



پایه دهم تجربی
۱۹ فروردین ماه ۱۴۰۱

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
زبان و ادبیات	فارسی (۱)	۱۰	۱	۳	۱۰ دقیقه
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱	۵	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۲۱	۷	۲۰ دقیقه
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۹	۱۵ دقیقه
فصلنامه ریاضی	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۷۱	۱۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱	۱۶	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱	۲۰	۲۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	سعید جعفری - عبدالحمید رزاقی - محسن فدایی - افشین کیانی - محمد نورانی
عربی زبان قرآن (۱)	محمد داورپناهی - خالد شکوری - مجید فاتحی - رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	علیرضا ذوالفقاری زحل - محمد رضایی‌بقا - مرتضی محسنی کبیر - شعیب مقدم - احمد منصوری
زبان انگلیسی (۱)	امیررضا احمدی - رحمت‌اله استیری - علی شکوهی - ساسان عزیزی‌نژاد - سعید کاویانی
ریاضی (۱)	محمد بحیرایی - کریم نصیری - علی نجمی - فائزه رضایی‌بقا - میلاد منصوری - شکیب رجیبی - بهزاد محرمی - وهاب نادری - حامد چوقادی - فاطمه رای‌زن - محمدصادق هدایتی - رحیم مشتاق‌نظم - سعید تن‌آرا - سهیل حسن‌خان‌پور - مهرداد حاجی - علی جوادی
زیست‌شناسی (۱)	محمدرضا گلزاری - علی طاهرخانی - محمد مهدی آقازاده - محمدسجاد ترکمان - شروین مصورعلی - زینب رحمتی
فیزیک (۱)	هاشم زمانیان - محمد گودرزی - شهرام آموزگار - زهره آقامحمدی - سیدعلی میرنوری - محمدرضا شیروانی‌زاده - هادی پلاور - محمدکاظم منشاری - عبدالرضا امینی‌نسب - بیتا خورشید - محمدصادق مام‌سیده - مرتضی رحمان‌زاده - مینم دشتیان - حامد طاهرخانی - مصطفی کیانی
شیمی (۱)	حسن رحمتی کوکنده - بهزاد تقی‌زاده - مجتبی عبادی - محمد فلاح‌نژاد - هادی عبادی - علیرضا قنبرآبادی - محمد مختاری - مهدی محمدی - جهان‌شاهی بیگباغی - سروش عبادی - امیرعلی برخورداریون - عباس مطبوعی - حامد پویان‌نظر - منصور سلیمان ملک‌ان - حمیدرضا رضوی - فرزاد رضایی - احمدرضا جشانی‌پور - محمدرضا زهره‌وند - علی علمداری

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	امیرحسین رضافر	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)	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی - عاطفه خان‌محمدی - علی مرشد - سجاد محمدنژاد	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی (۱)	محمدرضا گلزاری	لیدا علی‌اکبری - آرین امامی‌فر - امیرحسین بهروزی‌فرد - امیررضا حکمت‌نیا	مهسا سادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	زهره آقامحمدی - بابک اسلامی - امیر محمودی‌انزلی - محمدپارسا مساح‌پوآنی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی علمداری	سیدعلی موسوی‌فرد - ایمان حسین‌نژاد - سروش عبادی - امیرحسین حسن‌نژاد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	محیا اصغری
مسئول دفترچه اختصاصی	علیرضا خورشیدی
مدیر گروه عمومی	امیرحسین رضافر
مسئول دفترچه عمومی	آفرین ساجدی
حروف‌نگار و صفحه‌آراء	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم / مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی / مسئول دفترچه عمومی: فریبا رثوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطين پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۰۲۱ - 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 املائی 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 به جز 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 به جز بیت ... «استفاده از دو نشانه برای یک متمم» دیده می‌شود.

(۱) زیبا نشود گرچه بپوشیش به دیبا دیبای سخن پوش 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 به‌جز 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 قریبا 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؛ به‌جز ...

- | | |
|--|-------------------------------------|
| (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 به‌ترتیب 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 اشکبوس | 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 به‌جز ... شدت جنگ در میدان نبرد را نشان می‌دهد.

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| (۱) کف اندر دهانشان شده خون و خاک | همه گیر و برگستان چاک‌چاک |
| (۲) به خنجر ببستی ره رود نیل | به گشتی 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 | نگشتند 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

«هذا خلق الله»

ذوالقرنین

درس‌های ۵ و ۶

صفا‌های ۴۷ تا ۷۲

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
---------------------	--------------------------------------

■ عَيْنِ الْأَصْحَ و الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «لا ينام أخی الكبير فی الغرفة المظلمة أبداً لأنه يخاف من الظلام!»:

- 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 نخوابد زیرا او از تاریکی‌ها می‌ترسد!

۱۲- «تَعَلَّمَ التَّلَامِيذُ فِي هَذِهِ السَّفَرَةِ الْعِلْمِيَّةِ أَنَّ السِّيَارَاتِ صُنِعَتْ فِي الْمَصَانِعِ الْكَبِيرَةِ الَّتِي تُوجَدُ فِي الْمَدَنِ 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 تَلِكِ 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 قبایلی 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 ثَلَاثًا! 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 وَ النُّحَاسِ الْكَثِيرِينَ عِنْدَ ذِي الْقَرْنَيْنِ وَ أَشْعَلُوا 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 نَسْتَعِيدُ مِنْهَا كَالدَّوَاءِ! گیاهان دارویی گیاهانی مفید برای درمان هستند که از آن‌ها به عنوان دارو استفاده می‌کنیم!
- ۳) كَانَ النَّاسُ يُزْجَوْنَ فِي مَسِيرِ ذِي الْقَرْنَيْنِ بِهٖ يَسْتَبِيبُ عَدَالَتِهِ! مردم در مسیر (محل حرکت) ذوالقرنین به خاطر عدالتش به او خوشامد می‌گفتند!
- ۴) عَيْنُ الْيَوْمَةِ ثَابِتَةٌ وَ لَا تَتَحَرَّكُ، وَ تُعَوِّضُ هَذَا النَّقْصَ 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 نستفيدُ منه لطبخ الطَّعام أو في السَّيَّارة!

(٣) الزُّبْدَة: 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 أَخْرَيْتَهُ وَ مَا لِلظَّالِمِينَ مِنْ أَنْصَارٍ﴾: (مفرده) ← ناصر

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

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

(٤) لِلبَطِّ غَدَّةٌ طَبِيعِيَّةٌ بِالقُرْبِ مِنْ دَنْبِهِ: (جمعهما) ← غُدَد، أذنان

١٩- غَيِّرِ الفاعلَ إلى المبتدأ: «تَرَفُّعُ المَسَلِمَاتِ أَعْلَامِ الحِضَارَةِ فِي العَالَمِ!»

(١) المَسَلِمَاتُ رَفَعْنَ أَعْلَامَ الحِضَارَةِ فِي العَالَمِ!

(٢) المَسَلِمَاتُ تَرَفُّعَ أَعْلَامِ الحِضَارَةِ فِي العَالَمِ!

(٣) المَسَلِمَاتُ تَرَفَعْنَ أَعْلَامَ الحِضَارَةِ فِي العَالَمِ!

(٤) المَسَلِمَاتُ يَرَفَعْنَ أَعْلَامَ الحِضَارَةِ فِي العَالَمِ!

٢٠- عَيِّنِ الفِعْلَ الَّذِي يُمَكِّنُ أَنْ يُبْنَى لِلْمَجْهُولِ:

(١) يَكْذِبُ الإنسانُ الضَّعِيفُ وَ يَصْدُقُ الإنسانُ القَوِيُّ!

(٢) قال القاضى: كان المُهاجِمون يَنْهَبون 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

فرمان کار

قدم در راه

آهنگ سفر، دوستی با خدا

صفحه‌های 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، به‌ترتیب، معادل عبارتهای زیر در کدام گزینه ذکر شده است؟

- باید زمین را از علف‌زارهای هرز، پاک کنیم.

- زمین را به موقع آبیاری می‌کنیم.

۱) پاک شدن از گناهان - گرایش‌های پاک

۲) پاک شدن از گناهان - گرایش‌های پاک

۳) جلوگیری از وسوسه نفس - اعمال نیک

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 سجاد (ع) در مناجات خویش می‌فرماید در چه صورتی انسان غیر خدا را انتخاب نکند و هر کس با خدا مأنوس گردد نتیجه‌اش کدام است؟

- ۱) مأیوس شدن از همه خلائق عالم - به‌دست آوردن اکسیر آرام‌بخش
- ۲) دوستی با خدا را چشیده باشد. - روی‌گردان نشدن حتی برای لحظه‌ای
- ۳) دوستی با خدا را چشیده باشد. - به‌دست آوردن اکسیر آرام‌بخش
- ۴) مأیوس شدن از همه خلائق عالم - روی‌گردان 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) «تحتیون الله» - استحکام ایمان به خداوند
- ۲) «یحیبکم الله» - بهره‌مندی از رحمت و غفران الهی
- ۳) «تحتیون الله» - بهره‌مندی از رحمت و غفران الهی
- ۴) «یحیبکم الله» - 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 بکوشیم 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 بکوشیم خود را به آنان نزدیک کنیم.

۲۸- حدیث شریف پیامبر اکرم (ص) که فرمود: «حاسبوا أنفسکم قبل أن تحاسبوا»، 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 نمی‌آوردند و از محرومان دستگیری نمی‌کردند، 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 زیبایی «تا در طلب گوهر کانی، کانی» پاسخگوی کدام پرسش است؟

- (۱) شجاعت انسان - چه چیزی به دل بستگی‌های ما در زندگی جهت می‌دهد؟
- (۲) محبت بشر - چه چیزی به دل بستگی‌های 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- پادشاه و کبیر 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 یتخذ من دون الله اندادا ۱ یحیونهم کحب الله و الذین آمنوا اشد حباً 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- نتیجه طبیعی خود عمل
- (۳) قراردادی- نتیجه طبیعی خود عمل - نتیجه طبیعی خود عمل
- (۴) 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 بی‌نصیبی 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

زبان انگلیسی (١)

١٥ دقیقه

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس زبان انگلیسی، هدف گذاری چند از ١٠ خود را بنویسید:
از هر ١٠ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ١٠ بوده است؟ هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ١٠ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ١٠ برای آزمون امروز

The Value of
Knowledge
درس ٣
صفحه های ٧١ تا ٩٥

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

41- To be honest, it made me frightened when I opened the door and saw that you

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1) were talking to yourself | 2) are talking to you |
| 3) were talking to you | 4) are talking to yourself |

42- The new manager had thousands of things to do at work, and he ... some help to finish them before the end of the month.

- | | | | |
|----------|-----------|---------------|----------------|
| 1) needs | 2) needed | 3) is needing | 4) was needing |
|----------|-----------|---------------|----------------|

43- They are doing what they can to improve the terrible economic ... in their country.

- | | | | |
|--------------|------------|---------------|------------|
| 1) situation | 2) emotion | 3) experiment | 4) success |
|--------------|------------|---------------|------------|

44- My father is very busy these days, so my mother is going to ... the meeting in the school hall.

- | | | | |
|------------|-----------|------------|------------|
| 1) narrate | 2) attend | 3) publish | 4) express |
|------------|-----------|------------|------------|

45- These lazy players do not help our team at all. In my opinion, we need some more ... sportsmen.

- | | | | |
|---------------|-------------|---------|--------------|
| 1) continuous | 2) possible | 3) weak | 4) energetic |
|---------------|-------------|---------|--------------|

46- When I was young, my mother read me stories from her old collection of books and helped me ... interest in reading.

- | | | | |
|-----------|------------|------------|----------|
| 1) invent | 2) believe | 3) develop | 4) solve |
|-----------|------------|------------|----------|

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Organic food is very popular these days. It can also be very expensive. Some organic food costs twice as much as non-organic food. Parents of young children, and even some pet owners, will pay high prices for organic food if they think it's healthier. But many others think organic food is just a waste of money.

There is one main difference between organic and non-organic food. Organic farms do not use agricultural chemicals such as pesticides that stop insects from damaging crops. In many countries, organic foods in the stores must have special labels that guarantee they are grown organically.

Most people agree that naturally grown food tastes better. Is more delicious food worth the extra money? That's a matter of opinion. Whether organic food is healthier or not is still not clear, so more research is needed. However, consumers of organic food often say "better safe than sorry" when it comes to what we eat.

47- What is the best title for the passage?

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1) Why is organic food healthier? | 2) Organic Food: Healthy or Unhealthy? |
| 3) Organic Food Farms | 4) Organic or Non-organic Food |

48- Which of the following statements is TRUE according to the passage?

- 1) Organic food is both popular and cheap.
- 2) Non-organic food tastes much better than naturally grown food.
- 3) Non-organic farms use pesticides to stop insects from damaging crops.
- 4) Those who use organic food never get sick.

49- In many countries, organic food

- 1) has a special label to show that it is grown organically
- 2) is only used by pet owners
- 3) is not used by young people
- 4) should not be used because it is just a waste of money

50- The word "they" in paragraph 2 refers to

- | | | | |
|--------------|------------------|-----------|-----------|
| 1) countries | 2) organic foods | 3) labels | 4) stores |
|--------------|------------------|-----------|-----------|

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع

فصل ۴ از ابتدای سهمی تا

پایان فصل و فصل ۵

صفحه‌های ۷۸ تا ۱۱۷

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های ریاضی (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

۵۱- کدام رابطه یک تابع است؟

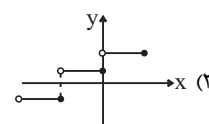
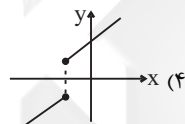
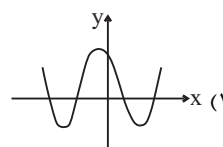
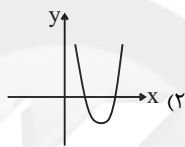
$$f = \{(2, 5), (\sqrt{4}, 7), (\sqrt{9}, 6)\} \quad (1)$$

$$g = \{(3, 4), (\sqrt{3}, 4), (2, 3)\} \quad (2)$$

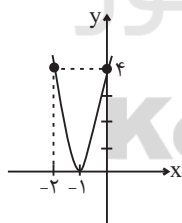
$$h = \{(\sqrt[3]{125}, 2), (5, 1), (\sqrt{5}, 3)\} \quad (3)$$

$$k = \{(7, 2), (|-7|, 4), (3, 4)\} \quad (4)$$

۵۲- کدام یک از شکل‌های زیر نمودار یک تابع را نشان نمی‌دهد؟

۵۳- اگر $f = \{(1, 0), (2, a-b), (3, b), (1, (a-1)^2 + (b-2)^2)\}$ یک تابع باشد، $\frac{2f(2)}{f(3)}$ کدام است؟

صفر (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴)

۵۴- اگر شکل زیر، نمودار سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ باشد، $2a + b - c$ کدام است؟

۱۲ (۱)

۱۶ (۲)

۱۰ (۳)

۱۸ (۴)

۵۵- فرض کنید $f(x) = \begin{cases} |x-2| + x & , x > 1 \\ 3x - a & , x \leq 1 \end{cases}$ اگر $f(-2) + f(3) = 12$ باشد، a کدام است؟

۱۲ (۱) -۱۲ (۲)

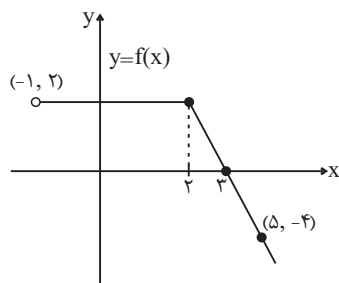
-۱۴ (۳) ۱۴ (۴)

۵۶- به ازای کدام مقادیر a ، معادله درجه دوم $ax^2 + (a+2)x + 1 = 0$ فاقد ریشه حقیقی است؟

-۱ < a ≤ ۳ (۱) a ≥ ۲ (۲)

هر مقدار a (۳) هیچ مقدار a (۴)

محل انجام محاسبات

۵۷- با توجه به نمودار تابع زیر، حاصل $f\left(\frac{-1}{3}\right) + f\left(\frac{7}{3}\right)$ کدام است؟

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

۵۸- نقاط متمایز $(a^2 + 1, \frac{1}{\sqrt{5} - 2})$ و $(2a, \sqrt{5} + 2)$ واقع بر نمودار یک سهمی‌اند که محور y ها خط تقارن آن است. a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۲

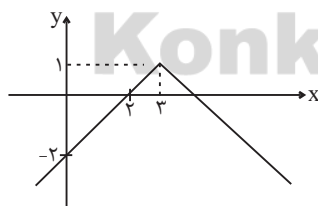
۵۹- اگر f تابعی ثابت و g تابع همانی باشد و داشته باشیم $f\left(\frac{1}{3}\right) - f(-5) = 2g(2) - g(\sqrt{2} + 1)$ آنگاه حاصل $\frac{2f(2\sqrt{2} - 1) + g(4)}{f(0)}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) -۴

۶۰- تابع دو ضابطه‌ای $f(x) = \begin{cases} x^3, & x \leq 0 \\ -x^3, & x > 0 \end{cases}$ را با کمک قدرمطلق چگونه نمایش می‌دهیم؟

