



پایه دهم تجربی

۲۰ اسفند ماه ۱۴۰۰

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
دین و زندگی	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
فصلنامه	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۹	۱۵ دقیقه
	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 - محمدحسین رحیمی - خالد شکوری - مجید فاتحی - رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	علیرضا ذوالفقاری‌زحل - محمد رضایی‌بقا - مرتضی محسنی کبیر - شعیب مقدم - احمد منصوری - فاطمه فوقانی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - مهدی شیرافکن - ساسان عزیزنژاد - سعید کاویانی
ریاضی (۱)	محمد بحیرایی - علی مرشد - سجاد داوطلب - علی فارسی - حمید علیزاده - مهرداد ملوندی - شکیب رجبی - حمیدرضا سجودی - فائزه رضایی‌بقا - مهرداد خاجی - سیمین کلاتریون - کریم نصیری - نیما سلطانی - رحیم مشتاق‌نظم
زیست‌شناسی (۱)	سعید اعظمی - زینب رحمتی - علی طاهرخانی - جواد ابادرلو - آرین امامی‌فر - محمدرضا گلزاری - مجید ذوقیان‌بصیر
فیزیک (۱)	مصطفی کیانی - امیر محمودی انزابی - زهره آقامحمدی - میثم دشتیان - مرتضی رحمان‌زاده - محمدرضا شیروانی‌زاده - هاشم زمانیان - محمد گودرزی - عبدالرضا امینی‌نسب - محمدجعفر مفتاح - حامد گودرزی - شهرام آموزگار
شیمی (۱)	محمد حمیدی - سهراب صادقی‌زاده - محمد مختاری - امیر حاتمیان - علی جعفری - سروش عبادی - علی رحیمی

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	امیرحسین رضافر	الهام محمدی	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 - پرهام نکوطلبان	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی - عاطفه خان‌محمدی - علی مرشد - سجاد محمدنژاد	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی (۱)	محمدرضا گلزاری	امیرحسین بهروزی‌فرد - لیدا علی‌اکبری - کیارش سادات رفیعی - امیررضا حکمت‌نیا	مهسا سادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین کفش	زهره آقامحمدی - بابک اسلامی - امیر محمودی‌انزابی - محمدپارسا مساح‌بوانی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی علمداری	سیدعلی موسوی‌فرد - ایمان حسین‌نژاد - امیرحسین مرتضوی - امیرحسین حسن‌نژاد - دانیال بهارفصل	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مجیا اصغری
مسئول دفترچه	علیرضا خورشیدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	لیلا عظیمی
مسئول درس اعتبارسنجی	علی رفیعیان
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر / مسئول دفترچه: آفرین ساجدی / حروف‌چین: فاطمه‌علی‌یاری
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم / مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی / مسئول دفترچه عمومی: فریبا رتوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزش عالی 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 فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۰۲۱



۱۰ دقیقه

فارسی (۱)

ادبیات انقلاب اسلامی، ادبیات حماسی (رستم و اشکبوس) صفحه‌های ۷۲ تا ۱۰۱

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- چه تعداد از واژگان زیر اشتباه معنا شده‌اند؟

«بهرام: سیاره زُحَل / کوس: طبل / دد: جانور درنده / تیز: تند و سریع / ترگ: رهاکردن / عنان: دهانه / کیوان: سیاره مریخ / هماورد: رقیب / مزیح: شوخی / گبر: خفتان / گرد: دلیر / سزد: شایسته است»

(۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) یک

۲- معنی مقابل کدام واژه‌ها تماماً درست است؟

(الف) می‌کاوند: تفحص می‌کنند.

(ب) راست و ریس می‌کنند: آماده و مهیا می‌کنند.

(ج) اجابت می‌کنند: دعوت می‌کنند.

(د) انس می‌گیری: رها می‌شوی.

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

۳- در گروه کلمه‌های زیر چند غلط املائی دیده می‌شود؟

«استدعا و خواهش - رعب و هراس - زه و وتر - کام و آرزو - حریف و رقیب - دفع مضرت عامل - زجر و مصادره - طوس و رهام - خرق عادت - فصاحت و بلاغت - اسب و باره‌گی - اغراق و مبالغه»

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۴- در کدام گزینه «ممال» به کار نرفته است؟

(۱) ای صنم گر من بمیرم ناچشیده زان لبان

(۲) بیفگند بر خاک و دستش بیست

(۳) سبک شد عنان و گران شد رکیب

(۴) کزو شادمانی و زو ناشکیب

دادگر از تو بخواهد داد من روز حسیب

سلیحش بپوشید و خود برنشست

همی تاخت اندر فراز و نشیب

گهی در فراز و گهی در نشیب

۵- شاعر در سرودن بیت گزینه ... اجزای کلام را جابه‌جا کرده است.

