}{+}$	(۴)	$\frac{x}{P}$	$\frac{\alpha}{+}$	$\frac{\beta}{+}$	(۳)	$\frac{x}{P}$	$\frac{\alpha}{+}$	$\frac{\beta}{-}$	(۲)	$\frac{x}{P}$	$\frac{\alpha}{-}$	$\frac{\beta}{-}$	(۱)
---------------	--------------------	-------------------	--------------------	-----	---------------	--------------------	-------------------	-----	---------------	--------------------	-------------------	-----	---------------	--------------------	-------------------	-----

۵۳- رابطه بین مجموعه اعداد اول بین ۲۴ تا ۵۸ و مجموعه مقسوم‌علیه‌های طبیعی آن‌ها را R می‌نامیم، حداقل چند زوج مرتب از R حذف کنیم تا تبدیل

به یک تابع شود؟

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۹ (۲)

۷ (۱)

۵۴- اگر رابطه $f = \{(3, m^3 - m), (-3m, m), (1, -2), (3, 0), (2m, 2)\}$ تابع باشد، چند مقدار قابل قبول برای m وجود دارد؟

۲ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

صفر (۱)

۵۵- اگر f یک تابع خطی باشد، به طوری که دامنه آن به صورت $\{a\} - \{1, 5\}$ و برد آن به صورت $\{13\} - \{4, 16\}$ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای a کدام

است؟

۱۲ (۴)

۹ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

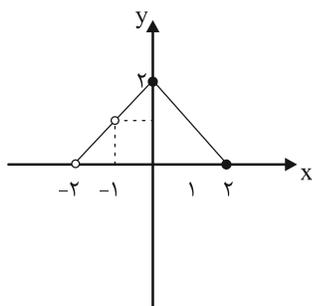
۵۶- با توجه به نمودار تابع f در شکل زیر، در تفاضل برد تابع f از دامنه آن، چند عدد صحیح وجود دارد؟

۲ (۲)

۳ (۱)

صفر (۴)

۱ (۳)



تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی ریاضی (۱)

سؤال‌های ۹۳۱ تا ۱۰۰۰ (۷ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۲۷

۵۷- تابع $f(x) = 2x + 1$ با دامنه $A = \{-2, 0, 6, -3\}$ مفروض است. اگر برد تابع f ، مجموعه B باشد، آنگاه مجموع عضوهای برد تابع

$$g(x) = \begin{cases} \sqrt{x+3} & , x \geq -1 \\ x^2 + |x| & , x < -1 \end{cases}$$
 با دامنه B کدام است؟

۴۶ (۴)

۴۸ (۳)

۵۰ (۲)

۵۲ (۱)

۵۸- اگر $x^2 f(x) + f(-x) = x^2 + 4$ باشد، آنگاه مقدار $\frac{1}{f(4)}$ کدام است؟

۰/۱۶ (۴)

۱/۶ (۳)

۱/۷ (۲)

۰/۱۷ (۱)

۵۹- در تابع خطی f داریم: $f(2x-1) + f(-x) = 4x - 2$ و g تابعی همانی و h تابعی ثابت است، اگر $f(2) + g(3) = h(1000)$ باشد، حاصل

 $f(x) + g(x) + h(x)$ کدام است؟

۵x-2 (۴)

-3x-3 (۳)

3x+7 (۲)

5x+13 (۱)

۶۰- توابع $f(x) = x^2$ و $g(x) = |x|$ با دامنه $x \in [-2, 3]$ مفروض‌اند. با انتقال این دو تابع، دو تابع جدید $h(x) = x^2 + 2x - 5$ و $k(x) = |x-1| + 2$

حاصل می‌شوند، اشتراک برد دو تابع h و k کدام است؟

[2, 3] (۴)

[4, 5] (۳)

[-2, 3] (۲)

[-6, 5] (۱)

۶۱- مجموعه جواب نامعادله $||2x-3|-5| < 2$ شامل چند عدد صحیح است؟

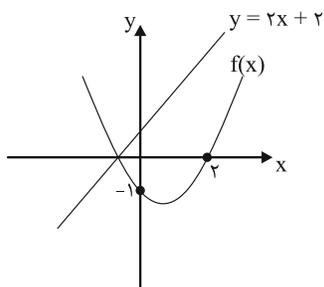
۵ (۴)

۶ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

۶۲- سهمی f در شکل زیر رسم شده است. مجموعه جواب نامعادله $\frac{-f(x)}{x(2x+4)} \leq 0$ چند عدد صحیح را شامل نمی‌شود؟



صفر (۱)

۱ (۲)

۳ (۳)

بی‌شمار (۴)

۶۳- رابطه $A = \{(x, y) | x^2 + y^2 - 2x + 4y + k = 0\}$ به‌ازای چه مقداری از k ، یک تابع است؟ ($x, y \in \mathbb{R}$)

۵ (۴)

صفر (۳)

-۱ (۲)

۲ (۱)

۶۴- اگر $f(x) = \frac{x^2 + bx^2 - cx + a + 1}{x^2 + 2x + 2}$ تابعی همانی باشد، حاصل $\frac{ac}{b}$ کدام است؟

-۴ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

-۱ (۱)

۶۵- اگر تابع $f = \{(1, 3), (3x + y, \sqrt[4]{16}), (x - 2y, 3), (\sqrt[4]{16}, 2), (3x + y, 7x - 3z)\}$ فقط شامل ۲ زوج مرتب باشد، آنگاه حاصل $7x - 14y + 6z$ کدام است؟

۱۳ (۴)

۱۱ (۳)

۹ (۲)

۷ (۱)

۶۶- اگر دامنه و برد تابع $y = \frac{-3x + 9}{x + 1}$ زیرمجموعه‌ای از اعداد صحیح یا بیشترین تعداد اعضای ممکن باشند، مجموع اعضاء برد تابع کدام است؟

۳۶ (۴)

۲۴ (۳)

-۲۴ (۲)

-۲۶ (۱)

۶۷- اگر ضابطه $y = \begin{cases} x + m + 2 & ; x \leq -1 \\ (x^2 + 1)n & ; -1 \leq x \leq 1 \\ \frac{\sqrt{\Delta x - 1}}{m} & ; x \geq 1 \end{cases}$ نشان دهنده تابع باشد، (m, n) کدام می‌تواند باشد؟

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

(-۲, ۱) (۲)

(- $\frac{1}{2}$, -۲) (۱)

۶۸- اگر برد تابع $f(x) = \begin{cases} (x + 3)^2, & x \leq -1 \\ -|x| - 1, & -1 < x \leq 2 \end{cases}$ به صورت $[a, b] \cup [c, +\infty)$ باشد، $a + b + c$ کدام است؟

-۶ (۴)

-۳ (۳)

-۴ (۲)

-۵ (۱)

۶۹- نمودار تابع $f(x) = -x^2 + 4x - 3$ را ابتدا یک واحد به سمت پایین و ۲ واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم، اگر نمودار حاصل فقط در بازه (a, b)

بالای خط $2x + y = 0$ باشد، آنگاه $\frac{b}{a-1}$ کدام است؟

 $\frac{3}{2}$ (۴)

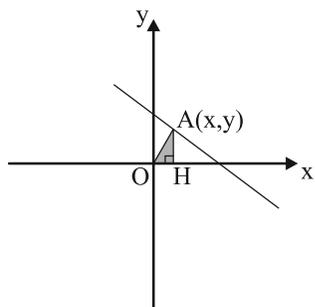
۸ (۳)

 $\frac{2}{3}$ (۲)

۱۴ (۱)

۷۰- در شکل زیر، نقطه $A(x, y)$ در ناحیه اول مختصات روی خط $2x + 3y = 6$ قرار دارد. مساحت مثلث قائم‌الزاویه OAH بر حسب طول نقطه A کدام

است؟



$$\frac{-x^2 + 2x}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{3x - x^2}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{x^2 - 2x}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{x^2 - 3x}{3} \quad (۳)$$

۱۵ دقیقه
 چندضلعی‌ها
 صفحه‌های ۵۳ تا ۷۶

هندسه (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۷۱- در یک $(n+1)$ ضلعی محدب، مجموع تعداد کل قطرهای و قطرهایی که از یک رأس آن می‌گذرند، ۵۲ است. مجموع زوایای داخلی این $(n+1)$ ضلعی

چند درجه است؟

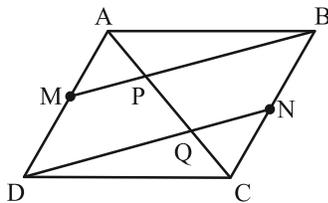
- (۱) ۱۴۴۰
 (۲) ۱۶۲۰
 (۳) ۱۰۸۰
 (۴) ۱۲۶۰

۷۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شکل حاصل از به هم وصل کردن متوالی وسط‌های اضلاع یک مستطیل، لوزی است.
 (۲) شکل حاصل از برخورد نیمسازهای داخلی مستطیل، مربع است.
 (۳) شکل حاصل از به هم وصل کردن متوالی وسط‌های اضلاع مربع، یک مربع است.
 (۴) شکل حاصل از به هم وصل کردن متوالی وسط‌های اضلاع لوزی، یک لوزی است.

۷۳- در متوازی‌الاضلاع ABCD، نقاط M و N به ترتیب وسط‌های ضلع‌های AD و BC هستند. اگر $AB=9$ ، $AP=2$ و $AD=5$ باشند، طول

پاره‌خط PQ کدام است؟



- (۱) ۱
 (۲) ۱/۵
 (۳) ۲
 (۴) ۲/۵

۷۴- مساحت چند ضلعی شبکه‌ای که تعداد نقاط مرزی آن ۴ برابر تعداد نقاط درونی آن می‌باشد، کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۰
 (۲) ۴
 (۳) ۷
 (۴) ۵

۷۵- اگر مساحت یک چند ضلعی شبکه‌ای برابر ۱۰ و تفاضل تعداد نقاط درونی از تعداد نقاط مرزی آن برابر ۱ باشد، حاصل جمع تعداد نقاط مرزی و درونی

کدام است؟

- (۱) ۱۵
 (۲) ۱۲
 (۳) ۱۰
 (۴) ۱۷

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی هندسه (۱)

سؤال‌های ۴۸۱ تا ۵۴۰ (۴ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۴۲

۷۶- در یک لوزی، اندازه یکی از قطرها چهار برابر قطر دیگر و اندازه ضلع لوزی برابر $۲\sqrt{۱۷}$ است. مساحت لوزی کدام است؟

۱۶ (۲)

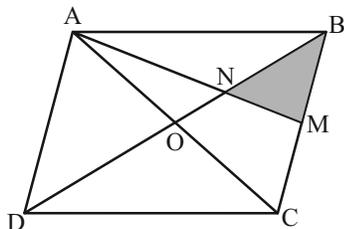
۶۴ (۱)

۸ (۴)

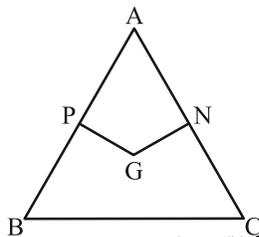
۳۲ (۳)

۷۷- در متوازی الاضلاعی مطابق شکل، M وسط ضلع BC می‌باشد و پاره‌خط AM قطر BD را در نقطه N قطع کرده است. نسبت مساحت قسمت رنگی به

مساحت کل متوازی الاضلاع کدام است؟

 $\frac{1}{۱۲}$ (۲) $\frac{1}{۶}$ (۱) $\frac{1}{۹}$ (۴) $\frac{1}{۸}$ (۳)

۷۸- در مثلث ABC میانه‌ها در نقطه G هم‌مرس می‌باشند. اگر مساحت این مثلث ۳۰ و $\frac{AP}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{1}{۲}$ باشد، مساحت چندضلعی PBCNG کدام است؟



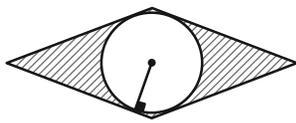
۱۵ (۲)

۲۰ (۱)

۱۸ (۴)

۲۲ (۳)

۷۹- مطابق شکل، اگر مساحت قسمت هاشور خورده ۴۵ واحد مربع و زاویه حاده لوزی ۳۰° درجه باشد، محیط دایره کدام است؟ ($\pi = ۳$)



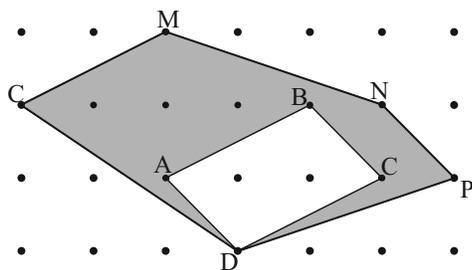
۹ (۲)

۱۸ (۱)

۱۲ (۴)

۱۵ (۳)

۸۰- در شکل مقابل نسبت مساحت چهار ضلعی ABCD به مساحت قسمت رنگی کدام است؟

 $\frac{۶}{۱۷}$ (۲) $\frac{۶}{۱۹}$ (۱) $\frac{۶}{۱۰}$ (۴) $\frac{۶}{۱۳}$ (۳)

۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان / دما و گرما

صفحه‌های ۷۱ تا ۱۱۱

فیزیک (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- مولد A نسبت به مولد B دارای توان بیشتر ولی بازده کمتری است. این بدان معنی است که مولد A نسبت به مولد B با مقدار سوخت مساوی، کار ... انجام می‌دهد.