(۱) $-x^2|x|$ (۲) $|x|x^2$

(۳) $x|-x^2|$ (۴) $-x|-x^2|$

۶۱- با توجه به نمودار $y = |x|$ ، ضابطه تابع نمودار زیر کدام است؟

(۱) $y = 1 - |x - 3|$

(۲) $y = 2 - |x + 3|$

(۳) $y = 1 - |x + 3|$

(۴) $y = 2 - |x - 3|$

۶۲- به ازای کدام مقدار m، رابطه $f(x) = \begin{cases} 2x + 3, & x \geq 1 \\ x^2 + m, & x \leq 1 \end{cases}$ یک تابع است؟

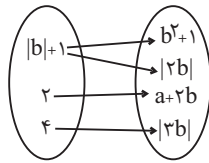
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۶۳- اگر دامنه تابع f به صورت $D_f = \{2, 3, 5, 7, 9\}$ و برد آن به صورت $R_f = \{-1, 1, 2, 5, 7, a\}$ باشد، چند

مقدار قابل قبول برای a وجود دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

محل انجام محاسبات



۶۴- اگر نمودار پیکانی زیر، نمایش یک تابع باشد مقدار $a + b$ کدام است؟

۳ یا ۲ (۱) ۳ یا ۱ (۲)

۳ فقط (۳) ۴ فقط (۴)

۶۵- مجموعه جواب نامعادله $2 < \frac{1}{\frac{1}{x}+1} + \frac{1}{\frac{1}{x}-1} \leq 0$ کدام است؟

(۱) $(-1, 1)$ (۲) $(\frac{-1-\sqrt{5}}{2}, \frac{-1+\sqrt{5}}{2})$

(۳) $(-\infty, \frac{-1-\sqrt{5}}{2}) \cup (0, \frac{-1+\sqrt{5}}{2})$ (۴) $(\frac{-1-\sqrt{5}}{2}, -1)$

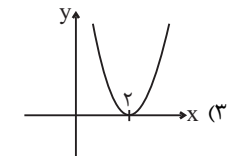
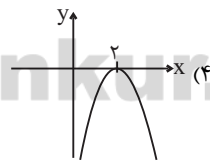
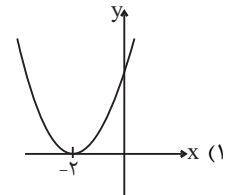
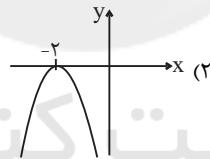
۶۶- مساحت ناحیه محدود به نمودارهای توابع $f(x) = 3 - |x - 2|$ و $g(x) = |6 - 3x|$ کدام است؟

(۱) $\frac{17}{8}$ (۲) $\frac{7}{3}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{5}{2}$

۶۷- مجموعه جواب نامعادله $2 < \frac{6x^2 - 6x}{x^3 - 1}$ کدام است؟

(۱) $x > 1$ (۲) \emptyset (۳) $\mathbb{R} - \{1\}$ (۴) $x < 1$

۶۸- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = -x^2 + 4x - 4$ شبیه کدام یک از شکل‌های زیر است؟



۶۹- مجموعه جواب x برای این که مقدار عبارت $x^2 - 3x$ مثبت و کمتر از ۴ باشد، کدام است؟

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

(۳) $(-\infty, 0) \cup (3, +\infty)$ (۴) $(-1, 0) \cup (3, 4)$

۷۰- مجموعه جواب نامعادله $1 > \left| \frac{x-2}{x^2-3x+2} \right|$ کدام است؟

(۱) $(-3, 1)$ (۲) $(0, 2) - \{1\}$

(۳) $(-\infty, -4) \cup (1, +\infty)$ (۴) $(-\frac{7}{2}, \frac{1}{2})$

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

گردش مواد در بدن /
تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد
فصل ۴ از ابتدای پروژه ضربان قلب
تا پایان فصل ۵ و فصل ۵
مفهمه‌های ۵۲ تا ۷۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیست‌شناسی (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- کدام گزینه، به ترتیب از راست به چپ درباره مویرگ‌های کبد و مویرگ‌های دستگاه عصبی مرکزی، درست است؟

(۱) فاصله بین یاخته‌های پوششی در آن بسیار زیاد است - غشای پایه ضخیم و منفذدار دارد.

(۲) ورود و خروج مواد به شدت در آن‌ها تنظیم می‌شود - منافذ دیواره آن‌ها مانع عبور پروتئین‌ها می‌شود.

(۳) گویچه‌های قرمز پیر و فرسوده در شرایطی می‌توانند از دیواره آن‌ها عبور کنند - یاخته‌های بافت پوششی در آن‌ها با هم ارتباط تنگاتنگی دارند.

(۴) همراه با غشای پایه ضخیم مشخص می‌شوند - فاصله یاخته‌های پوششی در آن‌ها بسیار زیاد است.

۷۲- چه تعداد از عبارتهای داده شده، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن یک انسان سالم و بالغ، نوعی رگ که»

(الف) فاقد هرگونه یاخته زنده حاوی پروتئین هموگلوبین است، ممکن است جایگاه حضور نوعی یاخته بدون‌دانه با هسته گرد یا بیضی باشد.

(ب) دیواره نازک آن مناسب تبادل مواد است، همواره تنظیم جریان خون درون آن به وسیله تغییر قطر سرخرگ‌های کوچک قبل از آن صورت می‌گیرد.

(ج) بیش از یک لایه داشته و حاوی خون روشن است، به طور حتم در لایه میانی خود، به همراه یاخته‌های ماهیچه‌ای، رشته‌های الاستیک زیادی دارد.

(د) در عمق یک اندام دیده می‌شود، به طور حتم غشای پایه‌ای دارد که روی آن یاخته‌های پوششی کاملاً به هم چسبیده قرار می‌گیرند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در یک فرد بالغ، آسیب به ممکن نیست بر تأثیر داشته باشد.»

(۱) غده فوق کلیه - فعالیت گره ضربان‌ساز قلب

(۲) گردها - فرایند تشکیل لخته در محل زخم

(۳) یاخته‌های ترشح‌کننده اسید معده - روند تولید گویچه‌های قرمز

(۴) یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی - روند تولید گویچه‌های سفید با هسته چند قسمتی

۷۴- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی، کامل می‌کند؟

«در یک فرد سالم و بالغ، کارکرد صحیح فولیک اسید، به وجود ویتامینی وابسته است که»

(الف) در سبزیجات با برگ سبز تیره، حبوبات، گوشت قرمز و جگر یافت می‌شود.

(ب) در صورت جذب نشدن، می‌تواند موجب افزایش ترشح هورمون اریتروپوئین شود.

(ج) ورود آن به یاخته‌های روده باریک، نیازمند ترشح ماده‌ای از بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۷۵- کدام گزینه درباره تخلیه ادرار و فرایندهای پیرامون آن در بدن یک فرد سالم و بالغ، صحیح است؟

(۱) پس از ورود ادرار به مثانه، بنداره بین میزنای و مثانه، مانع بازگشت ادرار به میزنای می‌شود.

(۲) ورود هر حجمی از ادرار به مثانه، سبب فعال شدن ساز و کار تخلیه ادرار می‌شود.

(۳) در نمای روبه‌رو، ادرار از لگنچه، وارد ساختاری می‌شود که در ناحیه زیر کلیه‌ها، در جلوی انشعابات سرخرگ آئورت قرار می‌گیرد.

(۴) فراوان‌ترین ماده دفعی در ادرار، از طریق ترکیب آمونیاک با کربن دی‌اکسید در اندام سازنده صفر، ساخته می‌شود.

۷۶- چند مورد در ارتباط با مهرداران، نادرست است؟

(الف) در دوزیستان برخلاف انسان، نسبت مواد شیمیایی درون ادرار در محلی خارج از کلیه‌ها نیز تغییر می‌کند.

(ب) کلیه، تنها در مهردارانی که دارای قلب چهار حفره‌ای کامل هستند، توانایی زیادی در بازجذب آب دارد.

(ج) در ماهیان آب شور، بیش‌تر یون‌ها توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند، و تنها بعضی از آن‌ها، از طریق یاخته‌های آبشش جذب می‌شوند.

(د) در گروهی از مهرداران دارای گردش خون ساده، غددی با توانایی ترشح برخی مواد به درون دستگاه گوارش، به دستگاه دفع ادرار کمک می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن یک مرد بالغ در پی ایجاد آسیب در دیواره رگ‌های خونی»

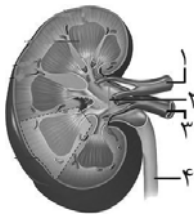
- (۱) محدود - به دنبال ایجاد درپوش، تعدادی از قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته دور هم جمع می‌شوند.
- (۲) شدید - ساختاری که برای جلوگیری از ادامه خون‌ریزی ایجاد می‌شود، شامل گویچه‌های قرمز با غشای چروکیده است.
- (۳) محدود - تعدادی از ساختارهایی که از قطعه‌قطعه شدن سیتوپلاسم مگاکاریوسیت‌ها در خون حاصل می‌شوند، به هم می‌چسبند.
- (۴) شدید - نوعی پروتئین که در حالت طبیعی در خون وجود دارد مستقیماً با تأثیر بر فیبرینوژن سبب تولید نوعی پروتئین رشته‌ای می‌شود.

۷۸- در ارتباط با ترکیبات شیمیایی ادرار، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی ترکیب شیمیایی در ادرار که بوده و»

- (۱) آلی - فراوان‌ترین ترکیب موجود در ادرار است، در پی نوعی واکنش در یاخته‌های اندام تولیدکننده صرفاً به وجود می‌آید.
- (۲) معدنی - فراوان‌ترین ترکیب موجود در ادرار نیست، همواره به صورت فعال به درون نفرون وارد می‌شود.
- (۳) آلی - انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد، در شرایطی می‌تواند دفع ادرار و یا راه رفتن را دچار اختلال کند.
- (۴) معدنی - بازجذب غیرفعال دارد، در زمان حضور هورمون ضد ادراری حجم بیشتری نسبت به زمان نبود آن در ادرار دارد.

۷۹- با توجه به شکل روبه‌رو که کلیه سمت راست را نشان می‌دهد، بخش نشان داده شده با شماره



- (۱) «۴» با عبور از پشت انشعاب آئورت، به سطح پشتی مثانه وارد می‌شود.
- (۲) «۱» برای رسیدن به کلیه، از پشت بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌نماید.
- (۳) «۲» نسبت به ساختار مشابه کلیه مقابل، در سطح بالاتری قرار گرفته است.
- (۴) «۳» از قسمت صعودی قوس U شکل گردیزه‌ها منشأ می‌گیرد.

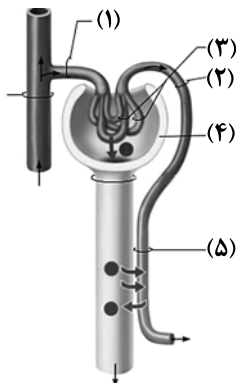
۸۰- شکل زیر، نوار قلب یک فرد سالم و بالغ را نشان می‌دهد. کدام گزینه در ارتباط با این نمودار به نادرستی بیان شده است؟



- (۱) بررسی تغییراتی که در این نمودار رخ می‌دهد، می‌تواند به متخصصان در تشخیص بیماری‌های قلبی کمک کند.
- (۲) موج T اندکی پیش از بسته شدن دریچه‌های سینی و بازگشت بزرگترین حفرات قلبی به حالت استراحت ثبت می‌شود.
- (۳) انقباض دهلیزها، به محض شروع تحریک این حفره آغاز شده و کمی پس از شروع ثبت موج P به حداکثر قدرت خود می‌رسد.
- (۴) این نمودار، جریان الکتریکی حاصل از فعالیت یاخته‌های ماهیچه قلبی را که در سطح پوست دریافت و ثبت شده است، نشان می‌دهد.

آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۸۱- کدام گزینه در ارتباط با شکل مقابل به درستی بیان شده است؟



- (۱) شماره ۴ بخش انتهایی و قیف مانند گردیزه و واجد یاخته‌های پوششی است.
- (۲) میزان گلوکز، آمینواسید و اوره در سرخرگ شماره ۲ کم‌تر از سرخرگ شماره ۱ است.
- (۳) ورود مواد به درون گردیزه همواره از طریق بخش ۳ و به صورت فعال صورت می‌گیرد.
- (۴) در دیواره بخش شماره ۵ یاخته‌های ماهیچه‌ای به همراه رشته‌های کشسان دیده می‌شوند.

۸۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در انسان، نوعی ماده دفعی نیتروژن دار که»

- (۱) انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد، می‌تواند در ایجاد سنگ کلیه نقش داشته باشد.
- (۲) فراوان‌ترین ماده آلی ادرار است، ویژگی سمی بودن آن از آمونیاک بسیار بیشتر است.
- (۳) در نتیجه تجزیه موادی مانند آمینواسیدها، تولید می‌شود، می‌تواند در صورت تجمع در خون، به سرعت به مرگ بیانجامد.
- (۴) از طریق ترکیب آمونیاک با کربن‌دی‌اکسید در کبد تولید می‌شود، امکان انباشته شدن آن و دفع با فواصل زمانی امکان‌پذیر است.

۸۳- چند مورد، در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم، صحیح است؟

- (الف) در پی حضور نوعی ترکیب شیمیایی در خون، از حجم ادرار وارد شده به مثانه کاسته می‌شود.
- (ب) سرخرگ آورار در اطراف بخش‌های مختلف گردیزه (نفرون) منشعب می‌شود.
- (ج) ترشح همانند بازجذب، در بیشتر موارد فعال و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.
- (د) به محض ورود مواد به اولین بخش گردیزه (نفرون) فرایند بازجذب آغاز می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۴- مرحله‌ای از تشکیل ادرار در انسان سالم و بالغ که است.

- (۱) در خارج از گردیزه (نفرون) در کلیه هم رخ می‌دهد، به کمک یاخته‌های پودوسیت تسهیل می‌شود.
- (۲) در تنظیم pH خون نقش مهمی دارد، همانند فرایند ترشح نوعی هورمون پروتئینی، همواره با مصرف انرژی زیستی همراه است.
- (۳) اختلال ایجاد شده در آن در ایجاد دیابت بی‌مزه تأثیرگذار است، عمدتاً توسط یاخته‌های مکعبی با غشای چین خورده و هسته کروی شکل انجام می‌شود.
- (۴) بدون نیاز مستقیم به مصرف انرژی زیستی رخ می‌دهد، عبور همه مواد از غشای یاخته‌های دیواره درونی کیپسول بومن، برای ورود به گردیزه الزامی است.

۸۵- در دستگاه ادراری فردی سالم و بالغ، بلافاصله پس از قطعاً می‌شود.

- (۱) حرکت ادرار در میزنای توسط حرکات کرمی - عبور ادرار از دریچه ابتدای مثانه، ممکن
 - (۲) افزایش حجم ادرار در مثانه - ادرار از مثانه به میزراه، وارد
 - (۳) باز شدن بنداره داخلی میزراه - ادرار پس از عبور از میزراه، از بدن دفع
 - (۴) ورود ادرار به مثانه - فرایند تخلیه ادرار، فعال
- ۸۶- با توجه به توضیحات زیر درباره جانوران مختلف، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- الف) گروهی از جانوران مهره‌دار که ترکیبات یونی در آن‌ها به صورت محلول و از طریق بخش‌های ویژه تنفسی دفع می‌شوند.
- ب) در طی حیات در گروهی از جانوران مهره‌دار، اندام تنفسی آبشش به اندام شش تبدیل شده است.
- ج) گروهی از جانوران مهره‌دار که کارایی تنفس آن‌ها نسبت به پستانداران بیشتر است.
- د) گروهی از جانوران که دارای لوله‌های دفع‌کننده اوریک اسید متصل به روده خود می‌باشند.

«درباره جانوران مربوط به گروه می‌توان گفت»

- (۱) همه - «الف» - رگ‌های خارج شده از اعضای تنفسی، سرخرگی را تشکیل می‌دهند که به تمام بدن از جمله یاخته‌های قلب خون رسانی می‌کند.
- (۲) همه - «ب» - میزان فشار وارده از طرف خون به دیواره رگ در سیاهرگ‌های متصل به قلب جانور کمتر از سرخرگ‌های متصل به قلب است.
- (۳) فقط گروهی از - «د» - که دارای آرواره‌هایی خارج از دهان خود هستند که مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل می‌کنند.
- (۴) فقط گروهی از - «ج» - غده‌های نمکی نزدیک چشم یا زبان جانور با دفع آب و نمک در تنظیم هم‌ایستایی پیکر جانور نقش دارند.

۸۷- چند مورد درباره هر ساختار کیفی شکل درون کلیه‌های انسان، صحیح است؟

- الف) ادرار تولید شده را دریافت می‌کند.
- ب) در درون یکی از لب‌های کلیه قرار دارد.
- ج) مواد موجود در آن، وارد ساختارهای لوله‌مانند می‌شوند.
- د) دارای شبکه‌ای از مویرگ‌های خونی در درون محفظه خود است.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۸۸- هر مهره‌داری که در قلب خود، دارای و فاقد است، قطعاً است.

- (۱) تنها یک بطن - گردش خون مضاعف - قادر به به‌وجود آوردن موجوداتی کم و بیش شبیه خود است.
- (۲) دو بطن - گردش خون ساده - خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب آن عبور می‌کند.
- (۳) دو دهلیز - گردش خون ساده - با وجود جدایی کامل بطن‌ها، حفظ فشار در سامانه گردش حاصل شده است.
- (۴) تنها یک دهلیز - گردش خون مضاعف - مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

۸۹- به‌طور معمول، در بدن انسان، موجب نمی‌شود.