(۱) مکش آن آهوی مشکین مرا ای صیاد

(۲) گفت و گو آئین درویشی نبود

(۳) سعی نابرده در این راه به جایی نرسی

(۴) ماه خورشید نمایش ز پس پرده زلف

شرم از آن چشم سیه دار و میندش به کمند

ورنه با تو ماجراها داشتیم

مزد اگر می‌طلبی طاعت استاد ببر

آفتابی‌ست که در پیش سحابی دارد



۶- کدام بیت به شیوه بلاغی سروده شده است؟

- (۱) ابر و باد و مه و خورشید و فلک در کارند
 (۲) سرنشتر عشق بر رگ روح زدند
 (۳) مهر او تازه نهالی است به بوستان وجود
 (۴) بیا تا دست از این عالم بداریم
- تا تو نانی به کف آری و به غفلت نخوری
 یک قطره از آن چکید و نامش دل شد
 که به جز خون دل و دیده، ثمرها دارد
 بیا تا پای دل از گل برآریم

۷- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... «شبكة معنایی» مشاهده می‌شود.

- (۱) ارغوان جام عقیقی به سمن خواهد داد
 (۲) هر چه زان تلخ‌تر بخواهد گفت
 (۳) ای بدی که تو کنی در خشم و جنگ
 (۴) عابدانی که روی بر خلقند
- چشم نرگس به شقایق نگران خواهد شد
 گو بگو از لب شکربارش
 با طرب‌تر از سماع و بانگ چنگ
 پشت بر قبله می‌کنند نماز

۸- در کدام دو بیت، آرایه «اغراق» وجود دارد؟

- (الف) رقیبم سرزنش‌ها کرد که از این باب رخ برتاب
 (ب) با رقیب از من شکایت کرده‌ای ای بی‌وفا
 (ج) می‌دید اگر خسرو چو من، رخسار آن شیرین‌دهن
 (د) خوشم آمد که سحر خسرو خاور می‌گفت
 (ه) ملک جمشید ندارم که ز تو بوسه خرم
- چه افتاد این سر ما را که خاک در نمی‌ارزد
 ماجرای دوست تا کی پیش دشمن می‌بری
 می‌کند هم‌چون کوهکن، با نوک مژگان بیستون
 با همه پادشهی بونده توران شاهم
 اینک اینک من و دل، گر به دلی خرسندی
- (۱) الف - ب
 (۲) ب - ج
 (۳) ج - د
 (۴) الف - ه

۹- کدام بیت با بقیه ابیات قرابت معنایی ندارد؟

- (۱) گر پر از لاله سیراب بود دامن کوه
 (۲) به دشت و کوه چو از داغ عشق گریم و نالم
 (۳) با صبا در چمن لاله سحر می‌گفتم
 (۴) ز حال ما دلت آگه شود مگر وقتی
- مرو از راه که آن خون دل فرهادست
 ز خاک لاله بروید ز سنگ ناله برآید
 که شهیدان که‌اند این همه خونین‌کفنان
 که لاله بردم از خاک کشتگان غمت

۱۰- بیت «سر گرگ باید هم اول برید/ نه چون گوسفندان مردم درید» با مفهوم کدام بیت متناسب نیست؟

- (۱) ای سلیم آب ز سرچشمه ببند
 (۲) کنون کوش کاب از کمر درگذشت
 (۳) گلّه ما را گله از گرگ نیست
 (۴) بکش آتش خرد بیش از گزند
- که چو پُر شد نتوان بستن جوی
 نه وقتی که سیلاب از سر گذشت
 کاین همه بیداد شبان می‌کند
 که گیتی بسوزد چو گردد بلند



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

۱۵ دقیقه

«هذا خلق الله»

ذوالقرنین

متن درس + الفعل

المجهول

صفحه‌های ۴۷ تا ۴۴

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

۱۱- «تُعْتَبَرُ بَحِيرَةٌ زَرْبِيَارٌ فِي مَدِينَةِ مَرْيَوَانَ بِمَحَافِظَةِ كُردِستَانِ مِنْ أَجْمَلِ مَنَاطِقِ الْجَذْبِ السِّيَاحِي فِي غَرْبِ إِيرانِ!»:

- ۱) دریاچه زربیار در شهر مریوان استان کردستان را از زیباترین مناطق جذب گردشگری در غرب ایران به شمار می‌آورند!
- ۲) زیباترین دریاچه در غرب ایران زربیار در شهر مریوان در استان کردستان است و از مناطق جذب گردشگری می‌باشد!
- ۳) دریاچه زربیار در شهر مریوان در استان کردستان از زیباترین مناطق جذب گردشگری در غرب ایران به شمار می‌آید!
- ۴) دریاچه زربیار در شهر مریوان در استان کردستان از مناطق زیبای جذب گردشگری در غرب ایران به شمار می‌آید!

۱۲- «أَمْرٌ مَلِكِ عَادِلٍ مَوْحِدٍ جُيُوشِهِ الْعَظِيمَةَ بِأَنْ يَأْتُوا بِالنُّحَاسِ وَالْحَدِيدِ ثُمَّ وَضَعَهُمَا فِي مَضِيقٍ وَأَشْعَلَ نَارًا!»:

- ۱) پادشاهی عادل و خداپرست به ارتش بزرگ خود فرمان داد که مس و آهن بیاورند، سپس آن دو را در تنگه‌ای قرار دادند و آتش را شعله‌ور کردند!
- ۲) یک پادشاه دادگر یکتاپرست به ارتش‌های بزرگ خود دستور داد که مس و آهن آورند، سپس آن دو را در یک تنگه گذاشت و آتشی را شعله‌ور کرد!
- ۳) یک پادشاه دادگر خداپرست به سپاهیان بزرگ فرمان داد که بیابند و آهن و مس را در آن تنگه قرار دهند و آتش را شعله‌ور کنند!
- ۴) پادشاهی عادل و یکتاپرست به سپاهیان بزرگ خویش دستور داد که مس و آهن بیاورند سپس آن‌ها را در یک تنگه قرار داد و آتشی را برافروخت!

۱۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) إِنَّ لِسَانَ الْقَيْطِ مَمْلُوءٌ بِغُدِّ تَفْرِزٍ سَائِلًا مَطْهَرًا! : زبان گربه پر از غده‌هایی است که از آن مایع پاک‌کننده‌ای ترشح می‌شود!
- ۲) يَعْوَضُ هَذَا النَّقْصَ بِتَحْرِيكِ رَأْسِهَا فِي كُلِّ جِهَةٍ! : این نقص را با حرکت دادن سرش در هر سمتی جبران می‌کند!
- ۳) دُمَّرَ الْعَدِيدُ مِنَ الْمَدَنِ وَالْقُرَى وَ نُهِبَتِ أَمْوَالُ النَّاسِ! : بسیاری از شهرها و روستاها تخریب شدند و دارایی‌های مردم غارت شد!
- ۴) لِلْغُرَابِ صَوْتٌ تَحَدَّرُ بِهِ بَقِيَّةُ الْحَيَوَانَاتِ! : کلاغ‌ها صدایی دارند که به وسیله آن به حیوانات دیگر هشدار داده می‌شود!

۱۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) سُبْحَانَكَ فَتَنَا عَذَابَ النَّارِ! : تو پاکی پس ما را از شکنجه آتش ننگه می‌داری!
- ۲) أَرْسَلَ الْبُضَائِعَ إِلَى مَنَاطِقِ أُخْرَى لِلْبَيْعِ! : کالاها برای فروش به مناطق دیگری ارسال شدند!
- ۳) يَأْمُرُ الْمَدِيرُونَ الْمُوظِّفِينَ أَنْ يُسَجِّلُوا الْأَسْمَاءَ! : مدیرها به کارمندا دستور دادند که اسم‌ها را ثبت کنند!
- ۴) يُبَشِّرُ الْمُعَلِّمَ أَحَدَ طَلَّابِهِ بِالنَّجَاحِ فِي الْإِمْتِحَانِ! : معلم به یکی از دانش‌آموزانش موفقیت در امتحان را مژده می‌دهد!