(۱) کمتر و در زمان کمتر

(۲) کمتر و در زمان بیشتر

(۳) بیشتر و در زمان کمتر

(۴) بیشتر و در زمان بیشتر

۸۲- گلوله‌ای به جرم 400g از ارتفاع 25 متری سطح زمین با تندی اولیه $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم، رو به پایین پرتاب می‌شود. اگر گلوله در نهایت با تندی

$$15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

به سطح زمین برخورد کند، کار نیروی مقاومت هوا از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن گلوله به زمین، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) -100

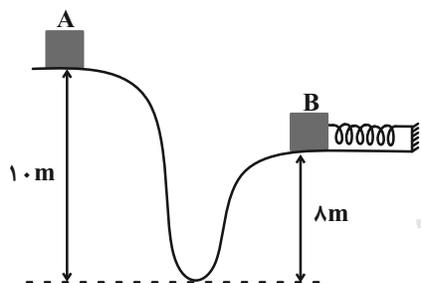
(۲) -75

(۳) -50

(۴) -200

۸۳- در شکل زیر، جسمی به جرم 2kg از نقطه A با تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ بر روی مسیر مشخص شده پرتاب می‌شود و با تندی $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به نقطه B می‌رسد. اگر اندازه

کار نیروهای اتلافی از نقطه A تا نقطه B برابر با 26J باشد، انرژی ذخیره شده در فنر در لحظه رسیدن جسم به نقطه B، چند ژول است؟



$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

(۱) ۱۹

(۲) ۳۰

(۳) ۴۹

(۴) ۵۰

۸۴- مطابق شکل زیر، جسمی با تندی اولیه $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ از پایین یک سطح شیب‌دار با زاویه 30° نسبت به سطح افق، به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر تندی این

جسم زمانی که به نقطه پرتاب خود برمی‌گردد، نصف تندی اولیه‌اش باشد، جسم حداکثر تا چه ارتفاعی برحسب متر روی سطح شیب‌دار بالا رفته است؟

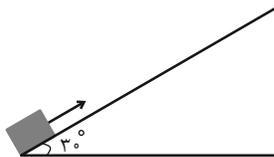
$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } \sin 30^\circ = \frac{1}{2})$$

(۱) $12/5$

(۲) $20/83$

(۳) ۲۵

(۴) باید جرم جسم معلوم باشد



تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی فیزیک (۱)

سؤال‌های ۸۶۱ تا ۹۷۰ (۹ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۱۳

۸۵- دوچرخه‌سواری که بر روی مسیری مستقیم و افقی در حال حرکت است، در مدت ۱۲s تندی حرکت خود را از $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رساند. اگر این

دوچرخه‌سوار پس از مدتی رکاب زدن با تندی ثابت $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ، خسته شده و توان او $\frac{1}{3}$ توان اولیه‌اش شود، چند دقیقه طول می‌کشد تا تندی خود را از

$36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ برساند؟ (از کلیه نیروهای مخالف حرکت صرف‌نظر شود.)

۱ (۱) ۲۰ (۲)

۳ (۳) ۶۰ (۴)

۸۶- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح می‌باشد؟

(الف) یکی از بهترین انواع دماسنج‌ها جهت استفاده در وسایل صنعتی، دماسنج بیشینه-کمینه است.

(ب) برای اندازه‌گیری دما، می‌توانیم از هر مشخصه قابل اندازه‌گیری‌ای که با گرمی و سردی جسم تغییر می‌کند، استفاده کنیم که به این مشخصه کمیت دماسنجی می‌گوییم.

(پ) دماسنج‌های گازی، مقاومت پلاتینی و پیرومتر، دماسنج‌های معیار هستند که دلیل انتخاب آنها دسترسی آسان و همگانی به آنها است.

(ت) تمامی اجسام با افزایش دما منبسط می‌شوند و چگالی آنها کاهش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۸۷- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) تبدیل بخار به جامد را چگالش می‌گوییم.

(ب) تمامی جامدها نقطه ذوب مشخصی دارند.

(پ) نفتالین در دمای اتاق، مستقیم از بخار به جامد تبدیل می‌شود.

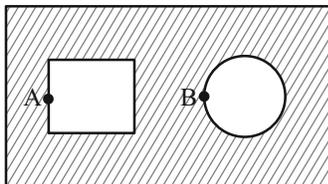
(ت) ذوب و میعان فرایندهایی گرماگیر هستند.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۸۸- صفحه‌های فلزی که دارای حفره‌هایی مطابق شکل زیر است، در اختیار داریم. اگر دمای این صفحه را به‌طور یکنواخت کاهش دهیم، قطر سوراخ دایره‌ای و

فاصله دو نقطه A و B به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می‌کند؟



۱ (۱) کاهش، کاهش

۳ (۳) افزایش، کاهش

۸۹- به دو مقدار هم جرم از دو مایع هم‌دمای A و B، گرمای یکسان Q می‌دهیم و مشاهده می‌کنیم که دمای مایع A، به اندازه 45°C و دمای مایع B، به

اندازه 15°C افزایش می‌یابد. اگر مایع‌های هم‌دمای A و B را با هم مخلوط کنیم و به مخلوط آنها گرمای Q بدهیم با صرف‌نظر از اتلاف انرژی، پس از

تعادل گرمایی، دمای مخلوط چند درجه سلسیوس افزایش می‌یابد؟ (مایع‌ها با هم ترکیب شیمیایی نمی‌شوند و تغییر حالتی رخ نمی‌دهند.)

۱ (۱) ۱۰

۳ (۳) ۱۵/۲۵

۹۰- در اثر افزایش همگن دما، طول یک میله توپر فلزی n درصد افزایش می‌یابد. در این صورت، چگالی میله چند برابر می‌شود؟

$$1 + \frac{3n}{100} \quad (۱)$$

$$1 - \frac{n}{100} \quad (۲)$$

$$1 - \frac{3n}{100} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{1 - \frac{3n}{100}} \quad (۴)$$

۹۱- دمای اولیه دو جسم A و B برحسب درجه سلسیوس با هم برابر است. اگر دمای جسم A را ۹۰ کلوین کاهش داده و دمای جسم B را ۹۰ درجه فارنهایت افزایش دهیم، دمای نهایی دو جسم A و B چند درجه سلسیوس با یکدیگر اختلاف دارند؟

$$۱۴۰ \quad (۱)$$

$$۱۲۲ \quad (۲)$$

$$۷۰ \quad (۳)$$

$$۴۰ \quad (۴)$$

۹۲- یک وسیله برقی با توان الکتریکی خروجی ۱۰۰۰W باید تقریباً چند دقیقه کار کند تا ۹۰۰ گرم یخ با دمای ۱°C را به‌طور کامل به بخار آب با دمای

۱۰۰°C تبدیل کند؟ (گرمای ویژه یخ $\frac{۲۲۰۰}{\text{kg.K}}$ ، گرمای ویژه آب $\frac{۴۲۰۰}{\text{kg.K}}$ ، گرمای نهان تبخیر آب $\frac{۲۲۰۰}{\text{kg}}$ و گرمای نهان ذوب یخ را

$\frac{۳۰۰}{\text{kg}}$ در نظر بگیرید و از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود.)

$$۲۵ \quad (۱)$$

$$۳۶ \quad (۲)$$

$$۴۴ \quad (۳)$$

$$۶۵ \quad (۴)$$

۹۳- درون یک صفحه فلزی با ضریب انبساط طولی $۴ \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$ ، یک سوراخ دایره‌ای شکل ایجاد کرده‌ایم. اگر بخواهیم مساحت سوراخ $۰/۴$ درصد افزایش پیدا کند، باید به‌صورت یکنواخت، دمای ورقه را به‌اندازه ...

(۱) ۱۰۰°C افزایش دهیم.

(۲) ۵۰°C افزایش دهیم.

(۳) ۱۰۰°C کاهش دهیم.

(۴) ۵۰°C کاهش دهیم.

۹۴- دو میله فلزی همگن با طول یکسان و ضرایب انبساط طولی $\alpha_1 = 3 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$ و $\alpha_2 = 4 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$ در اختیار داریم. اگر دمای میله اول را به اندازه ۲۰۰°C افزایش داده و دمای میله دوم را به اندازه ۱۰۰°C کاهش دهیم، اختلاف طول نهایی دو میله چه کسری از طول اولیه آن‌ها خواهد بود؟

$$\frac{2}{10^4} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{10^4} \quad (۲)$$

$$\frac{2}{10^3} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{10^3} \quad (۴)$$

۹۵- اگر ۱۰ گرم بخار آب با دمای ۱۰۰°C را به همراه ۱۰۰ گرم یخ با دمای ۰°C در محیطی عایق در مجاورت یکدیگر قرار دهیم، پس از برقراری تعادل

گرمایی به چه چیزی تبدیل می‌شوند؟ ($L_V = 2240 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ ، $L_F = 320 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ و $c_{\text{آب}} = 4 \frac{\text{J}}{\text{g.K}}$)

(۱) $۹۲/۵\text{g}$ آب و $۱۷/۵\text{g}$ یخ در دمای ۰°C

(۲) $۹۲/۵\text{g}$ آب و $۱۷/۵\text{g}$ یخ در دمای ۰°C

(۳) ۱۱۰g آب در دمای ۰°C

(۴) ۱۱۰g آب در دمای ۴°C

۹۶- حداقل چند کیلوگرم یخ با دمای ۱۰°C را در مجاورت ۵۰۰ گرم آب با دمای صفر درجه سلسیوس بگذاریم تا مطمئن شویم که کل آب یخ می‌بندد؟

(گرمای ویژه یخ $\frac{۲۱۰۰}{\text{kg.K}}$ و گرمای نهان ذوب یخ $\frac{۳}{۳۶ \times 10^5} \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ بوده و اتلاف انرژی نداریم.)

$$۲ \quad (۱)$$

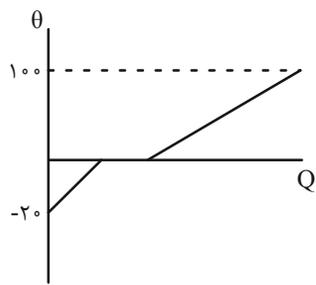
$$۴ \quad (۲)$$

$$۶ \quad (۳)$$

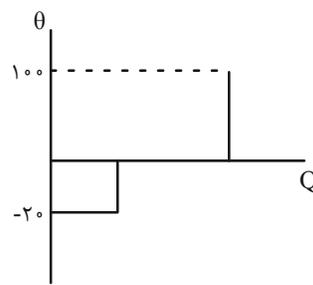
$$۸ \quad (۴)$$

۹۷- به مقداری یخ با دمای -20°C گرما می‌دهیم تا به آب در حال جوش تبدیل شود. کدام نمودار می‌تواند نمودار تقریبی تغییرات دما (θ) بر حسب گرمای

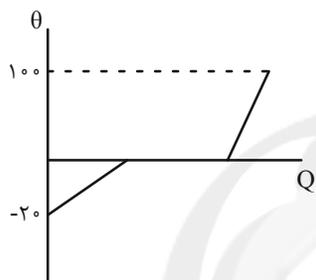
داده شده باشد؟ (آب $c_{\text{آب}} = \frac{1}{4} c_{\text{یخ}}$)



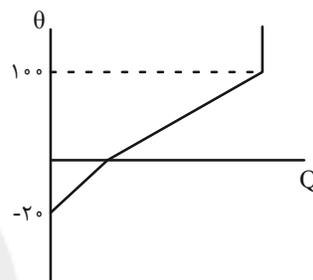
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۹۸- در یک دماسنج جیوه‌ای، در دمای 10°C ، ارتفاع ستون جیوه 5cm و در دمای 80°C ، ارتفاع ستون جیوه 25cm است. در چه دمایی بر حسب درجه

فانهایت، ارتفاع ستون جیوه در این دماسنج 15cm است؟

۲۵ (۲)

۴۵ (۱)

۷۷ (۴)

۱۱۳ (۳)

۹۹- m_1 گرم آب با دمای 20°C را با m_2 گرم آب با دمای 60°C مخلوط می‌کنیم. اگر به مجموعه 840J گرما دهیم، 100g آب با دمای 50°C خواهیم

داشت. با صرف‌نظر از اتلاف انرژی، دمای تعادل مخلوطی از $2m_1$ گرم آب با دمای 10°C و m_2 گرم آب با دمای 20°C چند درجه سلسیوس می‌شود؟

$$(c_{\text{آب}} = \frac{4}{2} \frac{\text{J}}{\text{g.K}})$$

۱۷ (۲)

۲۰ (۱)

$$\frac{200}{13} \text{ (۴)}$$

$$\frac{13}{200} \text{ (۳)}$$

۱۰۰- در یک ظرف، 100 گرم آب با دمای 80°C را با 300 گرم آب با دمای 20°C مخلوط می‌کنیم. اگر در حین اختلاط، 42 کیلوژول گرما از محیط دریافت

شود، دمای تعادل مخلوط چند درجه سلسیوس است؟ $(c_{\text{آب}} = \frac{4}{2} \frac{\text{J}}{\text{g.K}})$

۴۰ (۲)

۳۰ (۱)

۶۰ (۴)

۵۰ (۳)

۲۵ دقیقه
ردپای گازها در زندگی / آب،
آهنگ زندگی
صفحه‌های ۶۱ تا ۹۲

شیمی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۰۱- چه تعداد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- (الف) واکنش سوختن هیدروژن نمی‌تواند در حضور کاتالیزگر فلزی صورت گیرد.
 (ب) در واکنش‌های شیمیایی، جرم مواد موجود در مخلوط واکنش همواره ثابت است.
 (پ) در واکنش‌های شیمیایی، مجموع تعداد اتم‌های واکنش‌دهنده‌ها با مجموع تعداد اتم‌های فرآورده‌ها برابر است.
 (ت) یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی، این است که اغلب آن‌ها از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.
 (ث) معادله نمادی افزون بر نمایش فرمول شیمیایی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها، می‌تواند حالت فیزیکی آن‌ها و اطلاعاتی درباره شرایط واکنش نیز ارائه کند.

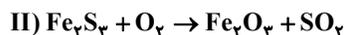
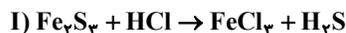
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۰۲- اختلاف مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها در واکنش I با مجموع ضرایب فرآورده‌ها در واکنش II پس از موازنه هر دو واکنش کدام است؟

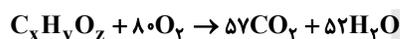


۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۳)

۷ (۴)

۱۰۳- اگر در واکنش موازنه‌شده زیر، قانون پایستگی جرم برقرار باشد، حاصل $x + y + z$ کدام است؟

۱۵۴ (۱)

۱۶۱ (۲)

۱۷۳ (۳)

۱۶۷ (۴)

۱۰۴- کدام موارد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

- (الف) در راستای شیمی سبز، بایستی تولید و مصرف مواد شیمیایی که ردپاهای سنگینی روی کره زمین بر جا می‌گذارند را الزاماً متوقف کرد.
 (ب) کربن‌دی‌اکسید تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی را با منیزیم‌اکسید و سدیم‌اکسید واکنش می‌دهند و به مواد معدنی تبدیل می‌کنند.
 (پ) پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی هستند که در ساختار آن‌ها اکسیژن وجود دارد و در زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند.
 (ت) سوخت سبز، تنها از اتم‌های C و H ساخته شده و از پسماندهای گیاهی به دست می‌آید.