- (۱) افزایش میزان تولید ترومبین - کاهش پروتئین‌های محلول در پلاسما
- (۲) افزایش تخریب گروهی از یاخته‌های معده - افزایش ترشح هورمون گوارشی
- (۳) کاهش فعالیت قطعاتی از یاخته در خون - کاهش پروترومبین
- (۴) کاهش میزان آهن خون - افزایش فعالیت بخشی از کلیه

۹۰- کدام گزینه درباره «فرایندهای مرتبط با تنظیم دستگاه گردش خون انسان» نادرست می‌باشد؟

- (۱) وقتی در فشار روانی قرار می‌گیریم، ترشح بعضی هورمون‌ها از غدد درون‌ریز افزایش می‌یابد که ضربان قلب و فشارخون را افزایش می‌دهند.
- (۲) فقط گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید می‌توانند فشار سرخرگی را در حد طبیعی حفظ کنند.
- (۳) افزایش کربن دی‌اکسید در خون باعث گشاد شدن نوعی رگ با رشته کشسان کم‌تر نسبت به ماهیچه‌های صاف در لایه میانی خود می‌شود.
- (۴) افزایش و کاهش فعالیت قلب متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خود مختار انجام می‌شود.

۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان / دما و گرما
فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی
مبانی تا پایان فصل و فصل ۴ تا
پایان دما و دما سنجی
مضمونهای ۶۱ تا ۸۷

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱)

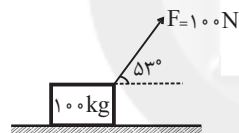
هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های فیزیک (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۹۱- دو جسم A و B با جرم های m و $4m$ به طور مجزا تحت تأثیر نیروی ثابت و افقی \vec{F} بر روی یک سطح افقی بدون اصطکاک از حالت سکون شروع به حرکت می کنند. طی جابه جایی یکسان برای هر دو جسم، تندی جسم A چند برابر تندی جسم B خواهد بود؟

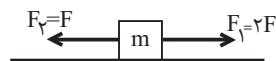
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۹۲- مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم 100 کیلوگرم که روی یک سطح افقی به حالت سکون قرار دارد، نیروی $F = 100\text{N}$ وارد می شود و پس از طی مسافت $\frac{1}{8}$ متر، تندی آن به $\frac{1}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می رسد. بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر این جسم چند نیوتون است؟ ($\cos 53^\circ = 0.6$)



- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۳۰
(۴) ۴۰

۹۳- مطابق شکل زیر، تندی جسمی به جرم m که به سمت راست در حال حرکت است، تحت تأثیر دو نیروی \vec{F}_1 و \vec{F}_2 طی جابه جایی d از v به v' می رسد. در لحظه ای که تندی جسم به v' می رسد، نیروی \vec{F}_2 حذف می شود و تندی جسم پس از جابه جایی $2d$ در اثر نیروی \vec{F}_1 به $4v$ می رسد. v' چند برابر v است؟ (از اصطکاک سطح صرف نظر کنید.)



- (۱) ۲
(۲) $\frac{1}{5}$
(۳) ۴
(۴) ۳

۹۴- جسمی به جرم $2/4\text{kg}$ از نقطه A با انرژی پتانسیل گرانشی 12J تا نقطه B با انرژی پتانسیل گرانشی 48J جابه جا شده است. کار نیروی وزن و تغییر ارتفاع قائم جسم در این جابه جایی به ترتیب از

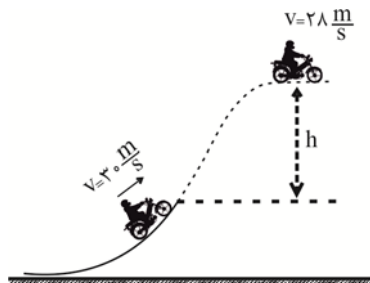
راست به چپ چند ژول و چند متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۲, ۳۶ (۲) ۲, -۳۶ (۳) $\frac{1}{5}, ۳۶$ (۴) $\frac{1}{5}, -۳۶$

محل انجام محاسبات

۹۵- مطابق شکل زیر، موتورسواری از انتهای سکویی، پرشی را با تندی $30 \frac{m}{s}$ انجام می‌دهد. اگر تندی

موتورسوار در بالاترین نقطه مسیرش به $28 \frac{m}{s}$ برسد، ارتفاع h چند متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$) و از



نیروهای تلف کننده انرژی صرف نظر کنید.)

(۱) ۵/۸

(۲) ۹/۶

(۳) ۳/۲

(۴) ۷/۲

۹۶- در شرایط خلأ گلوله‌ای به جرم $500g$ را با تندی v از ارتفاعی پرتاب می‌کنیم. اگر هنگام برخورد گلوله به زمین، انرژی جنبشی آن $200J$ بیشتر از انرژی جنبشی‌اش در لحظه پرتاب باشد، گلوله از چه ارتفاعی

از سطح زمین بر حسب متر پرتاب شده است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۴) ۴۰

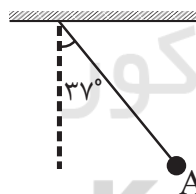
(۳) ۳۰

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

۹۷- مطابق شکل زیر، آونگی به طول $1/8m$ با تندی v از وضعیت نشان داده شده (نقطه A) عبور می‌کند. حداقل مقدار v تقریباً چند متر بر ثانیه باشد تا گلوله به فاصله 60 سانتی‌متری از سقف برسد؟

($g = 10 \frac{N}{kg}$ ، $\sin 37^\circ = 0/6$ و اتلاف انرژی نداریم.)



(۱) ۳/۲

(۲) ۳/۶

(۳) ۴/۱

(۴) ۴/۸

۹۸- در شرایط خلأ گلوله‌ای با تندی v از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌شود. در لحظه‌ای که انرژی جنبشی گلوله $\frac{1}{5}$ انرژی جنبشی آن در لحظه پرتاب است، ارتفاع گلوله از سطح زمین $16m$ است. تندی

گلوله در چه ارتفاعی از سطح زمین نصف تندی اولیه پرتاب گلوله است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۴) ۳۰

(۳) ۲۰

(۲) ۱۵

(۱) ۱۰

۹۹- جسمی از ارتفاع 15 متری سقوط می‌کند. اگر از لحظه شروع حرکت تا لحظه برخورد جسم به زمین، اندازه تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی آن $410J$ و اندازه تغییرات انرژی جنبشی آن برابر با $110J$ باشد، اندازه نیروی مقاومت هوای وارد بر جسم در طول مسیر چند نیوتون است؟ (نیروی مقاومت هوا ثابت فرض شود.)

(۴) ۳۸

(۳) ۳۰

(۲) ۲۸

(۱) ۲۰

محل انجام محاسبات

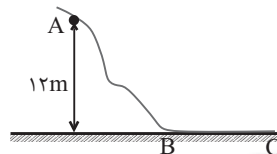
۱۰۰- گلوله‌ای به جرم ۱۰۰ گرم از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین با تندی $4 \frac{m}{s}$ به‌طور قائم رو به پایین پرتاب می‌شود. اگر کار نیروی مقاومت هوای وارد بر گلوله در طول مسیر برابر با $-8J$ باشد، انرژی جنبشی

گلوله در لحظه برخورد به زمین چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- ۱۶ (۱) ۲۴ (۲) ۲۸/۸ (۳) ۱۲/۸ (۴)

۱۰۱- در شکل زیر، جسمی به جرم ۱kg از نقطه A رها می‌شود و پس از طی مسیری، در نقطه C متوقف می‌شود. اگر بزرگی نیروی اصطکاک در مسیر افقی BC برابر با ۵N باشد، طول مسیر BC چند متر

است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و اصطکاک مسیر AB ناچیز فرض شود.)



۶ (۱)

۱۲ (۲)

۲۴ (۳)

۳۶ (۴)

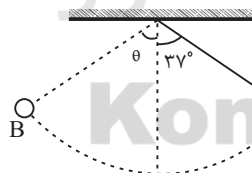
۱۰۲- گلوله‌ای به جرم ۱۰۰g با تندی $20 \frac{m}{s}$ از سطح زمین در راستای قائم به‌طرف بالا پرتاب می‌شود و تا ارتفاع ۱۸ متری بالا می‌رود و سپس به سطح زمین بازمی‌گردد. تندی گلوله در لحظه برخورد به سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟

- ۸ $\sqrt{3}$ (۱) ۹ $\sqrt{2}$ (۲) ۶ $\sqrt{5}$ (۳) ۸ $\sqrt{5}$ (۴)

۱۰۳- در شکل زیر، وزنه‌ای به جرم ۲۰۰g توسط ریسمان سبکی به طول $1/2m$ به سقف متصل شده است.

اگر وزنه را از نقطه A با تندی $4 \frac{m}{s}$ به سمت چپ پرتاب کنیم، حداکثر تا نقطه B بالا می‌رود. اگر کار نیروی مقاومت هوای وارد بر گلوله در این جابه‌جایی $-1/2J$ باشد، کسینوس زاویه‌ای که راستای نخ با

امتداد قائم در نقطه B می‌سازد (θ)، کدام است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



۱۸ (۱)
۲۵

۱۹ (۲)
۳۰

۱۴ (۳)
۲۵

۲۳ (۴)
۳۰

۱۰۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m با تندی v از پایین سطح شیب‌داری مماس بر سطح به بالا پرتاب می‌شود و در برگشت به نقطه پرتاب، تندی جسم نسبت به تندی اولیه $2 \frac{m}{s}$ کاهش می‌یابد. اگر جسم حداکثر

روی سطح شیب‌دار بالا رود، تندی اولیه پرتاب جسم چند متر بر ثانیه بوده است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و

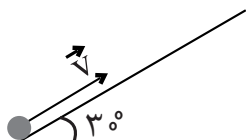
اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم ثابت است.)

۱۰ (۱)

۸ (۲)

۲۰ (۳)

۱۶ (۴)

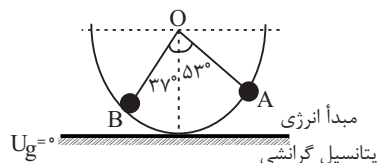


محل انجام محاسبات

۱۰۵- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 0.2 kg از نقطه A درون نیم کره‌ای به شعاع ۲ متر رها می‌شود. اگر

انرژی تلف شده ضمن حرکت از A تا B، ۲۵ درصد انرژی مکانیکی گلوله در نقطه A باشد، تندی

گلوله هنگام عبور از نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ ($\cos 53^\circ = \sin 37^\circ = 0.6$) و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$



۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۱۰۶- توان تولیدی یک پمپ انتقال آب 2 kW است. اگر بازده این پمپ 8% درصد باشد، در مدت ۲ دقیقه چند

مترمکعب آب را می‌تواند از سطح زمین با تندی ثابت تا ارتفاع 10 متری انتقال دهد؟ (چگالی آب

$$1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ فرض شود.}$$

۲ / ۸۴ (۴)

۲ / ۴ (۳)

۱ / ۹۲ (۲)

۰ / ۴۸ (۱)

۱۰۷- دو پمپ آب A و B از دو چاه آب می‌کشند. پمپ A، 2 m^3 آب را با تندی ثابت در مدت نیم ساعت

به اندازه 20 متر و پمپ B، 4 m^3 آب را با تندی ثابت در مدت یک ساعت 8 متر بالا می‌برد. اگر بازده

پمپ A نصف بازده پمپ B باشد، توان الکتریکی‌ای که پمپ A دریافت می‌کند، چند برابر توان

الکتریکی‌ای است که پمپ B دریافت می‌کند؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۲ / ۵ (۲)

۰ / ۴ (۱)

۱۰۸- $98/6$ درجه فارنهایت معادل با چند کلوین است؟

۳۷۲ / ۴ (۴)

۳۱۰ (۳)

۲۷۳ (۲)

۳۷ (۱)

۱۰۹- دمای جسمی 59 درجه فارنهایت است. اگر دمای آن 25 کلوین افزایش یابد، به چند درجه فارنهایت می‌رسد؟

-۳۸۷ / ۴ (۲)

-۳۷۷ / ۴ (۱)

۹۴ (۴)

۱۰۴ (۳)

۱۱۰- هنگامی که دمای جسمی در مقیاس سلسیوس 3 برابر می‌شود، دمای آن در مقیاس کلوین به 303 K

می‌رسد. دمای این جسم در مقیاس فارنهایت چند درصد افزایش می‌یابد؟

۳۶ (۴)

۴۵ (۳)

۵۴ (۲)

۷۲ (۱)

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

ردپای گازها در زندگی /
آب، آهنگ زندگی
فصل ۲ از ابتدای
واکنش‌های شیمیایی و
قانون پایستگی جرم تا
پایان فصل و فصل ۳ تا
پایان همراهان ناپیدای آب
صفحه‌های ۶۱ تا ۹۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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
---------------------	--------------------------------------

۱۱۱- با تکرار پیوسته واکنش‌های برگشت‌پذیر در لایه استراتوسفیر، لایه اوزون بخش از تابش را

جذب می‌کند و تابش‌های انرژی‌تر را به زمین گسیل می‌دارد.

(۱) قابل توجهی - فرسوخ - پر - فرابنفش
(۲) قابل توجهی - فرابنفش - کم - فرسوخ

(۳) ناچیزی - فرابنفش - پر - فرسوخ
(۴) ناچیزی - فرسوخ - کم - فرابنفش

۱۱۲- چه تعداد از موارد زیر از ویژگی‌های مشترک سوخت‌های سبز و پلاستیک‌های سبز می‌باشد؟

الف) داشتن اکسیژن در ساختار
ب) بر پایه مواد گیاهی بودن

پ) زیست تخریب‌پذیر بودن
ت) ساختار پلیمری داشتن

(۱) ۳
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۱

۱۱۳- اگر در فشار ثابت، دمای یک نمونه گاز را از 122°C به 187°C افزایش دهیم، حجم آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

(۱) ۱۵
(۲) ۱۲
(۳) ۲۰
(۴) ۱۸

۱۱۴- در چه تعداد از موارد زیر تعریف بیان شده درست است و در واکنش‌های کدام یک از آن‌ها درشت مولکول‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند؟

الف) زیست‌کره: شامل جانداران روی کره زمین است.

ب) آب‌کره: شامل مولکول‌های کوچک آب، یون‌ها و ... است.

پ) سنگ‌کره: از مواد جامد مانند ماسه، نمک‌ها و ... تشکیل شده است.

ت) هواکره: از مولکول‌های کوچک شامل نیتروژن، اکسیژن و ... تشکیل شده است.

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

۱۱۵- در شرایط استاندارد، جرم ۱۱۲ لیتر گاز کربن‌دی‌اکسید برحسب گرم، چند برابر جرم ۴ لیتر گاز نیتروژن برحسب گرم است؟

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

(۱) ۴۴
(۲) ۲۲
(۳) ۵
(۴) ۱۴

۱۱۶- چه تعداد از عبارات زیر نادرست است؟

- در محیط‌هایی که گاز اکسیژن، عامل ایجاد تغییر شیمیایی است به جای آن از گاز نیتروژن استفاده می‌کنند.

- گاز آمونیاک به نسبت گازهای نیتروژن و هیدروژن دمای جوش بالاتری دارد.

- گاز نیتروژن به نسبت گاز آمونیاک دشوارتر به مایع تبدیل می‌شود.

- در فرایند هابر با سرد کردن مخلوط واکنش، آمونیاک را به‌صورت مایع جدا می‌کنند.

(۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۱۱۷- همه عبارت‌های زیر نادرست هستند؛ به جز

(۱) شکل و حجم یک ماده جامد به شکل ظرف بستگی دارد.

(۲) تراکم‌پذیری مایعات بیشتر از گازها می‌باشد.

(۳) گازها بر اثر فشار متراکم می‌شوند و با کاهش فشار، فاصله بین مولکولی کاهش می‌یابد.

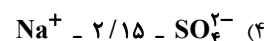
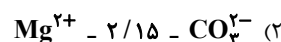
(۴) در دما و فشار یکسان، نسبت چگالی دو گاز با نسبت جرم مولی آن‌ها برابر است.

۱۱۸- پاسخ درست پرسش‌های (الف) و (پ) و پاسخ نادرست پرسش (ب) به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

الف) فراوان‌ترین آنیون چند اتمی حل شده در آب دریاها کدام است؟

ب) چند درصد منابع غیر اقیانوسی آب‌کره را کوه‌های یخ تشکیل می‌دهند؟

پ) مقدار کدام کاتیون در یک کیلوگرم آب دریا از دیگر کاتیون‌ها بیشتر است؟



۱۱۹- چند مورد از عبارات‌های زیر در مورد فرایند هابر صحیح می‌باشد؟

- از یکی از محصولات واکنش برگشت، برای پر کردن باد تایر خودروها استفاده می‌شود.

- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش دهنده در معادله موازنه شده واکنش هابر، برابر با ضریب استوکیومتری ماده فرآورده است.

- گاز نیتروژن و هیدروژن در دما و فشار اتاق و در حضور کاتالیزگر و جرقه با یکدیگر واکنش می‌دهند و آمونیاک را تولید می‌کنند.

- گازی که در این فرایند تولید می‌شود را به‌طور مستقیم به خاک تزریق می‌کنند.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۲۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (۴۷Ag , ۳۵Cl , ۲۳Na)

الف) کره زمین را می‌توان سامانه‌ای در نظر گرفت که شامل سه بخش هواکره، آب‌کره و سنگ‌کره است.

ب) بیشترین یون‌های حل شده در آب دریا مربوط به اجزای سازنده کلسیم برمید می‌باشند.

پ) فعالیت‌های آتشفشانی، فقط گازهای گوناگون وارد هواکره می‌کنند.

ت) بیشتر آب‌های روی زمین شور می‌باشد و می‌توان از آن در کشاورزی و مصارف صنعتی استفاده کرد.

ث) یکی از فرآورده‌های واکنش سدیم کلرید با نقره نیترات، ترکیب یونی نامحلول بوده که در آن هر دو یون به آرایش الکترونی گاز نجیب نرسیده‌اند.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۲۱- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«اگر دمای محیط یک بادکنک را افزایش دهیم،»

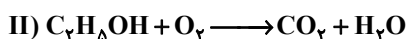
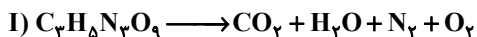
(۱) حجم و فشار هوای داخل بادکنک هر دو زیاد می‌شود.

(۲) حجم بادکنک زیاد می‌شود اما فشار هوای درون آن ثابت می‌ماند.

(۳) فشار بادکنک زیاد می‌شود اما نمی‌توان در ارتباط با حجم آن نظری داد.

(۴) فشار بادکنک زیاد می‌شود اما حجم آن کاهش می‌یابد.

۱۲۲- چه تعداد از عبارات‌های زیر، درباره معادله کامل و موازنه شده تجزیه $\text{C}_7\text{H}_8\text{N}_3\text{O}_9$ و سوختن کامل اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) درست است؟



الف) پس از موازنه معادله واکنش (II)، تعداد اتم‌های اکسیژن موجود در میان واکنش‌دهنده‌های آن، $۳ / ۵$ برابر تعداد اتم‌های کربن است.

ب) مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها در معادله واکنش (I)، بیشتر از ۷ برابر مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در معادله واکنش (II) است.

پ) نسبت بیشترین ضریب استوکیومتری مواد در معادله واکنش (I) به بیشترین ضریب استوکیومتری مواد در معادله واکنش (II)، برابر رتبه فراوانی گاز کریپتون (Kr) در میان فراوان‌ترین گازهای نجیب هواکره است.

ت) مجموع همه ضرایب استوکیومتری مواد مشترک بین معادلات در دو واکنش، برابر عدد اتمی عنصری است که در جدول تناوبی در گروه ۱۳ و دوره چهارم جای دارد.

ث) ضریب گاز نیتروژن در معادله موازنه شده واکنش (I)، برابر تعداد خطوط رنگی موجود در ناحیه مرئی طیف نشری خطی عنصر سدیم است.

(۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۳- با توجه به جدول زیر، نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ترکیب یونی ردیف از ستون ۱، برابر نسبت شمار آنیون‌ها به

ردیف	ستون ۱	ستون ۲
۱	لیتیم کربنات	باریم سولفید
۲	کلسیم هیدروکسید	آلومینیم نیترات
۳	آمنیوم کلرید	نقره سولفات

کاتیون‌ها در ترکیب یونی ردیف از ستون ۲ است.

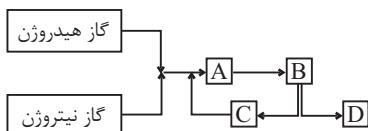
$$(1) 3 - \frac{1}{4} - 2$$

$$(2) 2 - 3 - 3$$

$$(3) 3 - 4 - 1$$

$$(4) 1 - \frac{1}{3} - 2$$

۱۲۴- شکل زیر مراحل تولید صنعتی آمونیاک به روش هابر را نشان می‌دهد. چند مورد از عبارات‌های زیر در مورد این فرایند نادرست است؟



الف) از یک ورقه آهنی در نقش کاتالیزگر در قسمت B استفاده می‌شود.

ب) گازهای نیتروژن و هیدروژنی که واکنش نداده‌اند، در قسمت C جمع‌آوری و بازگردانی می‌شوند.

پ) در مرحله D، جداسازی گاز آمونیاک به عنوان فرآورده اصلی صورت می‌گیرد.

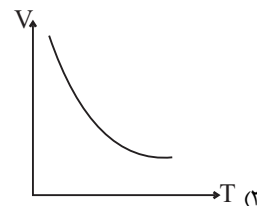
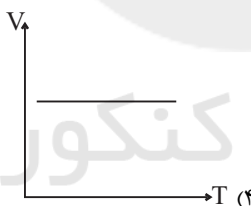
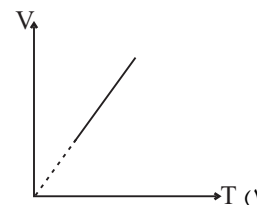
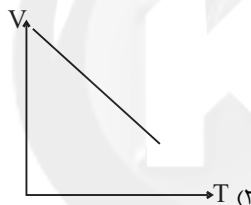
(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۲۵- کدام یک از نمودارهای زیر، بیانگر رابطه میان حجم و دمای یک گاز در فشار و تعداد مول ثابت است؟

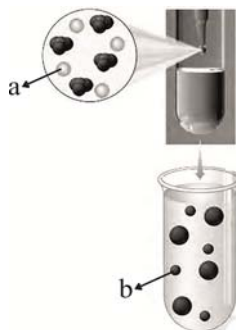


۱۲۶- با توجه به شکل کدام گزینه جاهای خالی عبارات زیر را به ترتیب از راست به چپ، به درستی کامل می‌کند؟

چنانچه محلول حاوی یون a را به محلول حاوی یون b اضافه کنیم، یون‌های a و b به ترتیب می‌توانند یون و یون باشند تا شاهد

تشکیل رسوب رنگ در محیط واکنش باشیم. اگر در پایان واکنش، یکی از یون‌های محلول در محیط واکنش یون نیترات باشد در این

واکنش مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت کننده برابر با است.



(۱) پتاسیم - نقره - زرد - پتاسیم کلرید - ۴

(۲) نقره - کلرید - سفید - نقره کلرید - ۶

(۳) نقره - سدیم - سفید - نقره کلرید - ۴

(۴) پتاسیم - کلرید - زرد - پتاسیم کلرید - ۶

۱۲۷- به ۱۰ گرم گاز هیدروژن در دمای صفر درجه سلسیوس و فشار یک اتمسفر، ۲۰ گرم گاز هیدروژن تزریق می‌کنیم و دما را به 273°C می‌رسانیم. اگر حجم محفظه ثابت باشد، فشار نهایی گاز نسبت به حالت اولیه چند برابر شده است؟ ($\text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) ۶ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) ۴

۱۲۸- گاز کربن دی‌اکسید حاصل از تجزیه ۳/۳۶ گرم سدیم هیدروژن کربنات (NaHCO_3) در شرایط STP سبب تولید چند لیتر گاز طی واکنش با لیتیم پراکسید (Li_2O_2) خواهد شد؟ (معادله واکنش‌ها، موازنه شده نیستند.) ($\text{Na} = 23, \text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)

I) $\text{NaHCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$



- (۱) ۰/۲۲۴ (۲) ۰/۴۴۸ (۳) ۰/۱۸۸ (۴) ۰/۳۷۶

۱۲۹- جرم‌های برابری از (C_3H_8) و (C_5H_{12}) به صورت کامل می‌سوزند؛ چند مورد از عبارت‌های زیر درست نیست؟

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

الف) اکسیژن مصرف شده در واکنش سوختن C_3H_8 بیشتر است.

ب) کربن دی‌اکسید تولید شده در واکنش سوختن C_5H_{12} بیشتر است.

پ) در این دو واکنش، تعداد مول برابری از دو هیدروکربن C_3H_8 و C_5H_{12} می‌سوزد.

ت) جرم آب تولید شده در واکنش سوختن C_5H_{12} بیشتر از جرم آب تولید شده در واکنش سوختن C_3H_8 است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۰- در طی واکنش اکسایش گلوکز، ۲۷۰ گرم گلوکز مصرف شده است. اگر CO_2 تولید شده در این واکنش با مقدار کافی Li_2O_2 طی واکنش

موازنه نشده $\text{Li}_2\text{O}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Li}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g})$ واکنش دهد، نسبت مقدار O_2 تولیدی در واکنش دوم به مقدار O_2

مصرفی در واکنش اکسایش گلوکز چقدر است؟ ($\text{Li} = 7, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$) : معادله واکنش اکسایش گلوکز)

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



فارسی (۱)

۱- گزینه «۲»

(مفرد نرانی)

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

(لغت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۲- گزینه «۲»

(مفسر فدایی - شیراز)

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

(لغت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۳- گزینه «۴»

(عبدالمعید رزاقی)

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

(املا) (ترکیبی)

۴- گزینه «۳»

(سعید بعفری)

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»

(مفرد نرانی)

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»

(عبدالمعید 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 بعفری)

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 اشکبوس دیده می‌شود.

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

۹- گزینه «۲»

(عبدالمعید 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»

(مهم در اورپناهی - بفتوردر)

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

۱۲- گزینه «۲»

(مهم فاتی - کامیاران)

«تعلّم»: یاد گرفتند (رد گزینه‌های «۱» و «۴») [تعلّم ماضی باب تفعّل است]. «صنعت»: (در اینجا) ساخته شدند، ساخته شده‌اند (رد گزینه «۳») [«صنعت» فعل مجهول است]. «السیارات»: ماشین‌ها (رد گزینه «۳») [در این گزینه «این» اضافه ترجمه شده است]. «الکبیر»: بزرگ (رد گزینه «۴»)

نکته مهم درسی:

۱- ماضی باب «تَفَعَّلَ» 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 إلیاً ثلثاً»: به صورت «نه و چهل دقیقه» ترجمه می‌شود. («ثُلث» یعنی یک سوم و معادل بیست دقیقه می‌باشد).
گزینه «۳»: «غسلی»: به صورت «بشوی» ترجمه می‌شود. (فعل امر، مفرد مؤنث مخاطب است).
گزینه «۴»: «جاء ب»: به صورت «آورد» ترجمه می‌شود. (ترجمه)

۱۵- گزینه «۴»

(قاله شکوری - جوانرود)

«تَتَخَرَّكُ» 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»

(مهم در اورپناهی - بفتوردر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سهلاً» نادرست است.
گزینه «۲»: «ما شاهدت» نادرست است.
گزینه «۴»: «لا یشاهد» و «أسئلة» نادرست‌اند. (ترجمه)

۱۷- گزینه «۳»

(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! (مفهومی)

۱۸- گزینه «۲»

(قاله شکوری - جوانرود)

«تَفَرَّزَ» مضارع باب إفعال است و نه باب تفعیل، بنابراین مصدر آن به صورت «افراز» صحیح است.

نکته مهم درسی:

فعل‌های باب تفعیل تشدید دارند.

۱۹- گزینه «۴»

(قاله شکوری - جوانرود)

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»).

۲۰- گزینه «۲»

(مهم فاتی - کامیاران)

سؤال فعلی را می‌خواهد که بتواند مجهول شود. در این گزینه «پنهبون» 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- گزینه «۴»

(مهم، 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 ۱۵۵ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «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 سوسه شیطان، نفس اماره و ... است.

(فریاد کار) (صفحه ۹۳ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۳»

(شعیب مقدم)

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 سورة فتح می‌فرماید: «و هر که به عهده‌ی که با خدا بسته وفادار بماند، به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

امام سجاد (ع) در دعای مناجات‌المحبین خویش می‌فرماید: «بار الهی! 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 روی گردان نشود.»

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۲»

(امیر منصوری)

دوزخیان 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 هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.

(فریاد کار) (صفحه ۱۸۱ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۳»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

در آیه ۳۱ سورة آل عمران می‌خوانیم: «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی یحببکم الله و یغفر لکم ذنوبکم و الله غفور رحیم» 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 پهره‌مندی از غفران و رحمت الهی)».

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۴ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «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- گزینه «۲»

(مهم، 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 گزینه «۱»: در حدیث پیامبر (ص) به زیرک بودن اشاره‌ای نشده است.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۱ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۲»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

«توبه 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 سورة 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 سورة مدثر)

(فریاد کار) (صفحه ۱۹ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «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 زیبایی «تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه 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)

پادشاه 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 ۱۱۲ 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»

(مهمت 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»

(سلسان عزیزنژاد)

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»

(سلسان عزیزنژاد)

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»

(امیرضا امیری)

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

- (۱) مستمر (۲) ممکن
(۳) ضعیف (۴) پرنرژی، 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. این که 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)

۵۱- گزینه ۲

«مهمتر بفرمایید»

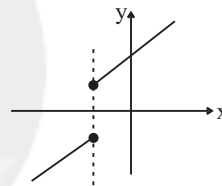
در تعریف تابع به صورت مجموعه‌ای از زوج‌های مرتب، رابطه‌ای تابع است که هیچ دو زوج مرتب متمایزی مؤلفه‌های اول یکسان نداشته باشد، با توجه به تعریف تنها گزینه ۲ تابع است.

(صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۵۲- گزینه ۴

«کریم تصویر»

در نمودار گزینه ۴ می‌توان خطی عمودی رسم کرد که نمودار را در بیش از یک نقطه قطع می‌کند. بنابراین این نمودار معرف یک تابع نیست.



(صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۵۳- گزینه ۳

«علی نمی»

دو زوج مرتب $(1, 0)$ و $(1, (a-1)^2 + (b-2)^2)$ دارای مؤلفه اول یکسان هستند، برای تابع شدن باید:

$$(a-1)^2 + (b-2)^2 = 0$$

از طرفی مجموع عبارات نامنفی زمانی صفر است که تک‌تک آن‌ها صفر باشند.

$$\Rightarrow \begin{cases} (a-1)^2 = 0 \Rightarrow a-1=0 \Rightarrow a=1 \\ (b-2)^2 = 0 \Rightarrow b-2=0 \Rightarrow b=2 \end{cases}$$

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

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

(صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۵۴- گزینه ۱

«فاخره رضایی بقا»

طبق شکل طول رأس سهمی $-\frac{b}{2a} = -1$ است، بنابراین $b = 2a$ ؛

از طرفی طبق شکل، $y = c = 4$ عرض نقطه برخورد با محور y ها است و $x = -1$ طول نقطه برخورد با محور x هاست، پس:

$$(-1, 0) \in \text{سهمی} \Rightarrow a - b + c = 0 \Rightarrow \begin{cases} a - b = -4 \\ b = 2a \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 4, b = 8 \Rightarrow 2a + b - c = 8 + 8 - 4 = 12$$

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

۵۵- گزینه ۳

«میلاد منصوری»

دقت کنید که:

$$f(-2) = 3(-2) - a = -6 - a$$

$$f(3) = |3 - 2| + 3 = 1 + 3 = 4$$

$$\Rightarrow f(-2) + f(3) = -6 - a + 4 = -a - 2$$

$$\Rightarrow -a - 2 = 12 \Rightarrow a = -14$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی) (تابع)

۵۶- گزینه ۴

«شکایب ربیعی»

می‌دانیم هنگامی یک معادله درجه دوم فاقد ریشه حقیقی است که دلتای آن کوچکتر از صفر باشد. پس:

$$\Delta = (a+2)^2 - 4 \times a \times 1 < 0$$

$$\Rightarrow a^2 + 4a + 4 - 4a < 0 \Rightarrow a^2 + 4 < 0 \Rightarrow a^2 < -4$$

هیچ‌گاه مقدار a^2 کم‌تر از -4 نمی‌شود، پس هیچ a ای نمی‌توان یافت که به ازای آن دلتا منفی شود.