(۱) فقط پ

(۲) ب، پ

(۳) الف، ب، پ

(۴) ب، ت

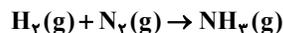
تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی شیمی (۱)

سؤال‌های ۷۸۱ تا ۹۸۰ (۱۲ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۳۲

۱۰۵- واکنش زیر، در دمای 450°C و فشار 200atm انجام می‌شود. اگر ۶۰ درصد از $5/6$ گرم نیتروژن موجود در ظرف به صورت دست‌نخورده باقی

بماند و مابقی آن واکنش دهد، در شرایط انجام واکنش، به تقریب چند لیتر آمونیاک تولید می‌شود؟ ($N = 14\text{g.mol}^{-1}$ و واکنش موازنه شود).

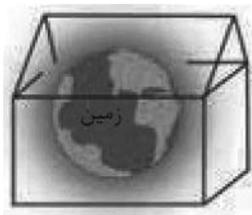


۰/۰۴۸ (۲)

۰/۰۲۴ (۱)

۰/۰۹۶ (۴)

۰/۰۷۲ (۳)



۱۰۶- با توجه به شکل، چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- شکل مقابل می‌تواند به اثر گلخانه‌ای مربوط باشد.
- گازهای CO_2 و H_2O در فرایند مربوط به شکل مؤثر هستند.
- در صورت عدم حضور این فرایند، میانگین دمای کره زمین افزایش می‌یافت.
- پرتوهایی که از خورشید به زمین می‌رسند نسبت به پرتوهایی که از زمین بازتاب می‌شوند، طول موج کوتاه‌تری دارند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۰۷- چگالی کدام‌یک از گازهای زیر در دمای 27°C و فشار 3atm برابر $5/37\text{g.L}^{-1}$ است؟ ($N = 14, C = 12, O = 16, S = 32\text{g.mol}^{-1}$)

NO (۲)

 CO_2 (۱) SO_2 (۴) SO_3 (۳)

۱۰۸- مخلوطی از کلسیم‌کربنات (CaCO_3) و سدیم‌هیدروژن‌کربنات (NaHCO_3) را حرارت می‌دهیم تا به‌طور کامل تجزیه شود، در نتیجه ۹ گرم آب و

$2/5$ مول CO_2 حاصل می‌شود. نسبت جرم سدیم‌هیدروژن‌کربنات به جرم کلسیم‌کربنات در نمونه مورد نظر چقدر است؟

($\text{Na} = 23, \text{Ca} = 40, \text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{C} = 12\text{g.mol}^{-1}$)



۰/۸۴ (۲)

۰/۴۲ (۱)

۰/۲۱ (۴)

۱/۶۸ (۳)

۱۰۹- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(الف) در اثر افزودن محلول حاوی نمک خوراکی به محلول حاوی نقره نیترات، جامد سفیدرنگی تشکیل می‌شود.

(ب) از نمک کلسیم سولفات نمی‌توان برای شناسایی یون کلرید استفاده کرد.

(پ) آمونیوم سولفات یک ترکیب یونی است که کاتیون‌ها و آنیون‌های آن، چنداتی می‌باشد.

(ت) برای حفظ سلامت دندان‌ها، به آب آشامیدنی مقدار بسیار کمی گاز فلوئور می‌افزایند.

(۱) «الف»، «ب» و «پ»

(۲) «ب» و «ت»

(۳) فقط «ت»

(۴) «الف» و «ب»

۱۱۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟ ($Mg = 24, Na = 23, S = 32, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

(الف) در هر سه ترکیب یونی «پتاسیم کربنات - کلسیم برمید - منیزیم سولفات» فراوانی کاتیون در آب دریا، بیشتر از آنیون آن است.

(ب) مجموع شمار یون در هر واحد فرمولی کلسیم فسفات و آلومینیوم هیدروکسید، برابر مجموع شمار الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در ساختار هر واحد یون کربنات است.

(پ) شمار الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل یک مول ترکیب یونی بین فراوان‌ترین آنیون چند اتمی و سومین کاتیون فراوان آب دریاها، برابر با شمار الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل یک مول آهن (II) نیترات است.

(۱) صفر

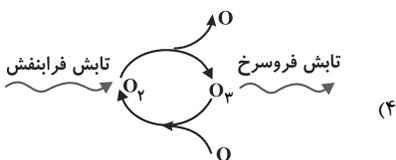
(۲) ۱

(۳) ۲

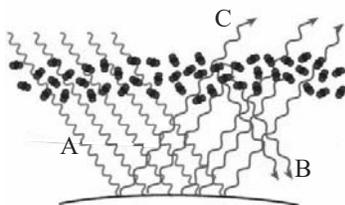
(۴) ۳

شیمی (۱) - سوالات آشنا

۱۱۱- شکل کدام یک از گزینه‌های زیر، چرخه اوزون در استراتوسفر را به درستی نشان داده است؟



۱۱۲- باتوجه به شکل مقابل کدام مورد نادرست است؟



(۱) پرتو A از پرتوهای B و C انرژی بیشتری دارد.

(۲) مولکول‌های کربن دی‌اکسید در این شکل، همانند لایه پلاستیکی در گلخانه‌ها عمل می‌کنند.

(۳) این شکل عملکرد مولکول‌های اوزون در برابر تابش‌های خورشیدی را نشان می‌دهد.

(۴) آلودگی هوا می‌تواند باعث کاهش در تعداد پرتوهای C شود.

۱۱۳- با توجه به جدول زیر، به ترتیب گرمای آزاد شده از سوختن ۲ میلی‌لیتر بنزین با چگالی 0.75 g.mL^{-1} تقریباً با گرمای آزاد شده از سوختن چند

گرم گاز هیدروژن برابر است و به تقریب نسبت قیمت گاز هیدروژن مصرفی به بنزین مصرفی چقدر خواهد بود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ

بخوانید.)

نام سوخت	بنزین	هیدروژن
گرمای آزاد شده به ازای یک گرم (کیلوژول)	۴۸	۱۴۳
قیمت (ریال به ازای یک گرم)	۱۴	۲۸۰۰
۹۵ - ۰/۵ (۱)	۶۶/۶ - ۲ (۳)	۹۵ - ۲ (۴)

۱۱۴- در هواکره اکسیدهای نیتروژن در اثر و به وجود می‌آیند که از بین آن‌ها، گاز به رنگ قهوه‌ای می‌باشد و اوزون تروپوسفری از واکنش گاز

..... با گاز O_3 به وجود می‌آید.

(۱) رعد و برق - واکنش اکسیژن و نیتروژن در دمای بالای موتور خودرو - $\text{NO}_2 - \text{NO}$

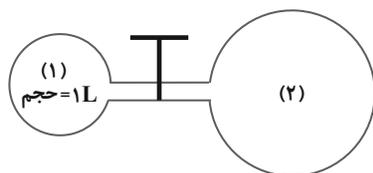
(۲) رعد و برق - واکنش اکسیژن و نیتروژن در دمای بالای موتور خودرو - $\text{NO}_2 - \text{NO}_2$

(۳) رعد و برق - تابش فرسرخ - $\text{NO}_2 - \text{NO}$

(۴) تابش فرسرخ - دمای بالای موتور خودرو - $\text{NO} - \text{NO}_2$

۱۱۵- گاز A در ظرف (۱) قرار دارد و ظرف (۲) عاری از هرگونه گاز است. پس از باز کردن شیر، فشار گاز در مجموعه ظرف‌ها $\frac{1}{4}$ برابر فشار اولیه ظرف (۱) می‌شود.

حجم ظرف (۲) چند لیتر است؟ (در طول فرآیند دما ثابت است.)



(۱) ۴

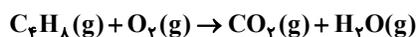
(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) ۳

۱۱۶- دو ظرف در بسته یکسان، با دمای برابر، یکی دارای 0.24 مول گاز اکسیژن (ظرف I) و دیگری دارای $11/2$ گرم گاز بوتن (C_4H_{10}) (ظرف II) است. کدام

مطلب درباره آن‌ها، نادرست است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$ و معادله واکنش موازنه شود.)



(۱) فشار گاز در ظرف I در مقایسه با ظرف II، بیشتر است.

(۲) برای واکنش کامل دو گاز با یکدیگر، مقدار کافی از اکسیژن وجود ندارد.

(۳) شمار اتم‌های سازنده مولکول‌های گاز در ظرف II، ۴ برابر شمار آن‌ها در ظرف I است.

(۴) مجموع حجم دو گاز اولیه در شرایط STP، برابر حجم $12/32$ گرم گاز CO در همان شرایط است.

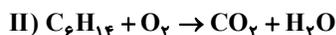
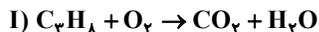
۱۱۷- در پایان فرایند هابر اگر مخلوط واکنش را تا دمای سرد کنیم گاز(های) به حالت مایع درمی‌آیند.

(۱) -۳۰°C ، آمونیاک (۲) -۳۶°C ، نیتروژن

(۳) -۱۹۸°C ، آمونیاک و نیتروژن (۴) -۱۹۸°C ، آمونیاک و هیدروژن

۱۱۸- یک نمونه $۲۱/۷$ گرمی که فقط شامل پروپان (C_3H_8) و هگزان (C_6H_{14}) است، به‌طور کامل می‌سوزد. اگر در پایان واکنش و در شرایط STP، $۳۳/۶$

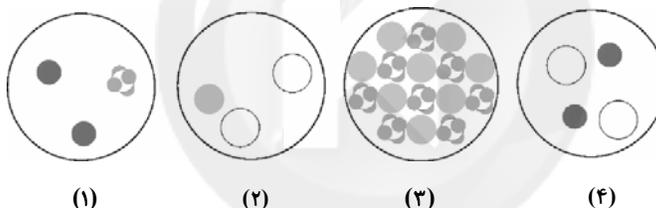
لیتر گاز کربن‌دی‌اکسید آزاد شود، در مجموع چند گرم آب تولید می‌شود؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$) و واکنش‌ها موازنه شوند.



(۱) $۱۱/۱$ (۲) $۳۳/۳$ (۳) $۲۴/۳$ (۴) $۱۴/۴$

۱۱۹- با توجه به شکل زیر که مربوط به واکنش محلول‌های سدیم‌سولفات و باریم کلرید است، چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟ (مبنای فراوانی

و غلظت یون‌های موجود در آب دریا، نمونه آب دریای ذکر شده در کتاب درسی است. گوی‌ها و اشکال رسم شده، نماینده واحدهای یونی مختلف هستند.)



الف) گوی کوچک موجود در شکل (۴) مربوط به یون‌های باریم موجود در محلول است.

ب) رسوب تشکیل شده در شکل (۳) مانند رسوب نقره کلرید، سفیدرنگ است.

پ) گوی‌های بزرگ موجود در شکل (۲) بیش‌ترین فراوانی را در میان یون‌های موجود در آب دریا دارند.

ت) در نمونه آب دریا فراوانی یون چنداتی می‌موجود در شکل (۱) از یون Mg^{2+} بیش‌تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۰- در جدول زیر به‌ترتیب از راست به چپ، فرمول شیمیایی ترکیب‌های و دارای بیش‌ترین شمار یون‌ها و فرمول شیمیایی ترکیب‌های ، و دارای کم‌ترین شمار یون‌هاست.

آنیون \ کاتیون	سولفات	نیترات	فسفات
لیتیم	A	D	G
آلومینیم	B	E	H
منیزیم	C	F	I

(۴) H, E, A - H, B

(۳) D, C, H - B, H

(۲) H, E, A - B, I

(۱) D, C, H - I, B



فارسی (۱)

۱- گزینه ۲»

(مهم نورانی)

غنا: بی‌نیازی و توانگری / خانقاه: محلی که درویشان و مرشدان در آن گرد می‌آیند. / مقریان: قرآن‌خوانان

(نفت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۲- گزینه ۲»

(مهم فرایی - شیراز)

سوله: ساختمان فلزی با سقف بلند که بیشتر به عنوان انبار و کارگاه از آن استفاده می‌شود.

(نفت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۳- گزینه ۴»

(عبدالحمید رزاقی)

املاي «منصب» نادرست می‌باشد و شکل صحیح آن «منصب» است.

(املا) (ترکیبی)

۴- گزینه ۳»

(سعید یعفری)

تشریح ممال گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: کتیب

گزینه «۲»: رکیب

گزینه «۴»: حجیب

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۵- گزینه ۲»

(افشین کیانی)

در مصراع دوم این بیت، دو متمم وجود دارد که هر یک از متمم‌ها، با یک حرف اضافه آمده‌اند.

ز آسمان بر بوستان
متمم متمم

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: به جان بر

گزینه «۳»: به خاک اندر

گزینه «۴»: به خورشید بر

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۶ کتاب درسی)

۶- گزینه ۲»

(مهم نورانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: واژه‌های «آسمان، ماه، ستاره» تناسب دارند.

گزینه «۳»: واژه‌های «سر، پا» / «خم، می، سبو» تناسب دارند.

گزینه «۴»: واژه‌های «شور، نمک، کباب، لذیذ» تناسب دارند.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۹۹)

۷- گزینه ۴»

(عبدالحمید رزاقی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «چشم، زلف، لب»

گزینه «۲»: «چشم، گریه، مردم (مردمک)»

گزینه «۳»: «میکده، جام، می»

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۹۹)

۸- گزینه ۲»

(سعید یعفری)

بیت «پ»: کشانی رستم را تهدید می‌کند.

بیت «الف»: اشاره به پیشگیری قبل از وقوع جنایت دارد.

بیت «ب»: رستم به ضرب شست خودش اشاره می‌کند.

بیت «ت»: هراس و ترس اشکیوس دیده می‌شود.