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



۵۷- گزینه «۱»

«بهار ممری»

با توجه به نمودار تابع داده شده، ضابطه تابع را به دست می آوریم. برای

$x \geq 2$ تابع $f(x)$ ، یک تابع خطی است و رابطه کلی آن به صورت

$$f(x) = ax + b \quad \text{زیر است:}$$

و با توجه به اینکه از دو نقطه $(3, 0)$ و $(5, -4)$ می گذرد، در نتیجه

ضابطه تابع را می توان به دست آورد:

$$\begin{cases} f(3) = 0 \Rightarrow 3a + b = 0 \\ f(5) = -4 \Rightarrow 5a + b = -4 \end{cases} \Rightarrow a = -2, b = 6$$

$$\Rightarrow f(x) = -2x + 6, x \geq 2$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{7}{2}\right) = -2 \times \frac{7}{2} + 6 = -1 \quad (1)$$

برای $-1 < x \leq 2$ تابع $f(x)$ ، یک تابع ثابت است و رابطه کلی آن

به صورت $f(x) = k$ است و با توجه به نمودار داریم:

$$f(x) = 2, -1 < x \leq 2 \Rightarrow f\left(\frac{-1}{3}\right) = 2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} f\left(\frac{-1}{3}\right) + f\left(\frac{7}{2}\right) = 2 + (-1) = 1$$

(صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی) (تابع)

۵۸- گزینه «۲»

«وحاب ناری»

اگر به عرض نقاط دقت شود عرض هر دو نقطه با هم برابر است.

$$\sqrt{5} + 2 = \frac{1}{\sqrt{5} - 2} \times \frac{\sqrt{5} + 2}{\sqrt{5} + 2} = \frac{\sqrt{5} + 2}{1}$$

میانگین طول این دو نقطه (که عرض یکسان دارند) برابر طول رأس

سه می، است، پس:

$$\frac{2a + a^2 + 1}{2} = 0 \Rightarrow (a + 1)^2 = 0 \Rightarrow a = -1$$

(صفحه های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

۵۹- گزینه «۱»

«مامر پوقاری»

چون f تابعی ثابت است، ضابطه آن به صورت $f(x) = k$ می باشد.

$$\Rightarrow f(\sqrt{2} + 1) = k, f\left(\frac{1}{2}\right) = k$$

g تابع همانی است، پس:

$$g(2) = 2, g(-5) = -5$$

$$\Rightarrow f(\sqrt{2} + 1) - g(2) = 2g(-5) - f\left(\frac{1}{2}\right) \Rightarrow k - 2 = -10 - k$$

$$\Rightarrow 2k = -8 \Rightarrow k = -4$$

پس ضابطه تابع ثابت f به صورت $f(x) = -4$ است.

$$\frac{2f(\sqrt{2} - 1) + g(4)}{f(0)} = \frac{2(-4) + 4}{-4} = 2$$

(صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی) (تابع)

۶۰- گزینه «۱»

«فاطمه رای زن»

به بررسی گزینه ها می پردازیم:

$$\begin{cases} x > 0 \Rightarrow -x^2 \times x = -x^3 \\ x \leq 0 \Rightarrow -x^2 \times -x = x^3 \end{cases}$$

گزینه «۱»:

$$\begin{cases} x > 0 \Rightarrow x \times x^2 = x^3 \\ x \leq 0 \Rightarrow -x \times x^2 = -x^3 \end{cases}$$

گزینه «۲»:

$$\begin{cases} x > 0 \Rightarrow x \times x^2 = x^3 \\ x \leq 0 \Rightarrow x \times x^2 = x^3 \end{cases}$$

گزینه «۳»:

$$\begin{cases} x > 0 \Rightarrow -x \times x^2 = -x^3 \\ x \leq 0 \Rightarrow -x \times x^2 = -x^3 \end{cases}$$

گزینه «۴»:

همان طور که ملاحظه می کنید گزینه «۱» با ضابطه تابع برابر است.

(صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی) (تابع)



«دوهاب تازری»

۶۴- گزینه «۲»

برای اینکه نمودار پیکانی نشان دهنده یک تابع باشد، باید:

$$b^2 + 1 = |2b| \Rightarrow \begin{cases} b > 0: b^2 - 2b + 1 = 0 \\ b < 0: b^2 + 2b + 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (b-1)^2 = 0 \Rightarrow b = 1 \\ (b+1)^2 = 0 \Rightarrow b = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow |b| + 1 = 2, b^2 + 1 = |2b| = 2$$

پس زوج‌های مرتب نمودار پیکانی شامل $(2, 2)$ و $(2, a + 2b)$ و

$(4, |2b|)$ هستند.

با توجه به تعریف تابع دو زوج مرتب $(2, 2)$ و $(2, a + 2b)$ باید با

هم برابر باشند.

$$\xrightarrow{\text{شرط تابع بودن}} a + 2b = 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} اگر b = 1 \Rightarrow a = 0 \\ اگر b = -1 \Rightarrow a = 4 \end{cases} \Rightarrow a + b = 3 \text{ یا } 1$$

(صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

«رفیم مشتاقی نظم»

۶۵- گزینه «۳»

ابتدا باید شرط صفر نشدن مخرج‌ها را در نظر بگیریم. بنابراین:

$$(I) x \neq 0, 1, -1$$

$$0 \leq \frac{1}{\frac{1}{x} + 1} + \frac{1}{\frac{1}{x} - 1} < 2 \Rightarrow 0 \leq \frac{1}{1+x} + \frac{1}{1-x} < 2$$

$$\Rightarrow 0 \leq \frac{x}{1+x} + \frac{x}{1-x} < 2 \Rightarrow 0 \leq \frac{x-x^2+x+x^2}{1-x^2} < 2$$

$$\Rightarrow 0 \leq \frac{2x}{1-x^2} < 2 \Rightarrow 0 \leq \frac{x}{1-x^2} < 1$$

$$(II) 0 \leq \frac{x}{1-x^2} \Rightarrow (-\infty, -1) \cup [0, 1)$$

$$(III) \frac{x}{1-x^2} < 1 \Rightarrow \frac{x}{1-x^2} - 1 < 0 \Rightarrow \frac{x^2 + x - 1}{1-x^2} < 0$$

$$\Rightarrow (-\infty, \frac{-1-\sqrt{5}}{2}) \cup (-1, \frac{-1+\sqrt{5}}{2}) \cup (1, +\infty)$$

جواب نامعادله، اشتراک (I)، (II) و (III) می‌شود که برابر

است با:

$$(-\infty, \frac{-1-\sqrt{5}}{2}) \cup (0, \frac{-1+\sqrt{5}}{2})$$

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

«میلاد منصور»

۶۱- گزینه «۱»

نمودار تابع $y = |x|$ را ۳ واحد به سمت راست منتقل می‌کنیم و

سپس نسبت به محور x ها قرینه کرده و در نهایت یک واحد به

سمت بالا انتقال می‌دهیم. به نمودار صورت سؤال خواهیم رسید که

ضابطه آن به صورت $y = 1 - |x - 3|$ خواهد بود.

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

«مهم‌صالح هدایتی»

۶۲- گزینه «۳»

یک رابطه به شرطی تابع محسوب می‌شود که به ازای هر x تنها یک

y منحصر به فرد به دست آید.

در این رابطه که به صورت چند ضابطه‌ای است به دلیل وجود $x = 1$

در هر دو رابطه بالا و پایین، این عدد را جایگذاری می‌کنیم و بایستی

به یک y منحصر به فرد برسیم.

$$x = 1 \Rightarrow \begin{cases} جایگذاری در رابطه بالا \Rightarrow y = 2 \times (1) + 3 = 5 \\ جایگذاری در رابطه پایین \Rightarrow y = (1)^2 + m = m + 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m + 1 = 5 \Rightarrow m = 4$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

«دوهاب تازری»

۶۳- گزینه «۴»

در یک تابع، تعداد اعضای برد نمی‌تواند بیشتر از تعداد اعضای دامنه

باشد. چون تعداد اعضای دامنه تابع برابر ۵ عدد می‌باشد لذا تعداد

اعضای برد تابع باید کمتر مساوی ۵ باشد، پس مقدار a باید برابر

یکی از اعضای دیگر مجموعه برد تابع باشد.

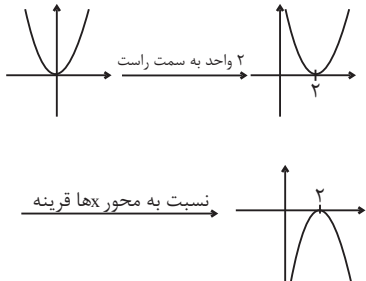
$$a \in \{-1, 1, 2, 5, 7\}$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

«فائزه رضایی بقا»

۶۸- گزینه «۴»

نمودار سهمی $y = -(x-2)^2$ است که برای رسم آن، نمودار x^2 را دو واحد به سمت راست برده و سپس نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم.



(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

«معمردار غایی»

۶۹- گزینه «۴»

با توجه به فرض داریم:

$$0 < x^2 - 3x < 4$$

ابتدا به بررسی نامعادله $x^2 - 3x < 4$ می‌پردازیم.

$$x^2 - 3x - 4 < 0 \Rightarrow (x+1)(x-4) < 0$$

x	$-\infty$	-1		$+4$	$+\infty$
$x^2 - 3x - 4$	+	∩	-	∩	+

$$\Rightarrow x \in (-1, 4) \quad (1)$$

حال نامعادله $x^2 - 3x > 0$ را بررسی می‌کنیم:

$$x(x-3) > 0$$

x	$-\infty$	0		3	$+\infty$
$x^2 - 3x$	+	∩	-	∩	+

$$\Rightarrow x \in (-\infty, 0) \cup (3, +\infty) \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} x \in (-1, 0) \cup (3, 4)$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«علی یواری»

۷۰- گزینه «۲»

$$\left| \frac{x-2}{(x-2)(x-1)} \right| > 1 \xrightarrow{x \neq 2} \left| \frac{1}{x-1} \right| > 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{x-1} > 1 \Rightarrow \frac{1}{x-1} - 1 > 0 \Rightarrow \frac{2-x}{x-1} > 0 \\ \frac{1}{x-1} < -1 \Rightarrow \frac{1}{x-1} + 1 < 0 \Rightarrow \frac{x}{x-1} < 0 \end{cases}$$

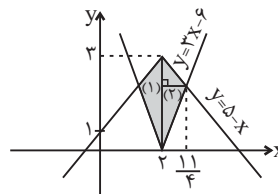
$$\Rightarrow \begin{cases} 1 < x < 2 \\ \text{یا} & \Rightarrow x \in (0, 2) - \{1\} \\ 0 < x < 1 \end{cases}$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«سعید تن‌آره»

۶۶- گزینه «۳»

با روش نقطه‌گذاری در ضابطه توابع داده شده، نمودار دو تابع را رسم می‌کنیم. نقطه رأس هر دو تابع دارای طول ۲ می‌باشد لذا مطابق شکل مساحت ناحیه خواسته شده از دو مثلث یکسان تشکیل شده است. برای محاسبه مساحت یکی از مثلث‌ها کافی است محل برخورد دو خط مربوطه را محاسبه نماییم:



$$f(x) = 3 - |x-2| \xrightarrow{x \geq 2} f(x) = 5 - x$$

$$g(x) = |6 - 3x| \xrightarrow{x \geq 2} g(x) = 3x - 6$$

$$3x - 6 = 5 - x \Rightarrow 4x = 11 \Rightarrow x = \frac{11}{4}$$

$$\text{ارتفاع} \times \text{قاعده} = \frac{3 \times \frac{3}{4}}{2} = \frac{9}{8} \Rightarrow \frac{11}{4} - 2 = \frac{3}{4} \Rightarrow S_T = \frac{3 \times \frac{3}{4}}{2} = \frac{9}{8}$$

$$\text{مساحت ناحیه مورد نظر} = 2S_T = 2 \times \frac{9}{8} = \frac{9}{4}$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

«سپید مسن‌فان‌پور»

۶۷- گزینه «۳»

ابتدا دو طرف نامعادله را بر ۲ تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{3x^2 - 3x}{x^3 - 1} < 1 \Rightarrow \frac{3x^2 - 3x}{x^3 - 1} - 1 < 0 \Rightarrow \frac{3x^2 - 3x - x^3 + 1}{x^3 - 1} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{-(x^3 - 3x^2 + 3x - 1)}{x^3 - 1} < 0 \Rightarrow \frac{-(x-1)^3}{(x-1)(x^2 + x + 1)} < 0$$

$$\xrightarrow{x \neq 1} \frac{-(x-1)^2}{x^2 + x + 1} < 0$$

عبارت $(x-1)^2$ (به ازای $x \neq 1$) همواره مثبت است.عبارت $x^2 + x + 1$ نیز همواره مثبت است، زیرا در این عبارتضریب x^2 مثبت و $\Delta = 1^2 - (1 \times 1 \times 4) = -3$ است.بنابراین عبارت فوق به ازای هر مقدار $x \neq 1$ همواره منفی است، باید دقت کنیم که $x = 1$ ریشه مخرج بوده است و باید از جواب‌های

مسئله حذف شود.

$$\Rightarrow x \in \mathbb{R} - \{1\}$$

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

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه ۳»

«زینب رحمتی»

گوپچه‌های قرمز از غشای ناپیوسته در مویرگ‌های کبد می‌توانند عبور کنند، یاخته‌های بافت پوششی در نوع پیوسته باهم ارتباط تنگاتنگی دارند. (صفحه‌های ۵۷ و ۶۲ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۷۲- گزینه ۲»

«مهمرضا گلزاری»

الف) درست است. رگ لنفی فاقد گوپچه قرمز و هموگلوبین است ولی در محتویات لنف، گوپچه سفید دیده می‌شود. لنفوسیت نوعی گوپچه سفید با سیتوپلاسم بدون دانه و هسته گرد یا بیضی است.
ب) نادرست است. به عنوان مثال پیش از شبکه مویرگی مربوط به سیاهرگ باب کبدی، سیاهرگ قرار دارد نه سرخرگ!
ج) درست است. هم سرخرگ و هم سیاهرگ می‌توانند خون روشن داشته باشند. در پاراگراف اول صفحه ۵۵ کتاب درسی می‌خوانیم که سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در لایه میانی خود رشته‌های الاستیک فراوانی دارند.
د) نادرست است. سرخرگ، سیاهرگ و مویرگ ممکن است در عمق یک اندام دیده شوند. در مویرگ‌های ناپیوسته، یاخته‌های پوششی فاصله زیادی از هم دارند. (صفحه‌های ۲۷، ۵۵ تا ۶۰ و ۶۲ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۷۳- گزینه ۴»

«علی طاهرقانی»

گزینه ۴: یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی در جهت تولید لنفوسیت‌ها عمل می‌کنند، لنفوسیت‌ها، هسته تکی گرد یا بیضی و سیتوپلاسم بدون دانه دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: «گره ضربان‌ساز، تکانه‌های منظمی را ایجاد و منتشر می‌کند تا چرخه ضربان قلب به‌طور منظم تکرار شود. وقتی در فشار روانی مثل نگرانی، ترس و استرس امتحان قرار می‌گیریم، ترشح بعضی از هورمون‌ها از غدد درون ریز مثل فوق کلیه افزایش می‌یابد. این هورمون‌ها مثلاً با اثر بر قلب، ضربان قلب و فشار خون را افزایش می‌دهند.
گزینه ۲: در روند انعقاد خون، از بافت‌ها و گرده‌های آسیب دیده، آنزیم پروترومبیناز ترشح می‌شود که بر پروترومبین تأثیر می‌گذارد و آن را به ترومبین تبدیل می‌کند. ترومبین با تأثیر بر فیبرینوژن، آن را به فیبرین تبدیل می‌کند که منجر به تشکیل لخته در محل زخم می‌شود.
گزینه ۳: یاخته‌های کناری غده‌های معده، کلریدریک اسید و عامل داخلی معده را ترشح می‌کنند. عامل داخلی معده، برای ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های روده باریک ضروری است. ویتامین B_{۱۲} برای ساختن گوپچه‌های قرمز در مغز استخوان، لازم است. (صفحه‌های ۲۱ و ۶۰ تا ۶۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۴- گزینه ۱»

«علی طاهرقانی»

فقط مورد «الف» جمله صورت سؤال را به نادرستی کامل می‌کند. کارکرد صحیح فولیک اسید، به وجود ویتامین B_{۱۲} وابسته است بررسی همه موارد:
الف) ویتامین B_{۱۲} فقط در غذاهای جانوری وجود دارد.
ب) ویتامین B_{۱۲} برای ساختن گوپچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است. در صورت جذب نشدن این ویتامین، فرد به کم خونی خطرناکی دچار می‌شود. در بدن ما تنظیم میزان گوپچه‌های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپوئیتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گوپچه‌های قرمز را زیاد کند. این هورمون به طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود تا کاهش معمولی تعداد گوپچه‌های قرمز را جبران کند. اما هنگام کاهش مقدار اکسیژن خون، این هورمون افزایش می‌یابد که این حالت در کم خونی، بیماری‌های تنفسی و قلبی، ورزش‌های طولانی یا قرار گرفتن در ارتفاعات، ممکن است رخ دهد.
ج) معده، بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش است. عامل داخلی معده، از یاخته‌های کناری غده‌های معده ترشح می‌شود و برای ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های روده باریک ضروری است.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۱، ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۵- گزینه ۳»

«مهمرمهری آقازاده»

گزینه ۱: «پس از ورود ادرار به مثانه، دریچه‌ای که حاصل چین خوردگی مخاط مثانه روی دهانه میزناست، مانع بازگشت ادرار به میزناست می‌شود. منظور از بنداره، نوعی ساختار ماهیچه‌ای است که با نمونه‌های آن در فصل گوارش آشنا شدید.
گزینه ۲: چنانچه حجم ادرار موجود در مثانه از حد مشخصی فراتر رود، کشیدگی دیواره مثانه باعث فعال شدن ساز و کار تخلیه ادرار می‌شود.
گزینه ۳: طبق شکل ۱۰ صفحه ۷۴ کتاب درسی، میزناست در ناحیه زیر کلیه‌ها، در جلوی انشعابات سرخرگ آئورت و بزرگ سیاهرگ زیرین قرار دارد.
گزینه ۴: فراوان‌ترین ماده دفعی در ادرار، آب است؛ اما فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار، اوره است که حاصل ترکیب آمونیاک و کربن دی‌اکسید در کبد است.

(صفحه‌های ۲۲ و ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۷۶- گزینه ۲»

«معمدهای آتازاره»

موارد (ب) و (ج) نادرست هستند.

(الف): مثنائۀ دوزیستان محل ذخیره آب و یون هاست. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم، و مثنائۀ برای ذخیره بیشتر آب بزرگ تر می شود و سپس باز جذب آب از مثنائۀ به خون افزایش پیدا می کند؛ یعنی در دوزیستان، حتی در مثنائۀ نیز نسبت مواد شیمیایی درون ترکیب ادرار تغییر می کند؛ اما در انسان، ترکیب نهایی ادرار در مجاری جمع کننده ادرار (داخل کلیه) مشخص شده و آنچه به لگنچه می ریزد؛ ادرار است.

(ب): کلیه در خزندگان و پرندگان، توانمندی زیادی در باز جذب آب دارد. تمامی پرندگان دارای قلب چهار حفره ای کامل هستند؛ اما تنها برخی از خزندگان مثل کروکودیل ها اینگونه اند؛ در نتیجه در باقی خزندگان، علی رغم داشتن کلیه با توانمندی بالا در باز جذب آب، جدایی کامل بطن ها رخ نداده است.

(ج): توجه کنید که در ماهیان آب شور، یون ها از طریق آبشش ها دفع می شوند نه جذب!

(د): ماهیان غضروفی که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه ها (دستگاه دفع ادرار)، دارای غدد راست روده ای هستند که محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می کنند. همانطور که می دانید، ماهی ها، مهره دارانی اند که دارای گردش خون ساده هستند.

(صفحه های ۶۵ تا ۶۷، ۷۵ و ۷۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۷۷- گزینه ۲»

«معمدهای ترکمان»

در خون ریزی های شدید لخته تشکیل می شود. رشته های فیبرین یاخته های خونی و گرده ها را در برگرفته و لخته را تشکیل می دهند. با توجه به شکل ۲۰ در صفحه ۶۴ کتاب درسی، گویچه های قرمز مرده موجود در ساختار لخته، غشای چروکیده دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در خون ریزی های محدود تعدادی از قطعات یاخته ای بی رنگ و بدون هسته (پلاکت ها) دور هم جمع می شوند و درپوش را ایجاد می کنند. دقت کنید در این گزینه وقایع برعکس گفته شده است.

گزینه ۳: همان طور که در بررسی گزینه قبل اشاره شد در محل خون ریزی های محدود پلاکت ها دور هم جمع می شوند، به هم می چسبند و درپوش را ایجاد می کنند. دقت کنید سیتوپلاسم مگاکاریوسیت ها در مغز استخوان (نه خون) قطعه قطعه شده و پلاکت ها را ایجاد می کند.

گزینه ۴: در یکی از مراحل تشکیل لخته، ترومبین با تأثیر بر فیبرینوژن آن را به فیبرین (نوعی پروتئین رشته ای) تبدیل می کند. دقت کنید ترومبین در حالت طبیعی در خون وجود ندارد و تنها هنگام خون ریزی های شدید و برای تشکیل لخته تولید می شود.

(صفحه ۶۴ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۸- گزینه ۳»

«معمدهای گلزاری»

گزینه ۱: فراوان ترین بخش ادرار آب است که معدنی است نه آلی!

گزینه ۲: یون ها بخش معدنی ادرار هستند که فراوان نیستند. یون پتاسیم قابلیت ترشح دارد که این ترشح به صورت فعال است. پتاسیم طی فرایند تراوش که فرایندی غیرفعال است می تواند به نفرون وارد شود.

گزینه ۳: اوریک اسید انحلال پذیری زیادی در آب ندارد که در نفوس حرکت را دچار اختلال می کند و در سنگ کلیه دفع ادرار را!

گزینه ۴: آب بخش معدنی در ادرار است که باز جذب غیرفعال دارد. در زمانی که هورمون ضد ادراری در خون حضور دارد میزان آب در ادرار کم خواهد بود.

(صفحه های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۷۹- گزینه ۲»

«شروین مصور علی»

شکل کلیه سمت راست را نشان می دهد.

بخش ۱ = سرخرگ کلیه بخش ۲ = لگنچه

بخش ۳ = سیاهرگ کلیه بخش ۴ = میزنای

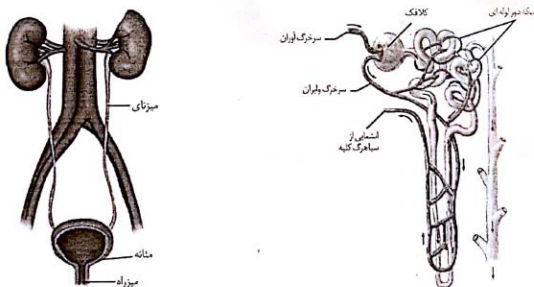
با توجه به شکل سمت چپ سرخرگ کلیه راست از آنورت منشا گرفته و برای رسیدن به کلیه از پشت بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می نماید.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: با توجه به شکل، کلیه سمت چپ، میزنای از جلوی انشعاب آنورت عبور کرده و به سطح پشتی مثنائۀ وارد می شود.

گزینه ۳: کلیه سمت راست به دلیل شکل و موقعیت قرارگیری کبد قدری از کلیه سمت چپ پایین تر می باشد.

گزینه ۴: با توجه به شکل سمت راست، منشا سیاهرگ کلیوی از سیاهرگ های قسمت نزولی هنله می باشد.



(صفحه های ۷۰ تا ۷۲ و ۷۴ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۰- گزینه «۳»

«مفهم رضا گلزاری»

توجه کنید که شروع انقباض دهلیزها اندکی پس از شروع موج

تحریک آن‌ها (موج P) رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بر اساس متن کتاب درسی در صفحه ۵۴، صحیح است.

گزینه «۲»: موج T اندکی پیش از پایان انقباض بطن‌ها ثبت می‌شود.

بسته شدن دریچه‌های سینی، همزمان با پایان انقباض بطن‌ها رخ

می‌دهد.

گزینه «۴»: بر اساس متن کتاب درسی در صفحه ۵۴، صحیح است.

(صفحه‌های ۳۹، ۵۲ و ۵۴ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۸۱- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

موارد ۱ تا ۵ به ترتیب سرخرگ آوران، سرخرگ وایران، کلافاک،

کیسول بومن و شبکه مویرگی دورلوله‌ای است.

ورود مواد به درون نفرون می‌تواند طی فرایند تراوش از کلافاک و یا از

طریق ترشح از طریق شبکه مویرگی دورلوله‌ای صورت بگیرد.

میزان گلوکز، آمینواسید و اوره در سرخرگ وایران کم‌تر از سرخرگ

آوران است.

(صفحه‌های ۵۵ و ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۲- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

ویژگی سمی بودن اوره از آمونیاک بسیار کمتر است.

(صفحه ۷۴ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۳- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

موارد «الف» و «ج» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) هورمون ضدادراری با اثر بر کلیه‌ها بازجذب آب را افزایش می‌دهد و در نتیجه دفع آب از راه ادرار کاهش پیدا می‌کند.

ب) سرخرگ وایران در اطراف بخش‌های مختلف نفرون منشعب می‌شود و دومین شبکه مویرگی را تشکیل می‌دهد. سرخرگ آوران درون کیسول بومن نخستین شبکه مویرگی را تشکیل می‌دهد.

ج) فرایند ترشح همانند فرایند بازجذب، در بیشتر موارد با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.

د) اولین بخش گردبزه کیسول بومن است که در آن تراوش صورت می‌گیرد. به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک فرایند بازجذب آغاز می‌شود.

(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۴- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

در دیابت بی‌مزه به علت کاهش ترشح هورمون ضدادراری فرایند بازجذب آب با اختلال مواجه شده است که این بازجذب عمدتاً توسط یاخته‌های ریزپرذارد لوله پیچ‌خورده نزدیک انجام می‌شود که این یاخته‌ها از نوع پوششی مکعبی با غشای چین‌خورده (ریزپرزاها) هستند و هسته گرد دارند.

(صفحه‌های ۱۵، ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۵- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

حرکات کرمی ماهیچه‌های صاف دیواره میزنای، ادرار را در طول میزنای به پیش رانده و ادرار، پس از عبور از دریچه ابتدای مثانه، در مثانه جمع می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: حجم ادرار جمع شده در مثانه باید از حد مشخصی فراتر رود. (نه هر افزایش حجم ادرار)

گزینه «۳»: پس از بنداره داخلی میزراه، ادرار برای دفع از بدن، باید از بنداره خارجی نیز عبور کند. در افراد بالغ و سالم، پس از عبور ادرار از بنداره داخلی، دفع ادرار از بدن ممکن است به طور ارادی توسط بنداره خارجی مهار شود.

گزینه «۴»: چنانچه حجم ادرار در مثانه، از حجم مشخصی بالاتر رود، (نه بلافاصله پس از ورود ادرار به مثانه) کشیدگی دیواره مثانه، سازوکار تخلیه ادرار را فعال می‌کند.

(صفحه ۷۴ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

«کتاب آبی»

۸۸- گزینه «۴»

در سامانه گردش بسته، مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای نوزاد دوزیست صادق نیست!

گزینه «۲»: در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.

گزینه «۳»: برای دوزیست بالغ و گروهی از خزندگان صادق نیست!

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

«کتاب آبی»

۸۹- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها :

گزینه «۱»: افزایش میزان تولید ترومبین، موجب افزایش تولید پروتئین‌های نامحلول در پلاسما (ایجاد لخته) می‌شود و از مقدار پروتئین‌های محلول در پلاسما می‌کاهد.

گزینه «۲»: افزایش تخریب گروهی از یاخته‌های معده (یاخته‌های اصلی و کناری) موجب افزایش ترشح گاسترین برای تولید بیشتر اسید معده و پپسینوزن می‌شود تا بتوانند به هضم مواد کمک کنند.

گزینه «۳»: کاهش فعالیت گرده‌ها موجب کاهش تولید ترومبین می‌شود و به کاهش پروترومبین نمی‌انجامد؛ چون پروترومبین از قبل در خون وجود داشته است.

گزینه «۴»: کاهش میزان آهن خون موجب کاهش تولید گلبول قرمز می‌شود و بدن با تولید اریتروپویتین از کبد و کلیه سعی در افزایش تولید گویچه قرمز خواهد داشت.

(صفحه‌های ۲۱، ۲۸ و ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

«کتاب آبی»

۹۰- گزینه «۲»

گیرنده‌های حساس به فشار، گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید و یون هیدروژن پس از تحریک، به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ، و نیازهای بدن در شرایط خاص تأمین شود.

(صفحه‌های ۵۶ و ۶۰ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

«کتاب آبی»

۸۶- گزینه «۲»

الف) منظور ماهی‌های آب شور هستند که از طریق آبشش، یون‌ها را دفع می‌کنند.

ب) منظور دوزیستان بالغ است که در آن‌ها آبشش به شش تبدیل شده است.

ج) منظور پرندگان است.

د) منظور حشرات است.

دقت کنید که از قلب دوزیستان بالغ، فقط یک سرخرگ خارج می‌شود که فشار خون این سرخرگ از سیاهرگ‌های متصل به قلب جانور بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از هر آبشش رگ‌های خونی‌ای خارج می‌شود که این رگ‌ها در نهایت به هم پیوسته و سرخرگ پشتی جانور را ایجاد می‌کنند که به تمام بدن خون‌رسانی می‌کند. دقت کنید قلب جانور نیز توسط خون روشن خون‌رسانی می‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید طبق متن کتاب درسی، آرواره‌های اطراف دهان، تنها در حشرات گیاه‌خوار مانند ملخ دیده می‌شود، نه هر حشره‌ای. در نتیجه آرواره فقط برای گروهی از حشرات صادق است.

گزینه «۴»: در بعضی از پرندگان دریایی و بیابانی، غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان جانور یافت می‌شود.

(صفحه‌های ۳۱، ۴۵، ۴۶، ۶۵ تا ۶۷، ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

«کتاب آبی»

۸۷- گزینه «۱»

فقط مورد «ج» صحیح است.

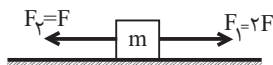
ساختارهای قیفی شکل کلیه‌های انسان، لگنچه و کپسول بومن (در ابتدای گردیزه) هستند. کپسول بومن در ابتدای هر گردیزه قرار دارد و فرایند تشکیل ادرار در آن آغاز می‌شود. هر کدام از گردیزه‌ها در درون لپ کلیه قرار می‌گیرند. ادامه گردیزه پس از کپسول بومن، لوله‌ای شکل است. در درون کپسول بومن شبکه مویرگی اول یا گلوبول قرار دارد. لگنچه در رأس هرم‌های کلیه قرار گرفته‌است و ساختاری قیفی شکل دارد. ادرار تولید شده، به آن وارد و به میزنا (که لوله‌ای شکل است) هدایت می‌شود تا کلیه را ترک کند. لگنچه فاقد شبکه مویرگی درون محفظه خود است و در درون لپ‌ها قرار نمی‌گیرد.

(صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

«شهرام آموزگار»

۹۳- گزینه «۱»

در حالت اول که دو نیرو در جهت مخالف یکدیگر به جسم وارد می‌شوند، قضیه کار-انرژی جنبشی را می‌نویسیم:



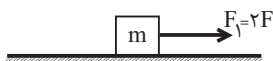
$$W_t = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_{F_1} + W_{F_2} = \frac{1}{2}m(v'^2 - v^2)$$

$$\Rightarrow 2Fd \cos 0^\circ + Fd \cos 180^\circ = \frac{1}{2}m(v'^2 - v^2)$$

$$\Rightarrow Fd = \frac{1}{2}m(v'^2 - v^2) \quad (1)$$

در حالت دوم که نیروی \vec{F}_2 حذف می‌شود، فقط نیروی \vec{F}_1 بر جسم اثر می‌کند:



$$W'_t = \Delta K'$$

$$\Rightarrow W'_{F_1} = \frac{1}{2}m((2v)^2 - v'^2)$$

$$\Rightarrow 2F \times 2d \cos 0^\circ = \frac{1}{2}m(4v^2 - v'^2)$$

$$\Rightarrow 4Fd = \frac{1}{2}m(4v^2 - v'^2) \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2)/(1)} \frac{4Fd}{Fd} = \frac{\frac{1}{2}m(4v^2 - v'^2)}{\frac{1}{2}m(v'^2 - v^2)} \Rightarrow 4 = \frac{4v^2 - v'^2}{v'^2 - v^2}$$

$$\Rightarrow 4v^2 - v'^2 = 4v'^2 - 4v^2$$

$$\Rightarrow 8v^2 = 5v'^2 \Rightarrow v'^2 = \frac{8}{5}v^2 \Rightarrow v' = 2v$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«زهرا آقامهری»

۹۴- گزینه «۴»

کار نیروی وزن جسم برابر با قرینه تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم است:

$$W_{mg} = -\Delta U \Rightarrow W_{mg} = -(U_B - U_A) = \frac{U_B - U_A}{g}$$

$$W_{mg} = -(48 - 12) = -36 \text{ J}$$

حال برای محاسبه تغییر ارتفاع جسم می‌توان نوشت:

$$\Delta U = mg\Delta h$$

$$\Rightarrow U_B - U_A = mg\Delta h \Rightarrow \frac{U_B - U_A}{m} = g\Delta h \Rightarrow \frac{48 - 12}{2} = 10 \Delta h \Rightarrow \Delta h = 1.8 \text{ m}$$

$$48 - 12 = 2 \times 10 \times \Delta h \Rightarrow \Delta h = 1.8 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

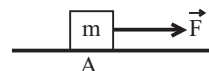
فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۳»

«هاشم زمانیان»

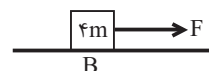
با توجه به قضیه کار-انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = \Delta K$$



$$\Rightarrow Fd = \frac{1}{2}m(v'^2 - v_1^2) \rightarrow v_1 = 0$$

$$Fd = \frac{1}{2}mv'^2$$



حال این رابطه را به صورت مقایسه‌ای برای دو جسم به کار می‌بریم:

$$\frac{F_A}{F_B} \times \frac{d_A}{d_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{v_A}{v_B}\right)^2 \rightarrow \frac{F_A = F_B, d_A = d_B}{m_A = m, m_B = 4m}$$

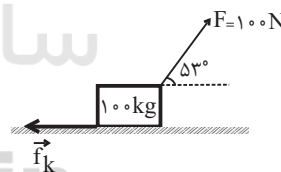
$$1 \times 1 = \frac{m}{4m} \times \left(\frac{v_A}{v_B}\right)^2 \Rightarrow \left(\frac{v_A}{v_B}\right)^2 = 4 \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = 2$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۲- گزینه «۲»

«مهد کوردزی»

با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی، داریم:



$$W_t = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_F + W_{f_k} = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow Fd \cos 53^\circ + f_k d \cos 180^\circ = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\xrightarrow{F=100 \text{ N}, d=1 \text{ m}} 100 \times 1 \times \frac{4}{5} + f_k \times 1 \times (-1) = \frac{1}{2} \times 100 \times (v_2^2 - 0)$$

$$= \frac{1}{2} \times 100 \times ((1/2)^2 - 0)$$

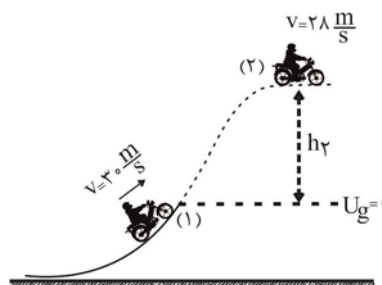
$$\Rightarrow 80 - f_k = 25 \Rightarrow f_k = 55 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۵- گزینه «۱»

«سیرعلی میرنوری»

چون اتلاف انرژی نداریم، لذا انرژی مکانیکی موتورسوار پایسته می‌ماند. حال با در نظر گرفتن مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در سطح افقی لحظه پرتاب، داریم:



$$E_1 = E_2$$

$$\Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2 \xrightarrow{h_1=0, v_1=30 \frac{m}{s}, v_2=28 \frac{m}{s}}$$

$$\frac{1}{2} \times (30)^2 + 10 \times 0 = \frac{1}{2} \times (28)^2 + 10 \cdot h_2$$

$$\Rightarrow 450 = 392 + 10 \cdot h_2 \Rightarrow 10 \cdot h_2 = 58$$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{58}{10} = 5.8 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۶- گزینه «۴»

«معمرفضا شیروانی زاده»

چون اتلاف انرژی نداریم، با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی و در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + 0 \Rightarrow K_2 - K_1 = U_1$$

$$\Rightarrow 200 = U_1 \Rightarrow 200 = mgh$$

$$\Rightarrow 200 = 0.5 \times 10 \times h \Rightarrow 200 = 5h$$

$$\Rightarrow h = 40 \text{ m}$$

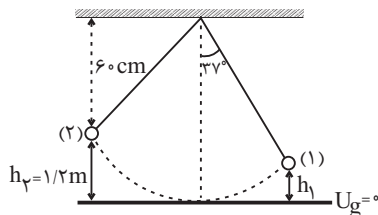
توجه داشته باشید که جهت بردار سرعت اولیه گلوله، تأثیری در حل مسئله ندارد.