(مفهوم) (صفحه‌های ۹۷، ۹۸ و ۱۰۱ کتاب درسی)

۹- گزینه ۲»

(عبدالحمید رزاقی)

گزینه «۲»: پهلوان میدان نبرد را توصیف می‌کند نه خود میدان نبرد را ولی

دیگر گزینه‌ها به شدت جنگ در میدان نبرد اشاره دارد.

(مفهوم) (ترکیبی)

۱۰- گزینه ۳»

(افشین کیانی)

در گزینه «۳» «گرد برآوردن از کسی»، به معنی کشتن او است، ولی سایر

گزینه‌ها صحنه نبرد را توصیف می‌کنند که از شدت جنگ، پر از گرد و

خاک شده است.

(مفهوم) (صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸ کتاب درسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه ۳»

(معمد داویناهی - بهنورد)

«لا ینام»: نمی خوابد (رد گزینه ۴) / «أخی الکبیر»: برادر بزرگم (رد گزینه ۱) / «الظلام»: تاریکی (رد گزینه های ۱ و ۴) / «أبدأ»: هرگز (رد گزینه ۲) ترجمه نشده است.

(ترجمه)

۱۲- گزینه ۲»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

«تعلم»: یاد گرفتند (رد گزینه های ۱ و ۴) / «تعلّم ماضی باب تَفَعُّل است. [صُنعت»: (در اینجا) ساخته شدند، ساخته شده‌اند (رد گزینه ۳) [صُنعت» فعل مجهول است. [السّیارات»: ماشین‌ها (رد گزینه ۳) [در این گزینه «این» اضافه ترجمه شده است. [الکبیر»: بزرگ (رد گزینه ۴)

نکته مهم درسی:

۱- ماضی باب «تَفَعُّل» را نباید با فعل مضارع اشتباه گرفت.
۲- توجه کردن به ترجمه فعل مجهول، یکی از نکات مهم در بررسی تست‌های ترجمه است.

(ترجمه)

۱۳- گزینه ۲»

(رضا یزدی - کرگان)

«سار»: حرکت کرد، رفت / «الملک»: پادشاه / «جیوشه»: ارتش‌هایش، لشکریان خود / «المناطق الغربیة»: مناطق غربی / «وصل»: رسید / «قبیلة وحشیة»: قبیله‌ای وحشی / «تسکن»: سکونت داشتند / «وراء»: پشت / «الجبال»: کوه‌ها

(ترجمه)

۱۴- گزینه ۲»

(رضا یزدی - کرگان)

وقتی «کان» بر سر فعل مضارع بیاید به صورت «ماضی استمراری» ترجمه می‌شود. (کان + اسم یا ضمیر + فعل مضارع = ماضی استمراری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «العاشرة إلاً ثلثاً»: به صورت «نه و چهل دقیقه» ترجمه می‌شود.

(«ثلث» یعنی یک سوم و معادل بیست دقیقه می‌باشد).

گزینه ۳: «اغسلی»: به صورت «بشوی» ترجمه می‌شود. (فعل امر، مفرد مونث مخاطب است).

گزینه ۴: «جاء ب»: به صورت «آورد» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۱۵- گزینه ۴»

(قاله شکوری - پوانرود)

«تَتَحَرَّكُ»: به معنای «حرکت می‌کند» است و نه «حرکت می‌دهد» و در ترجمه آن نیازی به مفعول نیست، همچنین «تَعَوَّضُ» معلوم است و به معنای «جبران می‌کند» است اما در این گزینه به صورت مجهول «جبران می‌شود» ترجمه شده است. (چشم جغد ثابت است و حرکت نمی‌کند و این کمبود را با حرکت دادن سرش جبران می‌کند).

(ترجمه)

۱۶- گزینه ۳»

(معمد داویناهی - بهنورد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «سهلا» نادرست است.

گزینه ۲: «ما شاهدت» نادرست است.

گزینه ۴: «لا یشاهد» و «أسئلة» نادرست‌اند.

(ترجمه)

۱۷- گزینه ۲»

(رضا یزدی - کرگان)

«کره»: آنچه در ناهار می‌خوریم و اغلب سیاه رنگ است! که غلط است. (آن چه در صبحانه می‌خوریم و اغلب زرد رنگ است).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «مگس»: حشره‌ای دارای دو بال است و او منتقل کننده بیماری‌ها است!

گزینه ۲: «روغن»: مایعی است که از آن برای پختن غذا یا در ماشین استفاده می‌کنیم!

گزینه ۴: «گیاهان، علف‌ها»: گیاهانی هستند که از زمین می‌رویند و ساقه‌ها و برگ‌هایی سبز دارند!

(مفهوم)

۱۸- گزینه ۲»

(قاله شکوری - پوانرود)

«تَفَرُّزُ»: مضارع باب افعال است و نه باب تفعیل، بنابراین مصدر آن به صورت «افراز» صحیح است.

نکته مهم درسی:

فعل‌های باب تفعیل تشدید دارند.

(نفت)

۱۹- گزینه ۴»

(قاله شکوری - پوانرود)

هرگاه فعل بعد از مبتدا بیاید (خبر)، باید مبتدا و فعل بعد از آن در جنس و عدد با هم مطابقت کنند، (رد گزینه ۲) و نباید زمان فعل تغییر کند (رد گزینه ۱)، همچنین وقتی مبتدا اسم ظاهر باشد و خبر فعل باشد، باید به صورت غایب بیاید، نه مخاطب (رد گزینه ۳).

(قواعد)

۲۰- گزینه ۲»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

سؤال فعلی را می‌خواهد که بتواند مجهول شود. در این گزینه «ینهبون» فعلی است که مفعول دارد و می‌تواند مجهول بشود.

در سایر گزینه‌ها افعال (یکذب، یصدق، سار، ذهب) مفعول ندارند و نمی‌توانند مجهول شوند.

نکته مهم درسی:

فقط فعل‌هایی مجهول می‌شوند که امر نباشند و مفعول داشته باشند و به فعلی که مفعول دارد «فعل متعدی» گفته می‌شود.

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۲۱- گزینۀ «۴»

(معمد رضایی بقا)

دینداری، با دوستی با خدا آغاز می‌شود و برائت و بی‌زاری از دشمنان خدا (امور شیطانی) را به دنبال می‌آورد. اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند.

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۲۲- گزینۀ «۲»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

اگر دل را زمین مناسب برای کشت بدانیم، بذر سالم، همان استعدادها و گرایش‌های پاک، آبیاری، همان اعمال نیک، پاک کردن زمین از علف‌های هرز، همان پاک شدن از گناهان و حفظ کردن زمین از آسیب آفات و حیوانات، جلوگیری از وسوسه شیطان، نفس اماره و ... است.

(فریاد کلر) (صفحه ۹۳ کتاب درسی)

۲۳- گزینۀ «۳»

(شعیب مقرر)

عهد و پیمان خود را در زمان‌های معینی مانند آخر هر هفته، آخر هر ماه یا شب قدر هر سال، تکرار کنیم تا استحکام بیش‌تر پیدا کند و به فراموشی سپرده نشود.

خداوند در آیه ۱۰ سوره فتح می‌فرماید: «و هر که به عهده‌ای که با خدا بسته وفادار بماند، به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۲۴- گزینۀ «۲»

(مرتضی مستنی کبیر)

امام سجاد (ع) در دعای مناجات‌المحبین خویش می‌فرماید: «بار الهایا خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند و آن کس که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی‌گردان نشود.»

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۰ کتاب درسی)

۲۵- گزینۀ «۲»

(امیر منصوری)

دوزخبان گاهی دیگران را مقصر می‌شمارند و می‌گویند: شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.

پاسخ قطعی خداوند به درخواست آنان این است که آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هرکس می‌خواست به راه راست آید؟ ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.

(فریاد کلر) (صفحه ۸۸ کتاب درسی)

۲۶- گزینۀ «۳»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

در آیه ۳۱ سوره آل عمران می‌خوانیم: «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی یحببکم الله و یغفر لکم ذنوبکم و الله غفورٌ رحیمٌ؛ بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد (اطاعت از پیامبر (ص) برای اثبات محبت نسبت به خداوند) و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است (بخشش گناهان به دلیل بهره‌مندی از غفران و رحمت الهی)».

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۴ کتاب درسی)

۲۷- گزینۀ «۳»

(امیر منصوری)

پاسخ این سؤال که چگونه ممکن است انسان‌هایی که ۱۴۰۰ سال پیش بوده‌اند را اسوه قرار دهیم این است که اسوه بودن آن بزرگان مربوط به اموری است که به طور طبیعی برای بشر خوب است و همواره مورد احترام بوده و با گذشت زمان، حتی درک بهتری از آنان به دست آمده است.

امیرالمؤمنین (ع) در مورد چگونگی پیروی از ایشان فرمودند: «... با پرهیزکاری و کوشش [در راه خدا] و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.»

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۴ کتاب درسی)

۲۸- گزینۀ «۲»

(معمد رضایی بقا)

یادمان باشد که یک حسابرسی بزرگ در قیامت در پیش داریم و اگر خودمان در اینجا به حساب خود نرسیم، در قیامت به‌طور جدی اعمال ما را محاسبه خواهند کرد. پیامبر اکرم (ص) فرمود: «حاسبوا أنفسکم قبل أن تُحاسبوا»؛ «به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از اینکه به حساب شما برسند.»

دلیل نادرستی گزینۀ «۱»: در حدیث پیامبر (ص) به زیرک بودن اشاره‌ای نشده است.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۱ کتاب درسی)

۲۹- گزینۀ «۲»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

«توبۀ کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: الان توبه کردم، پذیرفته نیست ... و این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.» (آیه ۱۸ سوره نساء)

«[جهنمیان] می‌گویند: ما در دنیا از نمازگزاران نبودیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم؛ همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدیم و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردیم.» (آیه ۴۳ تا ۴۷ سوره مدثر)

(فریاد کلر) (صفحه ۸۹ کتاب درسی)

۳۰- گزینۀ «۴»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد ریشه در دل‌بستگی‌ها و محبت‌های او دارد و همین محبت‌هاست که به زندگی آدمی جهت می‌دهد. شعر زیبای «تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمۀ نانی، نانی» به این نکته اشاره می‌کند که ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست دارد. (ملاک و معیار سنجش ارزش واقعی انسان‌ها)

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۱ کتاب درسی)

دین و زندگی (۱) - سوالات آشنا

۳۱- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

پاداش و کیفر در عالم آخرت، جنبه باطنی و غیبی خود اعمال است که از انسان جدا نمی‌شود.

(فریام کار) (صفحه ۹۰ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

فرمایش امام علی (ع) که «ای نفس امروز روزی بود که...» ناظر بر ضرورت محاسبه و ارزیابی خود است و زیرک‌ترین انسان کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.

(آهنگ سفر) (صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

طبق آیه ۱۶۵ سوره بقره:

«و بعضی از مردم، همتیانی را به جای خدا می‌گیرند، آن‌ها را دوست می‌دارند؛ مانند دوستی خدا، اما کسانی که ایمان آورده‌اند، به خدا محبت بیش‌تری دارند.»

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۳ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

بهشتیان خدا را سپاس می‌گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی دور کرده است.

(فریام کار) (صفحه ۸۵ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

این سخن حضرت علی (ع): «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.» در ارتباط با مراقبت است.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۱ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

«زندانی کردن مجرم به خاطر جرم» مربوط به رابطه قراردادی، «دستیابی به آگاهی با مطالعه» و «کمک به سلامتی با ورزش» مربوط به رابطه طبیعی می‌باشد.

(فریام کار) (صفحه‌های ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

امام صادق (ع) می‌فرماید: «ما احب الله من عساه: کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.» پس لازمه دوست داشتن و محبت پیروی است و این مفهوم با این دیدگاه که قلب انسان با خدا باشد کافی است و عمل به احکام دین ضرورتی ندارد در تضاد است و پاسخ آن را داده و آن را رد می‌کند.

(دوستی با خدا) (صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ثمره محاسبه و ارزیابی، اصلاح نفس است و حضرت علی (ع) می‌فرماید: «من حاسب نفسه سعد: کسی که نفس خود را محاسبه کند خوشبخت است.»

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۲ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

جهنمیان به خداوند می‌گویند: «پروردگارا شقاوت بر ما چیره شد و ما مردمی گمراه (در ضلالت) بودیم. ما را از اینجا بیرون بر که اگر به دنیا بازگردیم...»

(فریام کار) (صفحه ۸۸ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد اما از فرمانش سرپیچی کند، این سرپیچی نشانه عدم صداقت در دوستی است.

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۳ کتاب درسی)



زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه ۱

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «صادقانه بگویم، وقتی در را باز کردم و دیدم تو داشتی با خودت حرف می‌زدی ترسیدم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به زمان سایر افعال در جمله، در جای خالی باید از زمان گذشته استمراری استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). فاعل و مفعول برای فعل "talk" به معنای «صحبت کردن» یکسان است، پس باید از ضمیر انعکاسی استفاده کنیم (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۴۲- گزینه ۲

(سعیر کویانی)

ترجمه جمله: «مدیر جدید کارهای زیادی برای انجام در محل کار داشت و برای اتمام آنها قبل از پایان ماه به کمک نیاز داشت.»

نکته مهم درسی:

با توجه به اینکه زمان جمله گذشته است، در جای خالی به یک فعل گذشته نیاز است (رد گزینه‌های «۱» و «۳») و از طرفی فعل "need" یک فعل "state" است و در حالت استمراری استفاده نمی‌گردد (رد گزینه‌های «۳» و «۴»).

(گرامر)

۴۳- گزینه ۱

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «آن‌ها هر کاری در توانشان است انجام می‌دهند تا شرایط بد اقتصادی در کشورشان را بهبود بخشند.»

- (۱) شرایط، وضعیت (۲) احساس، عاطفه
(۳) آزمایش (۴) موفقیت

(واژگان)

۴۴- گزینه ۲

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «پدرم این روزها سرش خیلی شلوغ است؛ بنابراین، مادرم قصد دارد در جلسه‌ای که در سالن مدرسه است، شرکت کند.»