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۷- گزینه «۳»

«شهورا آموزگار»

چون اتلاف انرژی نداریم، لذا انرژی مکانیکی گلوله پایسته می‌ماند. حداقل فاصله گلوله از سقف زمانی رخ می‌دهد که تندی گلوله در آن لحظه صفر باشد، حال با در نظر گرفتن پایین نقطه مسیر به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:



$$E_1 = E_2$$

$$\Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2 \xrightarrow{h_1=L-L\cos 37^\circ, v_1=v, h_2=1/2m, v_2=0}$$

$$\frac{1}{2}v^2 + 10 \times 1/8 \times (1 - \cos 37^\circ) = \frac{1}{2} \times (0)^2 + 10 \times 1/2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v^2 + 3/6 = 0 + 12 \Rightarrow \frac{1}{2}v^2 = 8/4$$

$$\Rightarrow v^2 = 16/8 \Rightarrow v = 4/1 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۸- گزینه «۲»

«هاری پلاور»

چون اتلاف انرژی نداریم، لذا انرژی مکانیکی گلوله پایسته می‌ماند. با توجه به شکل زیر و در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$E_1 = E_2$$

$$\Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \xrightarrow{U_1=0, K_2=\frac{1}{5}K_1, h=1.6m} K_2=\frac{1}{5}K_1, U_2=0$$

$$\Rightarrow K_1 = \frac{1}{5}K_1 + U_2 \Rightarrow U_2 = \frac{4}{5}K_1$$

$$\Rightarrow mgh = \frac{4}{5} \times \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v^2 = \frac{5}{2}gh \xrightarrow{h=1.6m}$$

$$v^2 = \frac{5}{2} \times 10 \times 1.6 = 400 \Rightarrow v = 20 \frac{m}{s}$$

حال ارتفاعی که گلوله در آن ارتفاع، تندی اش $10 \frac{m}{s}$ می‌شود را می‌یابیم:

$$E_3 = E_1 \Rightarrow K_3 + U_3 = K_1 + U_1 \xrightarrow{U_1=0}$$

$$K_3 + U_3 = K_1 \Rightarrow \frac{1}{2}m \times (10)^2 + mgh_3 = \frac{1}{2}m \times (20)^2$$

$$\Rightarrow 50 + 10 \cdot h_3 = 200 \Rightarrow 10 \cdot h_3 = 150 \Rightarrow h_3 = 15 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«بیبا فور شیر»

۱۰۲- گزینه «۴»

با توجه به قانون پایستگی انرژی، اندازه نیروی مقاومت هوا را هنگام بالا رفتن گلوله محاسبه می‌کنیم. با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

$$W_f = E_v - E_1 \Rightarrow fd \cos 18^\circ = mgh - \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow f \times 18 \times (-1) = 0 / 1 \times 10 \times 18 - \frac{1}{2} \times 0 / 1 \times 20^2$$

$$\Rightarrow -18f = 18 - 20 \Rightarrow f = \frac{2}{18} = \frac{1}{9} \text{ N}$$

هنگام پایین آمدن گلوله از ارتفاع ۱۸ متری داریم:

$$W_f' = E_v - E_v$$

$$\Rightarrow fd \cos 18^\circ = \frac{1}{2}mv_v^2 - mgh$$

$$\Rightarrow \frac{1}{9} \times 18 \times (-1) = \frac{1}{2} \times 0 / 1 \times v_v^2 - 0 / 1 \times 10 \times 18$$

$$\Rightarrow -2 = 0 / 0.5 v_v^2 - 18 \Rightarrow v_v^2 = \frac{16}{0 / 0.5} = 320$$

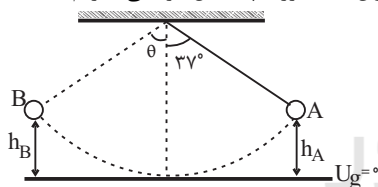
$$\Rightarrow v_v = 18 \sqrt{\frac{m}{s}}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کالر، انرژی و توان)

«هاشم زمانیان»

۱۰۳- گزینه «۲»

با توجه به قانون پایستگی انرژی و در نظر گرفتن پایین‌ترین نقطه مسیر به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:



$$W_f = E_B - E_A$$

$$\Rightarrow W_f = (K_B + U_B) - (K_A + U_A) \xrightarrow{K_B=0}$$

$$W_f = U_B - (K_A + U_A) = mgh_B - \left(\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A \right)$$

$$\Rightarrow W_f = mg(h_B - h_A) - \frac{1}{2}mv_A^2 \quad \begin{matrix} h_B = L - L \cos \theta \\ h_A = L - L \cos 37^\circ \end{matrix}$$

$$W_f = mg(L - L \cos \theta - (L - L \cos 37^\circ)) - \frac{1}{2}mv_A^2$$

$$\Rightarrow W_f = mgL(\cos 37^\circ - \cos \theta) - \frac{1}{2}mv_A^2 \quad \begin{matrix} m = 20 \text{ g} = 0 / 2 \text{ kg}, W_f = -1 / 2 \text{ J} \\ L = 1 / 2 \text{ m}, v_A = 4 \text{ m/s} \end{matrix}$$

$$-1 / 2 = 0 / 2 \times 10 \times 1 / 2 \times (0 / 8 - \cos \theta) - \frac{1}{2} \times 0 / 2 \times (4)^2$$

$$\Rightarrow -1 / 2 = 2 / 4 \times (0 / 8 - \cos \theta) - 1 / 6$$

$$\Rightarrow 2 / 4 \times (0 / 8 - \cos \theta) = 0 / 4$$

$$0 / 8 - \cos \theta = \frac{1}{6} \Rightarrow \cos \theta = \frac{4}{8} - \frac{1}{6} = \frac{19}{24}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کالر، انرژی و توان)

۹۹- گزینه «۱»

«مهمر کاتم منشاری»

چون اتلاف انرژی داریم، لذا انرژی مکانیکی گلوله ثابت نمی‌ماند. در این حالت کار نیروی مقاومت هوا برابر است با:

$$W_f = E_v - E_1 \Rightarrow W_f = (K_v + U_v) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow W_f = (K_v - K_1) + (U_v - U_1)$$

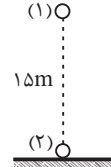
$$\Rightarrow W_f = \Delta K + \Delta U \quad \begin{matrix} \Delta K = 10 \text{ J} \\ \Delta U = -410 \text{ J} \end{matrix}$$

$$W_f = 110 + (-410) = -300 \text{ J}$$

$$\Rightarrow fd \cos 18^\circ = -300$$

$$\Rightarrow f \times (15) \times (-1) = -300 \Rightarrow f = 20 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کالر، انرژی و توان)

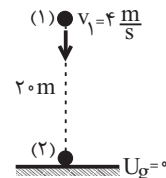


«مهمر کورزی»

۱۰۰- گزینه «۴»

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

$$W_f = E_v - E_1$$



$$\Rightarrow W_f = (K_v + U_v) - (K_1 + U_1) \xrightarrow{U_v=0}$$

$$W_f = K_v - \left(\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 \right) \quad \begin{matrix} W_f = -8 \text{ J}, m = 10 \text{ g} = 0 / 1 \text{ kg} \\ v_1 = 4 \text{ m/s}, h_1 = 20 \text{ m} \end{matrix}$$

$$-8 = K_v - \left(\frac{1}{2} \times 0 / 1 \times (4)^2 + 0 / 1 \times 10 \times 20 \right)$$

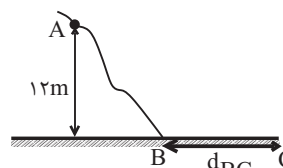
$$\Rightarrow -8 = K_v - (0 / 8 + 20) \Rightarrow K_v = 12 / 8 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کالر، انرژی و توان)

«عبدالرضا امینی نسب»

۱۰۱- گزینه «۳»

با توجه به قانون پایستگی انرژی داریم:



$$W_f = E_C - E_A$$

$$W_f = (K_C + U_C) - (K_A + U_A) \xrightarrow{K_A=0, K_C=0}$$

$$\Rightarrow W_f = U_C - U_A = mg(h_C - h_A)$$

$$\Rightarrow fd_{BC} \cos 18^\circ = mg(h_C - h_A) \xrightarrow{h_C - h_A = -12 \text{ m}} \quad \begin{matrix} f = \Delta N \end{matrix}$$

$$\Delta d_{BC} \times (-1) = 1 \times 10 \times (-12) \Rightarrow d_{BC} = 24 \text{ m}$$

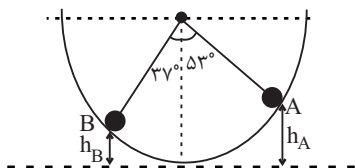
(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کالر، انرژی و توان)

«مهمر صبارق ما سپیره»

۱۰۵ - گزینه «۲»

پایین ترین نقطه مسیر حرکت به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شده است. حال ارتفاع نقاط A و B را نسبت به آن

می یابیم:



$$h = R(1 - \cos\theta) \Rightarrow \begin{cases} h_A = R \times (1 - \cos 53^\circ) = 0.8 \text{ m} \\ h_B = R \times (1 - \cos 37^\circ) = 0.4 \text{ m} \end{cases}$$

$$E_A = mgh_A = 0.8 \times 10 \times 0.8 = 6.4 \text{ J}$$

$$W_f = -\frac{25}{100} \times 10 \times 0.8 = -2 \text{ J}$$

$$W_f = \Delta U + \Delta K \Rightarrow W_f = mg(h_B - h_A) + \frac{1}{2}m(v_B^2 - v_A^2)$$

$$\Rightarrow 0.8 \times 10 \times (0.4 - 0.8) + \frac{1}{2} \times 0.2 \times (v_B^2 - 0^2) = -2$$

$$\Rightarrow -0.8 + 0.1v_B^2 = -2$$

$$\Rightarrow 0.1v_B^2 = 1.2 \Rightarrow v_B^2 = 12 \Rightarrow v_B = 2\sqrt{3} \text{ m/s}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«مهمر تفتی رهمان زاده»

۱۰۶ - گزینه «۲»

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{P_{\text{کل}}}{\rho} \times 100 \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = \frac{0.8 \times 2000}{100} = 1600 \text{ W}$$

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} \Rightarrow 1600 = \frac{m \times 10 \times 10}{2 \times 60} \Rightarrow m = 1920 \text{ kg}$$

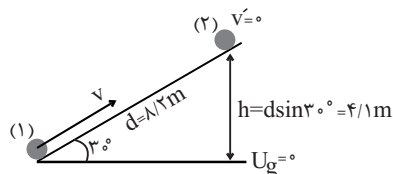
$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{1920}{1000} = 1.92 \text{ m}^3$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«شهرام آموزگار»

۱۰۴ - گزینه «۱»

با توجه به قانون پایستگی انرژی در مسیر رفت و در نظر گرفتن پایین سطح شیبدار به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:



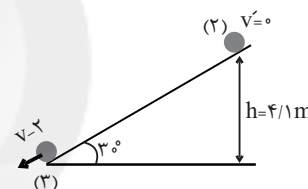
$$W_f = E_2 - E_1$$

$$\Rightarrow W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) = \frac{K_2}{U_1} = 0$$

$$\Rightarrow W_f = U_2 - K_1 = mgh - \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow W_f = m \times 10 \times 4/1 - \frac{1}{2}mv^2 = 41m - \frac{1}{2}mv^2 \quad (1)$$

در مسیر برگشت داریم:



$$W_f' = E_3 - E_2$$

$$\Rightarrow W_f' = (K_3 + U_3) - (K_2 + U_2) = \frac{K_3}{U_2} = 0$$

$$\Rightarrow W_f' = \frac{1}{2}mv^2 - mgh = \frac{1}{2}m(v - v')^2 - m \times 10 \times 4/1$$

$$\Rightarrow W_f' = \frac{1}{2}m(v - v')^2 - 41m \quad (2)$$

کار نیروی اصطکاک وارد بر جسم در مسیرهای رفت و برگشت، با هم برابر است، لذا داریم:

$$W_f = W_f' \xrightarrow{(2),(1)} 41m - \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(v - v')^2 - 41m$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}m(v - v')^2 = 82m$$

$$\Rightarrow v^2 + (v - v')^2 = 164 \Rightarrow v^2 + v^2 - 4v + 4 = 164$$

$$\Rightarrow 2v^2 - 4v - 160 = 0 \Rightarrow v^2 - 2v - 80 = 0$$

$$\Rightarrow (v - 10)(v + 8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ ق.ق} \\ v = -8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ غ.ق} \end{cases}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«زهره آقاممیری»

۱۰۹- گزینه «۳»

با توجه به اینکه افزایش دما در مقیاس‌های کلون و سلسیوس یکسان است $(\Delta\theta = \Delta T)$ و رابطه درجه فارنهایت برحسب درجه سلسیوس، می‌توان نوشت:

$$F = 1/18\theta + 32$$

$$\Delta F = 1/18\Delta\theta = 1/18\Delta T = 1/18 \times 25 = 45^\circ F$$

$$F_2 = F_1 + \Delta F = 59 + 45 = 104^\circ F$$

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

«مصطفی کیانی»

۱۱۰- گزینه «۱»

ابتدا دمای اولیه جسم را برحسب درجه سلسیوس می‌یابیم. چون پس از ۳ برابر شدن دمای اولیه برحسب درجه سلسیوس، دمای آن به $303K$ رسیده است، می‌توان نوشت:

$$T_2 = 273 + \theta_2 \xrightarrow[\theta_2 = 2\theta_1]{T_2 = 303K} 303 = 273 + 2\theta_1 \Rightarrow 30 = 2\theta_1$$

$$\Rightarrow \theta_1 = 15^\circ C$$

$$\theta_2 = 2\theta_1 = 2 \times 15 = 30^\circ C$$

اکنون دمای اولیه جسم را برحسب درجه فارنهایت می‌یابیم و سپس ΔF را حساب می‌کنیم:

$$F_1 = \frac{9}{5}\theta_1 + 32 \xrightarrow{\theta_1 = 15^\circ C} F_1 = \frac{9}{5} \times 15 + 32 \Rightarrow F_1 = 59^\circ F$$

$$\Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta \xrightarrow{\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1 = 30 - 15 = 15^\circ C} \Delta F = \frac{9}{5} \times 15 = 27^\circ F$$

بنابراین درصد تغییر دما برحسب درجه فارنهایت برابر است با:

$$\frac{\Delta F}{F_1} \times 100 = \frac{27}{59} \times 100 \Rightarrow \frac{\Delta F}{F_1} = 45.7\%$$

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

«میثم رشتیان»

۱۰۷- گزینه «۴»

چون دو پمپ تغییر تندی در آب ایجاد نکرده‌اند و کار غیر صفر دیگری جز کار پمپ و کار نیروی وزن وجود ندارد، می‌توان به این نتیجه رسید که کار پمپ معادل با اندازه کار نیروی وزن یعنی $W = mgh$ می‌باشد. هم‌چنین با توجه به رابطه $m = \rho V$

می‌توان نوشت: $W = \rho Vgh$

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{\rho Vgh}{\Delta t} \Rightarrow \frac{P_{A \text{ خروجی}}}{P_{B \text{ خروجی}}} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{h_A}{h_B} \times \frac{\Delta t_B}{\Delta t_A}$$

$$= \frac{2}{4} \times \frac{20}{8} \times \frac{1}{0.5} = \frac{5}{2}$$

رابطه بازده (اگر آن را با Ra نمایش دهیم) به صورت زیر است:

$$Ra = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل}}}$$

$$\Rightarrow \frac{Ra_A}{Ra_B} = \frac{P_{A \text{ خروجی}}}{P_{B \text{ خروجی}}} \times \frac{P_{B \text{ کل}}}{P_{A \text{ کل}}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{5}{2} \times \frac{P_{B \text{ کل}}}{P_{A \text{ کل}}}$$

$$\Rightarrow \frac{P_{A \text{ کل}}}{P_{B \text{ کل}}} = 5$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۸- گزینه «۳»

با توجه به رابطه بین مقیاس دمای سلسیوس و فارنهایت، کافی است عدد $98/6^\circ F$ را به جای θ_F بگذاریم:

$$\theta_F = \frac{9}{5}\theta_C + 32 \Rightarrow 98/6 = 1/18\theta_C + 32$$

$$\Rightarrow 1/18\theta_C = 66/6 \Rightarrow \theta_C = 27^\circ C$$

حال می‌توان نوشت:

$$T = \theta_C + 273 \Rightarrow T = 27 + 273 = 300K$$

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

شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه ۲»

«ممنوع رمقتی کوکنده»

با تکرار پیوسته واکنش برگشت پذیر $3O_2(g) \rightleftharpoons 2O_3(g)$ در لایه استراتوسفر، لایه اوزون بخش قابل توجهی از تابش فرابنفش را جذب می کند و تابش های کم انرژی تر فرسوخ را به زمین گسیل می دارد.

(صفحه های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی) (ردپای گازه در زندگی)

۱۱۲- گزینه ۱»

«بوزار تقی زاده»

مورد (ت) فقط مربوط به پلاستیک های سبز است. پلاستیک های سبز، پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می شوند.

(صفحه های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی) (ردپای گازه در زندگی)

۱۱۳- گزینه ۱»

«مفتی عیاری»

$$\Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{400} = \frac{V_2}{460} \Rightarrow V_2 = 1/15 V_1$$

$$\text{درصد تغییرات حجم} = \frac{V_2 - V_1}{V_1} \times 100 = \frac{1/15 V_1 - V_1}{V_1} \times 100 = 15\%$$

در این معادله، دما حتماً باید برحسب کلوین (K) باشد.

(صفحه های ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی) (ردپای گازه در زندگی)

۱۱۴- گزینه ۳»

«ممنوع فلاح نژاد»

تعریف های بیان شده برای چهار بخش زمین درست است و زیست کره، شامل جانداران روی کره زمین است که در واکنش های آن ها درشت مولکول ها نقش اساسی ایفا می کنند.

(صفحه ۸۶ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

۱۱۵- گزینه ۱»

«هاری عیاری»

$$112 LCO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{22.4 LCO_2} \times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 220 \text{ g } CO_2 \quad (I)$$

$$4 L N_2 \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{22.4 L N_2} \times \frac{28 \text{ g } N_2}{1 \text{ mol } N_2} = 5 \text{ g } N_2 \quad (II)$$

$$\Rightarrow \frac{I}{II} = \frac{220}{5} = 44$$

(صفحه های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی) (ردپای گازه در زندگی)

۱۱۶- گزینه ۱»

«علیرضا قنبر آبادی»

همه عبارت ها صحیح است.

(صفحه های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی) (ردپای گازه در زندگی)

۱۱۷- گزینه ۴»

«ممنوع مقاری»

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: شکل و حجم یک ماده جامد به شکل ظرف بستگی ندارد.

گزینه «۲»: تراکم پذیری گازها بیشتر از مایعات است.

گزینه «۳»: گازها بر اثر فشار متراکم می شوند یعنی به هم نزدیک

می شوند و با کاهش فشار فاصله بین مولکولی افزایش می یابد و

مولکول ها از هم دور می شوند.

(صفحه های ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی) (ردپای گازه در زندگی)

۱۱۸- گزینه ۴»

«ممنوع ممدی»

بررسی پرسش ها:

الف) یون سولفات، فراوان ترین آنیون چند اتمی آب دریاهاست.

ب) منابع غیر اقیانوسی، ۲/۸ درصد منابع آب کره را تشکیل می دهند

که ۲/۱۵٪ (۷۶/۷٪) از کل آن منابع غیر اقیانوسی را کوه های یخ

تشکیل می دهند.

پ) $K^+ > Ca^{2+} > Mg^{2+} > Na^+$ مقدار کاتیون ها

(صفحه های ۸۷ و ۸۸ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

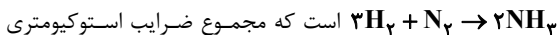
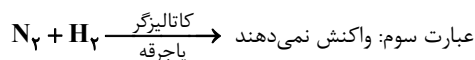
۱۱۹- گزینه ۲»

«ممنوع مقاری»

عبارت های اول و چهارم درست هستند.

بررسی برخی عبارت ها:

عبارت دوم: معادله موازنه شده واکنش هابر به صورت

است که مجموع ضرایب استوکیومتری N_2 و H_2 ، دو برابر ضریب استوکیومتری NH_3 در آن است.

عبارت چهارم: یکی از کودهای نیتروژن دار، آمونیاک است که آن را

به طور مستقیم به خاک می افزایند.

(صفحه های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی) (ردپای گازه در زندگی)

۱۲۰- گزینه «۴»

«معاون شاهی بیکباغی»

همه موارد نادرست هستند.

دلیل نادرستی موارد:

الف) کره زمین را می‌توان سامانه‌ای در نظر گرفت که شامل چهار بخش هواکره، آب‌کره، سنگ‌کره و زیست‌کره است.

ب) بیشترین یون‌های حل شده در آب دریا، یون‌های Na^+ و Cl^- هستند.

پ) فعالیت‌های آتشفشانی، گازهای گوناگون و مواد شیمیایی جامد به‌صورت گرد و غبار وارد هواکره می‌کنند.

ت) بیشتر آب‌های روی زمین شور می‌باشد و نمی‌توان از آن در کشاورزی و مصارف صنعتی استفاده کرد.

ث) یکی از فراورده‌های واکنش سدیم کلرید با نقره نیترات، ترکیب یونی نامحلول نقره کلرید بوده که در آن یون کلرید (آنیون) به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۵۳، ۸۵ تا ۸۷ و ۸۹ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۲۱- گزینه «۲»

«علی علمداری»

در یک بادکنک فشار هوای درون آن با فشار محیط همواره برابر است در غیر این صورت بادکنک می‌ترکد. با افزایش دما حجم هوای درون بادکنک افزایش می‌یابد.

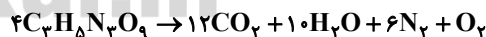
(صفحه ۷۸ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۲۲- گزینه «۴»

«سروش عیاری»

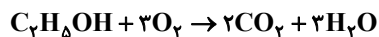
نخست باید معادله کامل دو واکنش را بنویسیم و سپس معادلات را با دادن ضرایب مناسب به مواد واکنش‌دهنده و فراورده، موازنه کنیم.

I: معادله موازنه شده تجزیه $\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_4\text{O}_9$ به‌صورت زیر است:



II: معادله موازنه شده سوختن کامل اتانول $(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})$

به‌صورت زیر است:



حال همه عبارت‌ها را با توجه به معادلات موازنه شده فوق، بررسی می‌کنیم:

الف) درست، در سمت چپ (واکنش‌دهنده‌های) واکنش (II)، شمار اتم‌های عنصر اکسیژن، ۷ تا است و شمار اتم‌های عنصر کربن، ۲ تا است و نسبت خواسته شده ۳/۵ است.

ب) درست، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد فراورده در معادله واکنش (I)، ۲۹ و مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش‌دهنده در معادله واکنش (II)، ۴ است. پس این عبارت درست است.

پ) درست، بیشترین ضریب استوکیومتری در معادله واکنش (I)، ۱۲ و مربوط به کربن دی‌اکسید است. بیشترین ضریب استوکیومتری در معادله واکنش (II)، ۳ و مربوط به H_2O یا O_2 است و نسبت این دو، ۴ است.

ترتیب گازهای نجیب هواکره از نظر فراوانی:

«آرگون (Ar) < نئون (Ne) < هلیم (He) < کریپتون (Kr) < زنون (Xe)» مشخص است که رتبه کریپتون نیز در بین فراوان‌ترین گازهای نجیب هواکره، چهارم است.

ت) درست، مواد مشترک بین معادلات دو واکنش فوق، « CO_2 ، H_2O و O_2 » می‌باشند.

مجموع ضرایب استوکیومتری این ۳ ماده در دو معادله فوق، برابر ۳۱ است. حال باید عنصر با $Z = 31$ را در جدول تناوبی تعیین مکان کنیم:

شماره دوره: این عنصر در جدول تناوبی بین دو گاز نجیب آرگون (Ar) و کریپتون (Kr)، قرار دارد، پس شماره دوره آن با گاز نجیب پس از آن یا کریپتون، مشابه بوده و در دوره ۴ قرار دارد. شماره گروه:

$$18 - |36 - 31| = 13$$

ث) نادرست، ضریب گاز نیتروژن (N_2) در معادله واکنش (I)، برابر ۶ است. در حالی که در ناحیه مرئی طیف نشری خطی عنصر سدیم (Na)، ۷ خط یا نوار رنگی وجود دارد.

(صفحه‌های ۲۳، ۴۹ و ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۲۳- گزینه «۳»

«امیرعلی برزقور (اریون)»

ابتدا جدول را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

۲	۱	ستون ردیف
BaS	Li_2CO_3	۱
$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	۲
Ag_2SO_4	NH_4Cl	۳

سپس طبق خواسته سؤال نسبت تعداد کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ستون ۱ و نسبت تعداد آنیون‌ها به کاتیون‌ها در ستون ۲ را محاسبه می‌نماییم.

۲	۱	ستون ردیف
۱	۲	۱
۳	$\frac{1}{2}$	۲
$\frac{1}{2}$	۱	۳



«ممبر رضا رضوی»

۱۲۷- گزینه «۲»

رابطه $\frac{P_1 V_1}{n_1 T_1} = \frac{P_2 V_2}{n_2 T_2}$ برای نمونه‌های گازی زمانی که از حالت (۱)

به حالت (۲) تغییر می‌کنند برقرار است. با توجه به ثابت بودن حجم

$$\Rightarrow \frac{P_1}{n_1 T_1} = \frac{P_2}{n_2 T_2} \quad V_1 = V_2 \text{ است و با هم ساده می‌شوند.}$$

دقت کنید که در این رابطه، حتماً باید دما (T) برحسب کلوین (k) باشد.

$$n_1 = 10 \text{ g H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} = 5 \text{ mol H}_2$$

$$n_2 = 30 \text{ g H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} = 15 \text{ mol H}_2$$

$$T_1 = 0^\circ \text{C} + 273 = 273 \text{K}$$

$$T_2 = 273^\circ \text{C} + 273 = 546 \text{K}$$

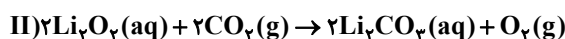
$$\Rightarrow \frac{P_1}{5 \times 273} = \frac{P_2}{15 \times 546} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{6}{1} = 6$$

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«فرزاد رضایی»

۱۲۸- گزینه «۱»

ابتدا معادله واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:



در واکنش اول مقدار کربن دی‌اکسید را به دست می‌آوریم و سپس

مقدار اکسیژن تولید شده در واکنش دوم را با توجه به آن به دست

می‌آوریم:

$$? \text{ mol CO}_2 = 3 / 36 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{ g NaHCO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol NaHCO}_3} = 0.02 \text{ mol CO}_2$$

$$? \text{ LO}_2 = 0.02 \text{ mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol CO}_2} \times \frac{22 / 4 \text{ LO}_2}{1 \text{ mol O}_2}$$

$$= 0.224 \text{ LO}_2$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

بررسی گزینه‌ها:

$$\frac{1}{2} = 1 \quad \text{گزینه «۱»}$$

$$\frac{1}{3} \quad \text{گزینه «۲»}$$

$$\frac{2}{1} = 4 \quad \text{گزینه «۳»}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \quad \text{گزینه «۴»}$$

(صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

«عباس مطوعی»

۱۲۴- گزینه «۳»

عبارت‌های (الف) و (پ) نادرست می‌باشند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) نادرست - در قسمت B، سرد کردن مخلوط واکنش تا مایع شدن آمونیاک صورت می‌گیرد.

(پ) نادرست - در مرحله D، جدا کردن آمونیاک مایع، انجام می‌شود.

(صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«حامد پویان‌نظر»

۱۲۵- گزینه «۱»

با توجه به اینکه افزایش دما سبب افزایش حجم گاز می‌شود بنابراین رابطه آن‌ها مستقیم می‌باشد.

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«منصور سلیمان‌ملکان»

۱۲۶- گزینه «۳»

چون نقره کلرید رسوب سفید رنگ است و در پایان واکنش یون

نیترات به شکل محلول وجود دارد. بنابراین محلول حاوی یون a

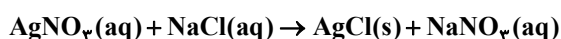
دارای یون نیترات (با توجه به شکل) و نقره است پس می‌توان نتیجه

گرفت a یون نقره می‌باشد. از بین دو یون سدیم و کلرید یون سدیم

چون کاتیون است کوچکتر است بنابراین b کاتیون سدیم می‌باشد و

با توجه به معادله موازنه شده واکنش مجموع ضرایب مواد برابر با ۴

است.



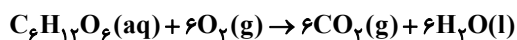
(صفحه‌های ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)



«معمرضا زهره ندر»

۱۳۰- گزینه «۲»

معادله موازنه شده واکنش اکسایش گلوکز:

ابتدا O_2 مصرف شده در واکنش اکسایش گلوکز را محاسبه می‌کنیم.

$$? g O_2 = 270 g C_6H_{12}O_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{180 g C_6H_{12}O_6} \times$$

$$\frac{6 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} \times \frac{32 g O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 288 g O_2$$

سپس میزان CO_2 تولید شده در واکنش اکسایش گلوکز را محاسبه

می‌کنیم:

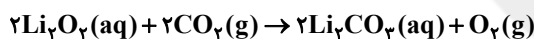
$$? \text{ mol } CO_2 = 270 g C_6H_{12}O_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{180 g C_6H_{12}O_6} \times$$

$$\frac{6 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} = 9 \text{ mol } CO_2$$

 CO_2 تولیدی در واکنش اکسایش گلوکز در واکنش دوم مصرف

می‌شود.

معادله موازنه شده واکنش دوم:

مقدار O_2 تولیدی در واکنش دوم را محاسبه می‌کنیم.

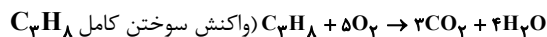
$$? g O_2 = 9 \text{ mol } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } CO_2} \times \frac{32 g O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 144 g O_2$$

$$\frac{\text{نسبت } O_2 \text{ تولیدی در واکنش دوم}}{\text{نسبت } O_2 \text{ مصرفی در واکنش اکسایش گلوکز}} = \frac{144}{288} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

«معمرضا بشانی پور»

۱۲۹- گزینه «۳»

جرم C_3H_8 و C_5H_{12} را a گرم در نظر می‌گیریم:

بررسی عبارت‌ها:

عبارت الف) تعداد مول اکسیژن مصرف شده در هر دو واکنش را به دست می‌آوریم:

$$C_3H_8 \text{ (سوختن)} \quad a g C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 g C_3H_8} \times \frac{5 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } C_3H_8}$$

$$= \frac{5a}{44} \text{ mol } O_2 \approx 0.1136 a \text{ mol } O_2$$

$$C_5H_{12} \text{ (سوختن)} \quad a g C_5H_{12} \times \frac{1 \text{ mol } C_5H_{12}}{72 g C_5H_{12}} \times \frac{8 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } C_5H_{12}}$$

$$= \frac{8a}{9} \text{ mol } O_2 \approx 0.888 a \text{ mol } O_2$$

بدین صورت اکسیژن مصرف شده در سوختن کامل C_3H_8 بیشتر است.عبارت ب) CO_2 تولید شده در هر دو واکنش را حساب می‌کنیم:

$$C_3H_8 \text{ (سوختن)} \quad a g C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 g C_3H_8} \times \frac{3 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_3H_8}$$

$$= \frac{3a}{44} \approx 0.068 a \text{ mol } CO_2$$

$$C_5H_{12} \text{ (سوختن)} \quad a g C_5H_{12} \times \frac{1 \text{ mol } C_5H_{12}}{72 g C_5H_{12}} \times \frac{5 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_5H_{12}}$$

$$= \frac{5a}{72} \approx 0.069 a \text{ mol } CO_2$$

بدین صورت CO_2 تولید شده در سوختن C_5H_{12} بیشتر است.

عبارت پ) تعداد مول هر دو هیدروکربن را حساب می‌کنیم:

$$? \text{ mol } C_3H_8 \Rightarrow a g C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 g C_3H_8} = \frac{a}{44} \text{ mol } C_3H_8$$

$$? \text{ mol } C_5H_{12} \Rightarrow a g C_5H_{12} \times \frac{1 \text{ mol } C_5H_{12}}{72 g C_5H_{12}} = \frac{a}{72} \text{ mol } C_5H_{12}$$

بدین صورت تعداد مول این دو هیدروکربن برابر نیست.

عبارت ت) جرم یا مول آب در هر دو واکنش را به دست می‌آوریم:

$$C_3H_8 \text{ (سوختن)} \quad a g C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 g C_3H_8} \times \frac{4 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_3H_8}$$

$$= \frac{4a}{44} \approx 0.09 a \text{ mol } H_2O$$

$$C_5H_{12} \text{ (سوختن)} \quad a g C_5H_{12} \times \frac{1 \text{ mol } C_5H_{12}}{72 g C_5H_{12}} \times \frac{6 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_5H_{12}}$$

$$= \frac{6a}{72} \approx 0.083 a \text{ mol } H_2O$$

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)