- (۱) بازگو کردن، روایت کردن (۲) شرکت کردن، حاضر شدن
(۳) منتشر کردن (۴) ابراز کردن، بیان کردن

(واژگان)

۴۵- گزینه ۴

(امیررضا امیری)

ترجمه جمله: «این بازیکنان تنبل هیچ کمکی به تیم ما نمی‌کنند. به نظر من، ما به تعدادی ورزشکار پرنرزی تر نیاز داریم.»

- (۱) مستمر (۲) ممکن
(۳) ضعیف (۴) پرنرزی، پرتحرک

(واژگان)

۴۶- گزینه ۳

(سعیر کویانی)

ترجمه جمله: «وقتی کم‌سن‌وسال بودم، مادرم برایم داستان‌هایی از مجموعه کتاب‌های قدیمی‌اش خواند و به من کمک کرد تا به خواندن علاقه پیدا کنم.»

- (۱) اختراع کردن (۲) باور داشتن
(۳) توسعه دادن، ایجاد کردن (۴) حل کردن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

مواد غذایی ارگانیک این روزها بسیار محبوب هستند. همچنین می‌توانند بسیار گران باشند. بعضی از مواد غذایی ارگانیک، دو برابر غذای غیرارگانیک هزینه دارند. والدین کودکان خردسال و حتی برخی از صاحبان حیوانات خانگی، اگر فکر کنند مواد غذایی ارگانیک سالم‌تر هستند، قیمت‌های بالایی برای آن می‌پردازند. اما بسیاری دیگر معتقدند مواد غذایی ارگانیک فقط پول هدر دادن است.

تفاوت عمده‌ای بین مواد غذایی ارگانیک و غیرارگانیک وجود دارد. مزارع ارگانیک از مواد شیمیایی کشاورزی مانند آفت‌کش‌هایی که حشرات را از آسیب رساندن به محصولات کشاورزی بازمی‌دارند، استفاده نمی‌کنند. در بسیاری از کشورها، غذاهای ارگانیک در مغازه‌ها باید برچسب‌های ویژه‌ای داشته باشند که تضمین می‌کند به‌صورت ارگانیک فرآورده شده‌اند.

اکثر مردم موافقند که مواد غذایی که به‌صورت طبیعی پرورش یافته‌اند، طعم بهتری دارند. آیا غذای خوشمزه‌تر ارزش پول اضافی را دارد؟ این موضوع مورد اختلاف است. این‌که آیا مواد غذایی ارگانیک سالم‌تر هستند یا نه، هنوز مشخص نیست، بنابراین تحقیقات بیشتری مورد نیاز است. با این حال، مصرف‌کنندگان مواد غذایی ارگانیک وقتی صحبت از غذایی که می‌خوریم به‌میان می‌آید، اغلب می‌گویند «کار از محکم کاری عیب نمی‌کند».

۴۷- گزینه ۴

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»
«مواد غذایی ارگانیک یا غیرارگانیک»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۳

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کدام یک از جمله‌های زیر مطابق متن درست است؟»
«مزارع غیرارگانیک از آفت‌کش‌ها برای جلوگیری از آسیب حشرات به محصولات کشاورزی استفاده می‌کنند.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۱

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «در بسیاری از کشورها، مواد غذایی ارگانیک ...»
«برچسب ویژه‌ای دارند که نشان می‌دهد به‌صورت ارگانیک فرآورده شده‌اند»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۲

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کلمه "they" در پاراگراف «۲» به ... اشاره دارد.»
«غذاهای ارگانیک»

(درک مطلب)



ریاضی (۱)

۵۳- گزینه «۱»

(نیما فانعلی پور)

اعداد اول بین ۲۴ تا ۵۸ شامل ۲۹، ۳۱، ۳۷، ۴۱، ۴۳، ۴۷ و ۵۳ است که هر کدام ۲

مقسوم علیه طبیعی دارند؛ بنابراین حداقل ۷ زوج مرتب باید حذف شود تا رابطه R تبدیل به تابع شود.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(مهریس همزه‌ای)

۵۴- گزینه «۳»

$$(3, m^3 - m) = (3, 0) \Rightarrow m^3 - m = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = \pm 1 \end{cases}$$

تابع نیست: $1) m = 0 \Rightarrow f = \{(3, 0), (0, 0), (1, -2), (0, 2)\}$ تابع است: $2) m = 1 \Rightarrow f = \{(3, 0), (-3, 1), (1, -2), (2, 2)\}$ تابع نیست: $3) m = -1 \Rightarrow f = \{(3, 0), (3, -1), (1, -2), (-2, 2)\}$ بنابراین یک مقدار قابل قبول برای m وجود دارد.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(اصسان غنی زاره)

۵۵- گزینه «۲»

فرض کنیم $f(x) = mx + b$ باشد، بنابراین دو حالت را بررسی می‌کنیم:

حالت اول:

$$f(1) = 4, f(5) = 16 \Rightarrow \begin{cases} m + b = 4 \\ 5m + b = 16 \end{cases} \Rightarrow b = 1, m = 3$$

نقطه $(a, 13)$ یک حفره روی خط است، بنابراین:

$$f(a) = 13 \Rightarrow 3a + 1 = 13 \Rightarrow a = 4$$

(فرشاد حسن زاره)

۵۱- گزینه «۴»

با توجه به شکل، ابتدا معادله سهمی رو به پایین را به دست می‌آوریم:

$$y_1 = k(x+4)(x-2) \xrightarrow{A(-1,9)} 9 = k(3)(-3) \Rightarrow k = -1$$

بنابراین $y_1 = -1(x+4)(x-2)$ است. مختصات نقطه B در این معادله صدق

می‌کند:

$$y = -1(7)(1) = -7 \Rightarrow B(3, -7)$$

برای سهمی رو به بالا با رأس $B(3, -7)$ و گذرنده از نقطه $(-1, 9)$ داریم:

$$y_2 = m(x-3)^2 - 7 \Rightarrow 9 = m(-4)^2 - 7 \Rightarrow m = 1$$

پس:

$$y_2 = (x-3)^2 - 7 = 0 \Rightarrow x-3 = \pm\sqrt{7} \xrightarrow{x_C > 1} x_C = 3 + \sqrt{7}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

(مهمیر میبری)

۵۲- گزینه «۲»

$$\begin{aligned} P &= (m^2 - m + 2)x^2 + (1 - 2m)x + 1 \\ \Rightarrow \Delta &= (1 - 2m)^2 - 4(m^2 - m + 2) \\ &= 1 - 4m + 4m^2 - 4m^2 + 4m - 8 = -7 < 0 \end{aligned}$$

همواره مثبت $\Rightarrow m^2 - m + 2 \Rightarrow \Delta = 1 - 8 = -7 < 0$ ضریب x^2 بنابراین با توجه به اینکه برای عبارت درجه دوم P ، مقدار Δ همواره منفی و ضریب x^2 همواره مثبت است، عبارت P همواره مثبت است و ریشه حقیقی ندارد.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)



حالت دوم:

۵۸- گزینه «۱»

(سپهر قنواتی)

$$x = 4: \begin{cases} 4f(4) + f(-4) = 20 \\ 16f(4) + 4f(-4) = 80 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -4f(-4) + f(4) = 20 \\ -4f(-4) + f(4) = 20 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 17f(4) = 100 \Rightarrow \frac{1}{f(4)} = 0/17$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۱»

(بهرام حلاج)

با فرض $f(x) = ax + b$ داریم:

$$f(2x-1) + f(-x) = 4x - 2 \Rightarrow a(2x-1) + b - ax + b = 4x - 2$$

$$\Rightarrow ax + (2b - a) = 4x - 2 \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 1 \end{cases} \Rightarrow f(x) = 4x + 1$$

$$f(2) + g(3) = h(1000) \Rightarrow 9 + 3 = k \Rightarrow k = 12$$

بنابراین:

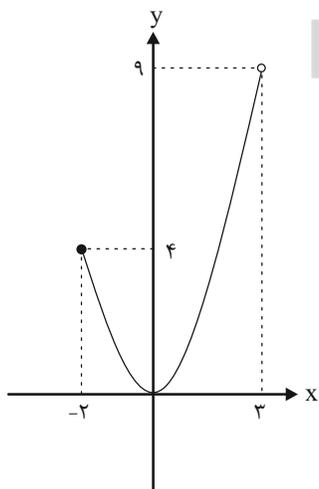
$$f(x) + g(x) + h(x) = 4x + 1 + x + 12 = 5x + 13$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۴»

(عمیر علیزاده)

$$f(x) = x^2, -2 \leq x < 3:$$



۵۷- گزینه «۳»

(عمیر علیزاده)

ابتداء مجموعه B را به دست می‌آوریم:

$$A = \{-2, 0, 6, -2\} \xrightarrow{f(x)=2x+1} B = \{-3, 1, 13, -5\}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} g(-3) = 12 \\ g(1) = 2 \\ g(13) = 4 \\ g(-5) = 30 \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع اعضای برد} = 48$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۴»

(افشین فامه‌فان)

$$D_f = (-2, 2] - \{-1\}$$

$$R_f = [0, 2]$$

$$\Rightarrow D_f - R_f = (-2, 0) - \{-1\}$$

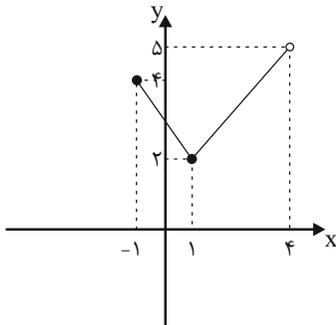
پس در این بازه، هیچ عدد صحیحی وجود ندارد.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)



$$k(x) = |x - 1| + 2$$

$g(x)$ را یک واحد به سمت راست و ۲ واحد به سمت بالا منتقل می‌کنیم:



$$\left. \begin{array}{l} R_h = [-6, 3] \\ R_k = [2, 5] \end{array} \right\} \Rightarrow \text{اشتراک بردها} = [2, 3]$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(بجواب ۳) علاج)

۶۱- گزینه «۲»

$$\begin{aligned} & ||2x - 3| - 5| < 2 \Rightarrow -2 < |2x - 3| - 5 < 2 \\ \Rightarrow 3 < |2x - 3| < 7 & \Rightarrow \begin{cases} 3 < 2x - 3 < 7 & \Rightarrow 3 < x < 5 \\ \text{یا} \\ -7 < 2x - 3 < -3 & \Rightarrow -2 < x < 0 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\text{مجموعه جواب} = (-2, 0) \cup (3, 5)$$

مجموعه جواب شامل اعداد صحیح -1 و 4 است.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

(اصان غنی زاره)

۶۲- گزینه «۳»

با توجه به اینکه سهمی و خط، روی محور x ها یکدیگر را قطع می‌کنند، ریشه معادله

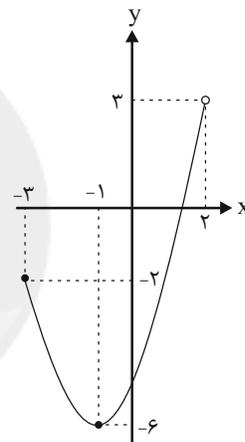
$y = 2x + 2$ در سهمی نیز صدق می‌کند. بنابراین:

$$f(x) = k(x - 2)(x + 1) \xrightarrow{(-1, -1)} -1 = -2k \Rightarrow k = \frac{1}{2}$$

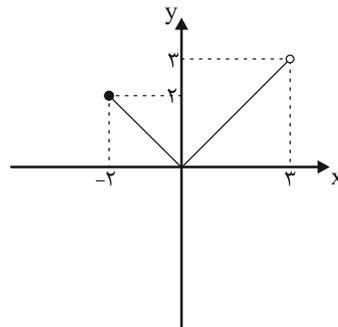
$$\Rightarrow h(x) = x^2 + 2x - 5 = (x + 1)^2 - 6$$

$f(x)$ را یک واحد به سمت چپ و ۶ واحد به سمت پایین منتقل می‌کنیم تا $h(x)$

به دست آید:



$$g(x) = |x|, -2 \leq x < 3:$$





حال، داریم:

$$\frac{-\frac{1}{2}(x-2)(x+1)}{x(2x+4)} \leq 0 \rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-1 \\ x=0 \\ x=-2 \end{cases}$$

x	-2	-1	0	2
$-\frac{1}{2}(x-2)(x+1)$	-	-	+	+
$x(2x+4)$	+	-	-	+
عبارت	-	+	-	+

$$\text{مجموعه جواب} = (-\infty, -2) \cup [-1, 0) \cup [2, +\infty)$$

بنابراین مجموعه جواب نامعادله شامل اعداد صحیح $-2, 0, 1$ نمی شود.

(معارله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۴»

(علی ساویبی)

$$\begin{aligned} (x^2 - 2x) + (y^2 + 4y) + k &= 0 \\ \Rightarrow (x-1)^2 - 1 + (y+2)^2 - 4 + k &= 0 \\ \Rightarrow (x-1)^2 + (y+2)^2 &= 5 - k \end{aligned}$$

با توجه به گزینه‌ها اگر $k = 5$ باشد، داریم:

$$(x-1)^2 + (y+2)^2 = 0 \Rightarrow (x, y) = (1, -2)$$

حال اگر $k = -1, 0, 2$ باشد، عبارت $5 - k$ مثبت می شود و به ازای یک مقدار x ،دو مقدار برای y خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} (x-1)^2 + (y+2)^2 &= 5 - k > 0 \\ \xrightarrow{x=1} y+2 &= \pm\sqrt{5-k} \Rightarrow \text{تابع نیست} \end{aligned}$$

بنابراین مقدار صحیح $k = 5$ قابل قبول است.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۲»

(سپهر قنواتی)

تابع همانی به صورت $y = x$ است، پس:

$$\begin{aligned} x^3 + bx^2 - cx + a + 1 &= x(x^2 + 2x + 2) \\ \Rightarrow x^3 + bx^2 - cx + (a+1) &= x^3 + 2x^2 + 2x \\ \Rightarrow \begin{cases} b=2 \\ c=-2 \\ a+1=0 \Rightarrow a=-1 \end{cases} &\Rightarrow \frac{ac}{b} = 1 \end{aligned}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۴»

(آرش کریمی)

با توجه به اینکه تابع f فقط دو زوج مرتب دارد، داریم:

$$\begin{cases} (1, 3) = (x - 2y, 3) \\ (3x + y, \sqrt[3]{16}) = (\sqrt[3]{16}, 2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - 2y = 1 \\ 3x + y = 2 \end{cases} \Rightarrow x = \frac{5}{7}, y = -\frac{1}{7}$$

حال، داریم:

$$\begin{aligned} f &= \{(1, 3), (2, 2), (2, 5 - 3z)\} \\ \xrightarrow{\text{شرط تابع بودن}} 5 - 3z &= 2 \Rightarrow z = 1 \\ 7x - 14y + 6z &= 5 + 2 + 6 = 13 \end{aligned}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۱»

(بهرام علاج)

$$y = \frac{-3(x+1) + 12}{x+1} = -3 + \frac{12}{x+1}$$

با توجه به صحیح بودن اعضاء دامنه و برد، بایستی $x+1$ مقسوم علیه صحیح عدد ۱۲

باشد، بنابراین:

$$\begin{aligned} x+1 &\in \{\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, \pm 6, \pm 12\} \\ \Rightarrow y &\in \{9, 3, 1, 0, -1, -2, -15, -9, -7, -6, -5, -4\} \\ \text{مجموع مقادیر برد، برابر } -36 &\text{ است.} \end{aligned}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۱۳ کتاب درسی)



هندسه (۱)

گزینه «۱»

(نیمه فاعلی پور)

$$\frac{(n-2)}{(n+1)} \left[\frac{(n+1)(n-3)}{2} \right] + [(n+1)-3] = 52$$

$$\Rightarrow \frac{n^2 - n - 2 + 2n - 4}{2} = 52$$

$$n^2 + n - 6 = 104 \Rightarrow n^2 + n - 110 = 0$$

$$\Rightarrow (n+11)(n-10) = 0 \begin{cases} n = -11 \rightarrow \text{غ ق ق} \\ n = 10 \rightarrow \text{ق ق} \end{cases}$$

$$\text{مجموع زوایای داخلی} = (n-2) \times 180^\circ = (10-2) \times 180^\circ = 1440^\circ$$

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

گزینه «۴»

(نیمه فاعلی پور)

شکل حاصل از به هم وصل کردن وسطهای اضلاع لوزی، یک مستطیل است.

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۵۶ تا ۶۱ کتاب درسی)

گزینه «۳»

(عمیرضا دهقان)

در متوازی الاضلاع، اضلاع مقابل هم اندازه و موازی یکدیگر هستند. در چهارضلعی

MBND، ضلع های DM و BN مساوی و موازی هستند؛ در نتیجه

چهارضلعی MBND متوازی الاضلاع بوده و $DN \parallel MB$ است.

$$\hat{A}DQ : MP \parallel DQ \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AP}{PQ} = \frac{AM}{MD} = 1$$

$$\Rightarrow PQ = AP = 2$$

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

گزینه «۴»

(زهرا عسگری)

$$S = \frac{b}{2} - 1 + i \begin{cases} b \rightarrow \text{تعداد نقاط مرزی} \\ i \rightarrow \text{تعداد نقاط درونی} \end{cases}$$

اگر تعداد نقاط درونی برابر a باشد، آنگاه طبق فرض داریم:

$$S = \frac{fa}{2} - 1 + a = 2a - 1 + a$$

$$S = 2a - 1$$

از آن جا که a عددی طبیعی است بنابراین تنها گزینه «۴» می تواند برابر مساحت

این چندضلعی باشد.

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی)

گزینه «۱»

(زهرا عسگری)

$$i = \text{نقاط درونی}, b = \text{نقاط مرزی} \Rightarrow b - i = 1 \Rightarrow b = i + 1$$

$$\frac{i+1}{2} - 1 + i = 10 \Rightarrow i + 1 - 2 + 2i = 20$$

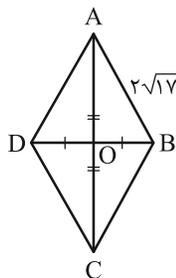
$$\Rightarrow 3i - 1 = 20 \Rightarrow 3i = 21 \Rightarrow i = 7$$

$$b = 7 + 1 = 8, b + i = 7 + 8 = 15$$

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی)

گزینه «۳»

(عمیرضا دهقان)



می دانیم در هر لوزی، قطرها منصف یکدیگرند؛ پس مطابق فرض:

$$AC = 4BD \Rightarrow 2OA = 4(2OB) \Rightarrow OA = 4OB$$

در مثلث قائم الزویه AOB داریم:

$$AB^2 = OA^2 + OB^2 \Rightarrow (2\sqrt{17})^2 = (4OB)^2 + OB^2$$

$$\Rightarrow 4(17) = 17OB^2 \Rightarrow OB^2 = 4 \Rightarrow OB = 2, OA = 4 \times 2 = 8$$

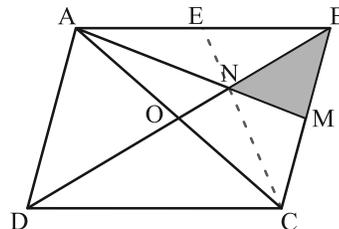
$$S_{ABCD} = \frac{AC \times BD}{2} = \frac{16 \times 4}{2} = 32$$

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)



گزینه «۲» - ۷۷

(اسماعیل میرزایی)

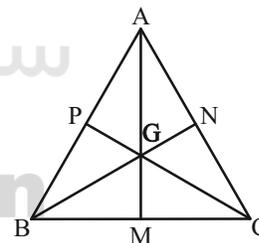
در مثلث ABC میانه CE را رسم می‌کنیم تا مثلث ABC به ۶ مثلثهم‌مساحت تبدیل شود. (میانه‌ها: AM, CE, BO)

$$\begin{aligned} S_{\triangle BMN} &= \frac{1}{6} S_{\triangle ABC} \Rightarrow S_{\triangle BMN} = \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} S_{ABCD} \\ &\Rightarrow S_{\triangle BMN} = \frac{1}{12} S_{ABCD} \end{aligned}$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ و ۶۷ کتاب درسی)

گزینه «۱» - ۷۸

(زهرا عسگری)

اگر میانه‌های این مثلث را رسم کنیم و محل تلاقی آن‌ها نقطه G باشد، این

خطوط مثلث را به ۶ قسمت هم‌مساحت تقسیم می‌کنند؛ پس مساحت هر قسمت

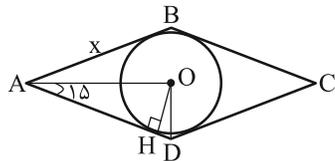
$$= \frac{30}{6} = 5 \text{ و } S_{PBCNG} \text{ شامل چهار قسمت آن می‌باشد.}$$

$$S_{PBCNG} = 5 \times 4 = 20$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸ کتاب درسی)

گزینه «۱» - ۷۹

(نیما قانع‌پور)

نکته: طول ارتفاع وارد بر وتر در مثلث قائم الزاویه با زاویه حاده ۱۵° درجه، $\frac{1}{4}$

طول وتر است.

حال اگر اندازه ضلع لوزی را برابر x در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$\triangle AOD : OH = \frac{AD}{4} \rightarrow OH=R \rightarrow R = \frac{x}{4}$$

$$\left. \begin{aligned} S_{ABCD} &= S_{\triangle ABD} + S_{\triangle BCD} \\ S_{\triangle ABD} &= S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2} x^2 \times \sin 30^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow S_{ABCD} = \frac{1}{2} x^2$$

از طرفی می‌دانیم که:

$$S_{ABCD} - S_{\text{دایره}} = 45 \Rightarrow \frac{1}{2} x^2 - \pi R^2 = 45$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{2} - \frac{3}{16} x^2 = 45$$

$$\Rightarrow \frac{5}{16} x^2 = 45 \Rightarrow x^2 = 144 \Rightarrow x = 12 \Rightarrow R = \frac{12}{4} = 3$$

$$\text{محیط دایره} = 2\pi R = 2 \times 3 \times 3 = 18$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۵ کتاب درسی)

گزینه «۳» - ۸۰

(اسماعیل میرزایی)

تعداد نقاط مرزی و درونی چند ضلعی $MNPDC$ به ترتیب برابر $b=5$ و $i=8$ و تعداد نقاط مرزی و درونی چند ضلعی $ABCD$ به ترتیب برابر $b'=4$ و $i'=2$ است. بنابراین داریم:

$$S_{MNPDC} = \frac{5}{2} + 8 - 1 = \frac{19}{2}$$

$$S_{ABCD} = \frac{4}{2} + 2 - 1 = 3$$

$$S_{\text{رنجی}} = \frac{19}{2} - 3 = \frac{13}{2}$$

$$\frac{S_{ABCD}}{S_{\text{رنجی}}} = \frac{3}{\frac{13}{2}} = \frac{6}{13}$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی)



فیزیک (۱)

۸۱- گزینه «۱»

(پونام شاهنی)

طبق رابطه بازده داریم:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} = \frac{W_{\text{خروجی}}}{W_{\text{ورودی}}}$$

$$\frac{W_B}{W_A} > \frac{W_A}{W_B} \Rightarrow W_B > W_A$$

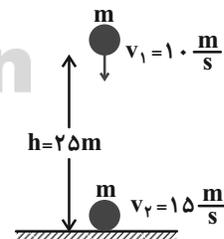
به این ترتیب با توجه به مقایسه بازده مولد A و B کار مولد A کمتر است. از طرفی چون توان مولد A بیشتر از توان مولد B است، مولد A برای انجام یک کار مشخص، مدت زمان کمتری صرف می کند. بنابراین گزینه مناسب گزینه «۱» است.

(کلر، انرژی و توان، صفحه های ۷۵ تا ۷۷ کتاب درسی)

۸۲- گزینه «۲»

(پونام شاهنی)

با توجه به قانون پایستگی انرژی و در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، می توان نوشت:



$$W_f = E_f - E_i \Rightarrow W_f = (K_f + U_f) - (K_i + U_i)$$

$$\xrightarrow{U_f=0} W_f = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2 - mgh$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times 0 / 4 \times (225 - 100) - 0 / 4 \times 10 \times 25$$

$$\Rightarrow W_f = 25 - 100 = -75 \text{ J}$$

(کلر، انرژی و توان، صفحه های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی)

۸۳- گزینه «۲»

(پونام شاهنی)

با توجه به قانون پایستگی انرژی و در نظر گرفتن پایین ترین نقطه مسیر به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، می توان نوشت:

$$W_f = E_B - E_A$$

$$\Rightarrow W_f = (K_B + U_B + E_{\text{فنر}}) - (K_A + U_A)$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B + E_{\text{فنر}} - \frac{1}{2}mv_A^2 - mgh_A$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2}m(v_B^2 - v_A^2) + mg(h_B - h_A) + E_{\text{فنر}}$$

$$\Rightarrow (9 - 25) + 20(-2) + E_{\text{فنر}} = -26$$

$$\Rightarrow E_{\text{فنر}} = 30 \text{ J}$$

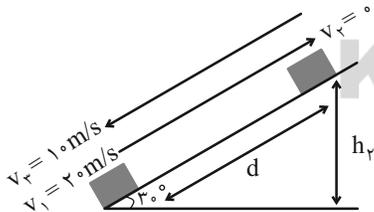
(کلر، انرژی و توان، صفحه های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی)

۸۴- گزینه «۳»

(امیرمهر عبودی)

تندی اولیه جسم برحسب متربرثانیه برابر است با:

$$v_1 = \frac{72 \text{ km}}{\text{h}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



با توجه به اینکه اندازه نیروی اصطکاک در طول مسیر ثابت است، اندازه کار این نیرو نیز در مسیرهای رفت و برگشت یکسان خواهد بود.

در مسیر رفت:

$$W_f = E_f - E_i = (U_f + K_f) - (U_i + K_i)$$

$$\xrightarrow{K_f=0, U_i=0} W_f = U_f - K_i = mgh_f - \frac{1}{2}mv_i^2 \quad (1)$$



در مسیر برگشت:

۸۶- گزینه «ا»

(امیرمهد عیدوی)

فقط عبارت «ب» صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «الف»: کاربرد دماسنج بیشینه-کمینه در مراکز پرورش گل و گیاه،

هواشناسی و باغداری است و در صنعت از این نوع دماسنج استفاده نمی‌شود.

عبارت «پ»: دلیل انتخاب دماسنج‌های معیار بالا بودن دقت اندازه‌گیری آنها

می‌باشد، نه دسترسی آسان و همگانی.

عبارت «ت»: به‌عنوان مثال آب در دمای صفر تا 4°C با افزایش دما، منبسط

نمی‌شود؛ برخی از مواد دیگر مثل پلاستیک‌ها نیز چنین خاصیتی را نشان می‌دهند.

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۷ کتاب درسی)

۸۷- گزینه «۳»

(پوریا علاقه‌مند)

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «ب»: جامدهای بی‌شکل، نقطه ذوب مشخصی ندارند، مثل قیر.

عبارت «پ»: نفتالین در دمای اتاق مستقیم از جامد به بخار تبدیل می‌شود.

عبارت «ت»: میعان، فرایندی گرماده است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴ کتاب درسی)

۸۸- گزینه «ا»

(عرفان عسگریان و پایمان)

طبق رابطه $\Delta L = \alpha L_1 \Delta \theta$ ، با کاهش دما، فاصله هر دو نقطه دلخواه روی این

صفحه کاهش خواهد یافت.

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

$$W_f' = E_p - E_p = (U_p + K_p) - (U_p + K_p)$$

$$\xrightarrow{U_p=0, K_p=0} W_f' = K_p - U_p = \frac{1}{2} m v_p^2 - mgh_p \quad (2)$$

$$W_f = W_f' \xrightarrow{(1),(2)} mgh_p - \frac{1}{2} m v_p^2 = \frac{1}{2} m v_p^2 - mgh_p$$

$$\Rightarrow 2gh_p = \frac{1}{2} (v_1^2 + v_p^2) \xrightarrow{v_1 = \frac{m}{s}, v_p = 1 \cdot \frac{m}{s}} \xrightarrow{h_p = d \sin 30^{\circ}}$$

$$2 \times 10 \times d \times \sin 30^{\circ} = \frac{1}{2} (20^2 + 10^2) \Rightarrow 10 \cdot d = 250 \Rightarrow d = 25 \text{ m}$$

(کلر، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی)

۸۵- گزینه «ا»

(مهدرشا شیروانی زاره)

برای تبدیل تندی از واحد $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ به واحد $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، باید تندی برحسب $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ را بر $\frac{3}{6}$

تقسیم کنیم، به این ترتیب داریم:

$$\begin{cases} 18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s} \\ 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s} \\ 54 \text{ km/h} = 15 \text{ m/s} \end{cases}$$

می‌دانیم که توان، کار انجام شده در واحد زمان است، به این ترتیب با توجه به قضیه

کار - انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$P = \frac{W}{t} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{W_2}{W_1} \times \frac{t_1}{t_2} \quad (1)$$

$$W_1 = \frac{1}{2} m (v_1^2 - v_1^2) \Rightarrow W_1 = \frac{1}{2} m (100 - 25) = \frac{75}{2} \text{ m (J)}$$

$$W_2 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_2^2) \Rightarrow W_2 = \frac{1}{2} m (225 - 100) = \frac{125}{2} \text{ m (J)}$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{P_2}{P_1} = \frac{W_2}{W_1} \times \frac{t_1}{t_2} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{125}{75} \times \frac{12}{t_2}$$

$$\Rightarrow t_2 = 6 \text{ s} = 1 \text{ min}$$

(کلر، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)



(مهری شریفی)

۹۱- گزینه «۱»

$$\left. \begin{array}{l} \Delta T = -90^\circ\text{K} \\ \Delta T = \Delta\theta \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta\theta_A = -90^\circ\text{C} \quad (1)$$

$$\left. \begin{array}{l} \Delta F = +90^\circ\text{F} \\ \Delta F = 1/8 \Delta\theta \end{array} \right\} \Rightarrow 1/8 \Delta\theta_B = 90$$

$$\Rightarrow \Delta\theta_B = 50^\circ\text{C} \quad (2)$$

$$(1), (2) : \left\{ \begin{array}{l} \theta_{2A} - \theta_{1A} = -90 \\ \theta_{2B} - \theta_{1B} = 50 \\ \theta_{1A} = \theta_{1B} \end{array} \right\} \Rightarrow \theta_{2B} - \theta_{2A} = 140^\circ\text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

(امیرمهد عابدی)

۹۲- گزینه «۳»

با توجه به رابطه توان الکتریکی داریم:

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow t = \frac{Q}{P}$$

$$\Rightarrow t = \frac{m c_1 \Delta\theta + m L_F + m c_2 \Delta\theta' + m L_V}{10^3}$$

برای ساده شدن محاسبات، ابتدا 10^{-3} را بالا آورده و از m فکتور می‌گیریم.

$$t = 10^{-3} m ((2200 \times 10) + (300 \times 10^3) + (4200 \times 100) + (2200 \times 10^3))$$

$$\Rightarrow t = 10^{-3} \times 0.9 \times ((22 + 300 + 420 + 2200) \times 10^3) = 2647 / 18$$

$$\Rightarrow t = 44 \text{ min}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

(عبداله فقه‌زاده)

۸۹- گزینه «۲»

ابتدا طبق رابطه محاسبه گرما، نسبت گرمای ویژه دو مایع A و B را به دست می‌آوریم.

$$(1) : \left\{ \begin{array}{l} Q_A = m_A c_A \Delta\theta_A \\ Q_B = m_B c_B \Delta\theta_B \end{array} \right. \frac{Q_A = Q_B = Q}{m_A = m_B}$$

$$c_A \times 45 = c_B \times 15 \Rightarrow c_B = 3c_A$$

حال اگر گرمای Q را به مخلوط دو مایع بدهیم، داریم:

$$(2) : Q = m_A c_A \Delta\theta + m_B c_B \Delta\theta \xrightarrow{(1)}$$

$$Q = m_A \Delta\theta (3c_A) = 3m_A c_A \Delta\theta$$

$$(1), (2) : \left\{ \begin{array}{l} Q = m_A c_A \Delta\theta_A \\ Q = 3m_A c_A \Delta\theta \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \Delta\theta_A = 3\Delta\theta \xrightarrow{\Delta\theta_A = 45^\circ\text{C}} \Delta\theta = 15/3 = 5^\circ\text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

(عبداله فقه‌زاده)

۹۰- گزینه «۳»

بر اساس رابطه افزایش طول میله در اثر افزایش دما داریم:

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta L}{L_1} = \alpha \Delta\theta \Rightarrow \frac{n}{100} = \alpha \Delta\theta \quad (1)$$

حالا بر اساس رابطه تغییر چگالی در اثر افزایش دما داریم:

$$\rho_2 = \rho_1 (1 - \beta \Delta\theta) = \rho_1 (1 - 3\alpha \Delta\theta)$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = 1 - 3\alpha \Delta\theta \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = 1 - \frac{3n}{100}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۴ کتاب درسی)



۹۳- گزینه «۲»

(معمرضا شیروانی زاده)

طبق رابطه تغییر سطح در اثر تغییر دما داریم:

$$\Delta A = A_1(\alpha_1)\Delta\theta$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = \alpha_1 \Delta\theta \Rightarrow \frac{0/4}{100} = \alpha_1 \times (4 \times 10^{-5}) \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 50^\circ\text{C}$$

در انبساط، دما باید افزایش یابد.

(دما و گرما، صفحه ۹۲ کتاب درسی)

۹۴- گزینه «۴»

(مهری عظیم پور)

طبق رابطه تغییر طول در اثر تغییر دما داریم:

$$\Delta L = L_\gamma - L_1 \Rightarrow \Delta L = L_0(1 + \alpha_1\Delta\theta_1) - L_0(1 + \alpha_\gamma\Delta\theta_\gamma)$$

$$\Rightarrow \Delta L = L_0(\alpha_1\Delta\theta_1 - \alpha_\gamma\Delta\theta_\gamma)$$

$$\Rightarrow \Delta L = L_0(3 \times 10^{-6} \times 200 - 4 \times 10^{-6} \times (-100))$$

$$\Rightarrow \Delta L = L_0(6 \times 10^{-4} + 4 \times 10^{-4})$$

$$\Rightarrow \Delta L = 10^{-3} L_0 \Rightarrow \frac{\Delta L}{L_0} = 10^{-3}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۷ تا ۹۰ کتاب درسی)

۹۵- گزینه «۱»

(مهری عظیم پور)

چون گرمای مورد نیاز برای ذوب یخ بیشتر از گرمای ایجاد شده از میعان بخار است،

پس تمام بخار مایع شده و بخشی از یخ نیز ذوب می‌شود.

$$\underbrace{Q_V}_{2240 \times 10} < \underbrace{Q_F}_{320 \times 100}$$

جرم یخ ذوب شده در اثر میعان بخار از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$m_{\text{بخار}} L_F - m_{\text{یخ}} L_V = 0 \Rightarrow m_{\text{یخ}} = \frac{2240 \times 10}{320} = 70 \text{ g} \quad (1)$$

علاوه بر این، گرمایی که ۱۰ گرم آب با دمای 100°C برای رسیدن به دمای 0°C

آزاد می‌کند نیز کم‌تر از گرمای لازم برای ذوب یخ باقی‌مانده است.

$$320 \times 30 = 9600 > 10 \times 4 \times 100 = 4000$$

بنابراین مقدار دیگری از یخ ذوب خواهد شد و مخلوط آب و یخ به تعادل خواهد

رسید (در دمای 0°C).

جرم یخ ذوب شده در اثر کاهش دمای آب نیز به صورت زیر به دست می‌آید:

$$m'_{\text{یخ}} L_F - m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta = 0 \Rightarrow m'_{\text{یخ}} = \frac{10 \times 4 \times 100}{320} = 12.5 \text{ g} \quad (2)$$

بنابراین با توجه به (۱) و (۲)، در مجموع 82.5 گرم یخ ذوب می‌شود و در آخرمخلوطی متشکل از 17.5 گرم یخ و 92.5 گرم آب در دمای 0°C خواهیم داشت.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۹۶- گزینه «۴»

(عرفان عسکریان پایمان)

گرمایی که از آب گرفته می‌شود تا یخ بزند، صرف بالا بردن دمای یخ 10°C

می‌شود. اگر دنبال محاسبه حداقل مقدار یخ باشیم، باید بیشترین دمای ممکن برای

یخ، یعنی 0°C را در نظر بگیریم.

$$Q_{\text{یخ}} + Q_{\text{آب}} = 0$$

$$\Rightarrow -m_{\text{آب}} L_f + m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} \Delta\theta = 0$$



(عبداله فقه زاده)

۹۹- گزینه «۴»

$$Q_1 + Q_2 = 840$$

$$\Rightarrow m_1 c_1 \Delta\theta_1 + m_2 c_2 \Delta\theta_2 = 840 \xrightarrow{c_1=c_2=c_{\text{آب}}}$$

$$c(m_1 \times (\Delta_0 - 20) + m_2 \times (\Delta_0 - 60)) = 840$$

$$30m_1 - 10m_2 = 200 \Rightarrow 3m_1 - m_2 = 20 \quad (1)$$

$$m_1 + m_2 = 100 \Rightarrow m_2 = 100 - m_1 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} 3m_1 - (100 - m_1) = 20$$

$$\Rightarrow 4m_1 - 100 = 20 \Rightarrow m_1 = 30g, m_2 = 70g$$

$$\theta_e = \frac{m\theta + m'\theta'}{m + m'} \Rightarrow \theta_e = \frac{2m_1\theta_1 + m_2\theta_2}{2m_1 + m_2}$$

$$\Rightarrow \theta_e = \frac{60 \times 10 + 70 \times 20}{60 + 70} = \frac{600 + 1400}{130} = \frac{2000}{13} \text{ C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰ کتاب درسی)

(بهنام شاهینی)

۱۰۰- گزینه «۴»

طبق قانون پایستگی انرژی داریم (Q_3 ، گرمای مبادله شده با محیط است):

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c_1 \Delta\theta_1 + m_2 c_2 \Delta\theta_2 + Q_3 = 0 \xrightarrow{c_1=c_2=c_{\text{آب}}}$$

$$c(m_1 \Delta\theta_1 + m_2 \Delta\theta_2) + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow 4 / 2(100 \times (\theta_e - 80) + 300 \times (\theta_e - 20)) - 42 \times 10^3 = 0$$

$$\Rightarrow 42 \times 10^3 = 42(40\theta_e - 8000 - 600)$$

$$\Rightarrow 40\theta_e - 14000 = 1000$$

$$\Rightarrow 40\theta_e = 24000 \Rightarrow \theta_e = 600 \text{ C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

$$\Rightarrow \frac{500}{1000} \times 3 / 36 \times 10^5 = m_{\text{یخ}} \times 2100 \times (0 - (-10))$$

$$\Rightarrow m_{\text{یخ}} = \frac{0 / 5 \times 3 / 36 \times 10^5}{2100 \times 10} = 8 \text{ kg}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۹۷- گزینه «۲»

(پوریا علاقه‌مند)

اولاً هنگامی که یخ ذوب می‌شود، دمایش بالا نمی‌رود.

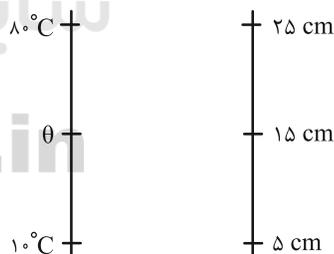
ثانیاً چون $c_{\text{آب}} > c_{\text{یخ}}$ است، شیب نمودار $Q - \theta$ وقتی دما بیشتر از صفر است

می‌بایست کمتر از حالتی باشد که دما کمتر از صفر است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ و ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۹۸- گزینه «۳»

(علیرضا رستم‌زاده)



$$\frac{\theta - \theta_1}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \Rightarrow \frac{\theta - 10}{80 - 10} = \frac{15 - 5}{25 - 5} \Rightarrow \theta = 45^\circ \text{C}$$

سپس، دمای 45°C را به فارنهایت تبدیل می‌کنیم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow F = \frac{9}{5} \times 45 + 32 = 113^\circ \text{F}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی)



شیمی (۱)

۱۰۱ - گزینه «۲»

(علی طرفی)

عبارت‌های (پ) و (ث) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) واکنش سوختن هیدروژن در حضور کاتالیزگر پلاتین صورت می‌گیرد.

(ب) در واکنش‌های شیمیایی، جرم مواد موجود در مخلوط واکنش به شرطی ثابت

است که فرآورده‌ها از مخلوط واکنش خارج نشوند.

(ت) یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی، این است که همه آن‌ها از قانون

پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

(ردپای گل‌ها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

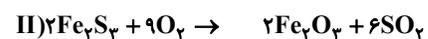
۱۰۲ - گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)

معادله واکنش‌های موازنه شده به صورت زیر است:



مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها = ۱+۶=۷



مجموع ضرایب فرآورده‌ها = ۲+۶=۸

مقدار خواسته شده = ۸ - ۷ = ۱

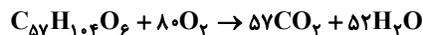
(ردپای گل‌ها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۰۳ - گزینه «۴»

(پیمان فراهی مهر)

برای پیروی از قانون پایستگی جرم، باید مجموع شمار هریک از اتم‌ها در دو طرف

معادله برابر باشد:



$$x = 57, y = 104, z = 6 \Rightarrow x + y + z = 167$$

(ردپای گل‌ها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۰۴ - گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) در راستای شیمی سبز، تولید و مصرف مواد شیمیایی که ردپای سنگین روی

کره زمین بر جای می‌گذارند کاهش داده یا متوقف می‌شوند.

(ب) کربن دی‌اکسید تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی را با متیازیم‌اکسید و

کلسیم‌اکسید واکنش می‌دهند.

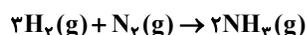
(ت) سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود علاوه بر اتم‌های C و H، اتم

اکسیژن نیز دارد.

(ردپای گل‌ها در زندگی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

۱۰۵ - گزینه «۲»

(سنان ناری)



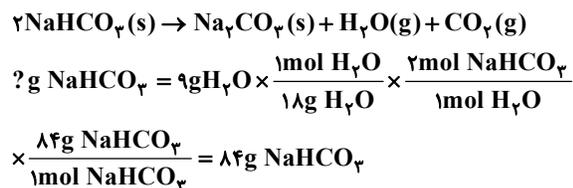
ابتدا باید حجم مولی گازها در شرایط انجام واکنش را به دست بیاوریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22 / 4}{273} = \frac{200 \times V_2}{(450 + 273)} \Rightarrow V_2 \approx 0.2 \text{ L}$$



(مفهم همپیری)

۱۰۸ - گزینه «۱»

چون H_2O فقط در واکنش اول تولید می‌شود پس داریم:سپس CO_2 تولیدشده از واکنش تجزیه $NaHCO_3$ را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol } CO_2 = 9g H_2O \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18g H_2O} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } H_2O}$$

$$= 0.5 \text{ mol } CO_2$$

$$CaCO_3 \text{ تولید شده از واکنش تجزیه } CO_2 = 2 / 5 - 0 / 5 = 2 \text{ mol } CO_2$$

حال به کمک CO_2 تولیدی جرم $CaCO_3$ را محاسبه می‌کنیم:

$$?g CaCO_3 = 2 \text{ mol } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{100g CaCO_3}{1 \text{ mol } CaCO_3}$$

$$= 200g CaCO_3 \Rightarrow \frac{\text{جرم } NaHCO_3}{\text{جرم } CaCO_3} = \frac{84}{200} = 0.42$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

(صنغان ناری)

۱۰۹ - گزینه «۳»

بررسی عبارت نادرست:

(ت) برای حفظ سلامت دندان‌ها، به آب آشامیدنی مقدار بسیار کمی یون فلوئورید

می‌افزایند.

(آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱ کتاب درسی)

با توجه به فرض تست، ۴۰ درصد از گاز نیتروژن در واکنش شرکت می‌کند؛ پس داریم:

$$\text{مقدار نیتروژن واکنش دهنده} = 5 / 6g N_2 \times \frac{40}{100} = 2 / 24g N_2$$

در نهایت، حجم آمونیاک تولید شده را به دست می‌آوریم:

$$?L NH_3 = 2 / 24g N_2 \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{28g N_2} \times \frac{2 \text{ mol } NH_3}{1 \text{ mol } N_2} \times \frac{0.2L}{1 \text{ mol } NH_3}$$

$$= 0.048L NH_3$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱ کتاب درسی)

(پیمان فواجوی مهر)

۱۰۶ - گزینه «۳»

عبارت‌های اول، دوم و چهارم، درست هستند و در مورد عبارت سوم نیز باید گفت که در صورت نبودن اثر گلخانه‌ای، میانگین دمای کره زمین کاهش پیدا می‌کرد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

(مفهم مقاری)

۱۰۷ - گزینه «۱»

ابتدا حجم مولی گازها را در شرایط مورد نظر حساب می‌کنیم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22 / 4}{273} = \frac{3 \times V_2}{300} \Rightarrow V_2 = 8 / 2 L \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم مولی}}{\text{حجم مولی}} \Rightarrow 5 / 37 = \frac{\text{جرم مولی}}{8 / 2}$$

$$\text{جرم مولی} = 44g \cdot \text{mol}^{-1}$$

جرم مولی CO_2 برابر ۴۴ گرم بر مول است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی)



پس شمار الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل یک مول CaSO_4 برابر است با:

$$1 \times 2 \times 1 \times N_A = 2N_A$$

شمار الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل یک مول ترکیب یونی آهن (II)

نیترات ($\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$) برابر است با:

$$1 \times 2 \times 1 \times N_A = 2N_A$$

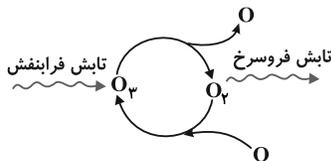
(آب، آهنک زنگی، صفحه‌های ۸۷ و ۹۲ کتاب درسی)

شیمی (۱) - سوالات آشنا

(کتاب آبی)

۱۱۱ - گزینه ۳

چرخه اوزون در استراتوسفر عبارت است از:



(ردپای گازها در زنگی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۱۲ - گزینه ۳

شکل سؤال، عملکرد مولکول‌های CO_2 در برابر تابش‌های خورشیدی را نشان

می‌دهد.

(ردپای گازها در زنگی، صفحه ۶۹ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۱۳ - گزینه ۲

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 0.75 = \frac{m}{2} \Rightarrow m = 1.5 \text{ g}$$

جرم بنزین

$$1.5 \times 48 = 72 \text{ kJ}$$

گرمای آزاد شده

$$1.5 \times 14 = 21$$

ریال قیمت بنزین

۱۱۰ - گزینه ۳

(سروش عباری)

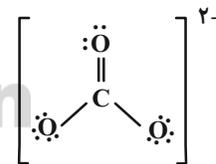
نام، نماد شیمیایی و ترتیب برخی یون‌های حل شده در آب دریا بر حسب میلی‌گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا به ترتیب از راست به چپ و از زیاد به کم، به صورت زیر است:

کلرید	سدیم	سولفات	منیزیم	کلسیم	پتاسیم	کربنات	برمید
Cl^-	Na^+	SO_4^{2-}	Mg^{2+}	Ca^{2+}	K^+	CO_3^{2-}	Br^-

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست: در دو ترکیب CaBr_2 و K_2CO_3 ، فراوانی کاتیون در آب دریا بیشتر است، اما در MgSO_4 ، آنیون (SO_4^{2-}) در آب دریا فراوانی بیشتری نسبت به کاتیون (Mg^{2+}) دارد.

ب) نادرست: فرمول کلسیم فسفات و آلومینیوم هیدروکسید به ترتیب به صورت $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ و $\text{Al}(\text{OH})_3$ است که در هر واحد آن‌ها به ترتیب ۵ و ۴ یون وجود دارد که مجموعاً برابر ۹ است. ساختار لوویس هر واحد یون کربنات (CO_3^{2-}) به صورت زیر است:



در هر واحد آن در مجموع، ۱۲ جفت یا ۲۴ عدد الکترون پیوندی و ناپیوندی وجود دارد.

پ) درست: فراوان‌ترین آنیون چند اتمی آب دریاها، یون سولفات (SO_4^{2-}) است. سومین کاتیون فراوان آب دریاها، یون کلسیم (Ca^{2+}) است. شمار الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل n مول از یک ترکیب یونی برابر است با:

$$|n \times N_A \times \text{زیروند آنیون} \times \text{بار آنیون}|$$

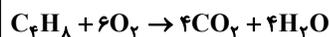


$$= \frac{۱L + (۲) \text{ حجم ظرف}}{۱L} = ۴ \Rightarrow \text{حجم ظرف (۲)} = ۳L$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۱۶ - گزینه «۳»



I ظرف: $0.24 \text{ mol } O_2$

$$\text{II بوتن } 0.2 \text{ mol} = \frac{1 \text{ mol بوتن}}{56 \text{ g بوتن}} \times 11.2 \text{ g بوتن} = 0.4 \text{ mol بوتن}$$

گزینه «۱»: با توجه به این که مقدار مول گاز ظرف I بیش تر است، فشار گاز در آن بیش تر خواهد بود.



گزینه «۲»: طبق معادله موازنه شده $C_2H_8 + 6O_2 \rightarrow 4CO_2 + 4H_2O$ برای سوختن کامل 0.2 مول بوتن، 1.2 مول اکسیژن لازم است، بنابراین مقدار آن کافی نیست.

گزینه «۳»:

$$\frac{\text{شمار اتم‌های بوتن}}{\text{شمار اتم‌های اکسیژن}} = \frac{0.2 \text{ mol} \times 12}{0.24 \text{ mol } O_2 \times 2} = \frac{2/4}{0/48} = 5$$

گزینه «۴»: برای مقایسه حجم آن‌ها کافیست مول آن‌ها را مقایسه کنیم.

گاز $0.44 \text{ mol} = 0.2 + 0.24 = 0.44 \text{ mol}$ مجموع مول دو گاز بوتن و اکسیژن

$$? \text{ mol } CO = 12 / 32 \text{ g } CO \times \frac{1 \text{ mol } CO}{28 \text{ g } CO} = 0.44 \text{ mol } CO$$

بنابراین مجموع حجم گاز بوتن و اکسیژن با حجم $12/32$ گرم کربن مونوکسید برابر است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

با توجه به اینکه گرمای آزاد شده حاصل از سوختن هیدروژن و بنزین برابر است، جرم هیدروژن را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{جرم هیدروژن} = \frac{۷۲ \text{ kJ}}{۱۴۳ \text{ kJ.g}^{-۱}} = 0.5 \text{ g}$$

ریال $0.5 \times 2800 = 1400$ = قیمت هیدروژن

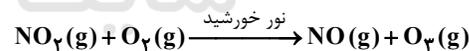
$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{۱۴۰۰}{۲۱} = ۶۶/۶$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۷۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۱۴ - گزینه «۲»

در ناحیه‌ای که رعد و برق ایجاد می‌شود، دما به اندازه‌ای بالاست که باعث تشکیل اکسیدهای نیتروژن می‌شود، علاوه بر آن اکسیدهای نیتروژن از واکنش گازهای نیتروژن و اکسیژن درون موتور خودرو در دمای بالا نیز به وجود می‌آیند. گاز نیتروژن دی‌اکسید ($NO_2(g)$) قهوه‌ای رنگ است که از واکنش آن با اکسیژن در تروپوسفر در حضور نور خورشید، اوزون تروپوسفری حاصل می‌شود.



(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۷۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۱۵ - گزینه «۴»

در دمای ثابت بین فشار و حجم گاز رابطه عکس وجود دارد. پس وقتی با باز شدن شیر و انتشار گاز از ظرف (۱) به ظرف (۲)، فشار کل مجموعه گاز $\frac{1}{4}$ برابر شده پس حجم کل گاز ۴ برابر شده است.

$$\frac{\text{حجم ظرف (۲)} + \text{حجم ظرف (۱)}}{\text{حجم ظرف (۱)}} = \frac{\text{حجم جدید}}{\text{حجم اولیه}}$$



کتاب آبی)

۱۱۹- گزینه «۱»

تنها عبارت الف نادرست است:

الف) گوی کوچک موجود در شکل (۴) مربوط به یون سدیم موجود در محلول سدیم کلرید است.

(آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۸۷ و ۹۰ کتاب درسی)

کتاب آبی)

۱۲۰- گزینه «۱»

با توجه به جدول زیر، به پاسخ درست می‌رسیم:

شمار یون‌ها	سولفات SO_4^{2-}	کاتیون
۳	A: Li_3SO_4	یون لیتیم Li^+
۵	B: $Al_2(SO_4)_3$	یون آلومینیم Al^{3+}
۲	C: $MgSO_4$	یون منیزیم Mg^{2+}

شمار یون‌ها	نیترات NO_3^-	کاتیون
۲	D: $LiNO_3$	یون لیتیم Li^+
۴	E: $Al(NO_3)_3$	یون آلومینیم Al^{3+}
۳	F: $Mg(NO_3)_2$	یون منیزیم Mg^{2+}

شمار یون‌ها	فسفات PO_4^{3-}	کاتیون
۴	G: Li_3PO_4	یون لیتیم Li^+
۲	H: $AlPO_4$	یون آلومینیم Al^{3+}
۵	I: $Mg_3(PO_4)_2$	یون منیزیم Mg^{2+}

(آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

کتاب آبی)

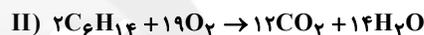
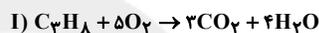
۱۱۷- گزینه «۳»

نیتروژن	آمونیاک	هیدروژن	گاز
-۱۹۶	-۳۳	-۲۵۳	نقطه جوش ($^{\circ}C$)

اگر یک گاز تا پایین‌تر از نقطه جوش آن سرد شود به حالت مایع درمی‌آید در نتیجه اگر این مخلوط تا $-196^{\circ}C$ سرد شود، گازهای آمونیاک و نیتروژن مایع می‌گردند.
(ردیای گازها در زندگی، صفحه ۸۲ کتاب درسی)

کتاب آبی)

۱۱۸- گزینه «۲»



تعداد مول پروپان و هگزان را به ترتیب x و y فرض می‌کنیم در مخلوط اولیه داریم:

$$44x + 86y = 21 / \text{yg} \quad (1)$$

$$? \text{ molCO}_2 = 33 / 6 \text{ LCO}_2 \times \frac{1 \text{ molCO}_2}{22 / 4 \text{ LCO}_2} = 1 / 5 \text{ molCO}_2$$

$$\left. \begin{aligned} \text{I} : ? \text{ molCO}_2 &= x \text{ molC}_3\text{H}_8 \times \frac{3 \text{ molCO}_2}{1 \text{ molC}_3\text{H}_8} = 3x \\ \text{II} : ? \text{ molCO}_2 &= y \text{ molC}_6\text{H}_{14} \times \frac{12 \text{ molCO}_2}{2 \text{ molC}_6\text{H}_{14}} = 6y \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow 3x + 6y = 1 / 5 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \begin{cases} 44x + 86y = 21 / 7 \\ 3x + 6y = 1 / 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 / 2 \text{ molC}_3\text{H}_8 \\ y = 0 / 15 \text{ molC}_6\text{H}_{14} \end{cases}$$

$$\text{I} : ? \text{ gH}_2\text{O} = 0 / 2 \text{ molC}_3\text{H}_8 \times \frac{4 \text{ molH}_2\text{O}}{1 \text{ molC}_3\text{H}_8} \times \frac{18 \text{ gH}_2\text{O}}{1 \text{ molH}_2\text{O}} = 14 / 4 \text{ gH}_2\text{O}$$

$$\text{II} : ? \text{ gH}_2\text{O} = 0 / 15 \text{ molC}_6\text{H}_{14} \times \frac{14 \text{ molH}_2\text{O}}{2 \text{ molC}_6\text{H}_{14}} \times \frac{18 \text{ gH}_2\text{O}}{1 \text{ molH}_2\text{O}} = 18 / 9 \text{ gH}_2\text{O}$$

$$\text{مجموع جرم آب تولیدی} = 14 / 4 \text{ gH}_2\text{O} + 18 / 9 \text{ gH}_2\text{O} = 33 / 3 \text{ gH}_2\text{O}$$

(ردیای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)