۱۵- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي التَّرْجُمَةِ:

- ۱) يَسْأَلُونَكَ عَنْ ذِي الْقَرْنَيْنِ قُلْ سَأَتَلُو عَلَيْكُمْ مِنْهُ ذِكْرًا! : از تو درباره ذوالقرنین می‌پرسند، بگو یادی از او بر شما خواهم خواند!
- ۲) الْبَحْتَرِيُّ مِنْ أَكْبَرِ شُعْرَاءِ الْعَرَبِ قَدْ أَتَشَدَّ قَصِيدَةً حَوْلَ إِيوَانَ كِسْرَى! : بحتری از بزرگترین شاعران عرب در مورد ایوان کسری قصیده‌ای سروده است!
- ۳) يَا أَصْدِقَانِي، هَلْ ضَيَّعْتَ أَمْوَالَكُمْ فِي السُّوقِ أَيضًا؟! : ای دوستانم، آیا پول شما هم در بازار تباه شد؟!
- ۴) هُوَلَاءِ قَوْمٌ شَاهَدُوا عَظْمَةَ جَيْشِهِ فَأَغْتَنَمُوا الْفُرْصَ! : این‌ها قومی هستند که عظمت سپاهش را مشاهده کردند، پس فرصت‌ها را غنیمت شمردند!



۱۶- عین الصّحیح فی التعرّیب: «هدایای کمی برای من آوردند، پس آن‌ها را نپذیرفتم!»:

(۱) جاؤوا لی هدايا قليلة فرفضتها!

(۲) جاؤوا لی بهدايا قليلة فرفضها!

(۳) جاؤوا لی هدايا قليلة فأرفضها!

(۴) جاؤوا لی بهدايا قليلة فرفضتها!

۱۷- عین الخطأ: (فی توضیح الكلمات)

(۱) المُسْتَنْقَع: مکان فیهِ مِیاه و رائحة مِیاهه کریهه!

(۲) الْبَحْر: یدخل ماء الأنهار فیهِ و هو أصغر من المحيط!

(۳) الخشب: شیء سائل تقدر أن نشربه و جمعه «الأخشاب»!

(۴) يُرْحَبُ: یتقبل الضیف أو الصّدیق بسرور و فرح!

۱۸- عین الصّحیح حول الكلمات التالية:

«البقرة تُعْطِي الحليبَ و يُرْسِلُ الغرابُ أخبارَ الغابة!»:

(۱) البقرة: فاعل

(۲) أخبار: مصدر باب افعال

(۳) تُعْطِي: مضارع باب افعال

(۴) الغابة: مفعول

۱۹- عین الخطأ لبناء المجهول:

(۱) تُقَبِّلُ الأمُّ ولدها الصغیر! ← يُقَبِّلُ الوالدُ الصغیر!

(۲) اِكتَشَفَ الإنسانُ قوّة نواة المادة! ← اِكتَشَفَت قوّة نواة المادة!

(۳) لا یترک الوالد التّوصیة لأبنائه! ← لا تُترک التّوصیة للأبناء!

(۴) بعد تلك الحادثة فقدت المرأة السرور! ← بعد تلك الحادثة فقد السرور!

۲۰- عین الفعل یمکن أن ینبئ للمجهول:

(۱) لیس للنّاس فضلٌ علی الآخِرین بسبب النّسب!

(۲) تتقدّمُ الأمةُ الّتی تعتمدُ علی نفسها!

(۳) للتقدّمُ فی دروسی علیّ أن أدرس كثيراً!

(۴) جاء عمّالُ التنظيفِ إلى الإدارة و نظّفوا كلَّ العُرف!



دین و زندگی (۱)

۲۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

فرجام کار

قدم در راه

آهنگ سفر

دوستی با خدا

صفحه‌های ۸۲ 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- آنگاه که بدکاران به عقوبت ناشی از اعمال اختیاری خود، نزد فرشتگان اعتراف می‌کنند، فرشتگان چه پاسخی به آن‌ها می‌دهند و در جوابی قطعی به درخواست بازگشت به دنیا از خدا، دوزخیان چه می‌شنوند؟

- ۱) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ - آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هرکس می‌خواست به راه راست آید؟
- ۲) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ - مگر شیطان و بزرگان بر شما تسلطی داشتند که امروز آنان را ملامت می‌کنید؟
- ۳) درخواست تخفیف آن‌ها را نمی‌پذیرند و آن را بی‌جا می‌دانند. - مگر شیطان و بزرگان بر شما تسلطی داشتند که امروز آنان را ملامت می‌کنید؟
- ۴) درخواست تخفیف آن‌ها را نمی‌پذیرند و آن را بی‌جا می‌دانند. - آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هرکس می‌خواست به راه راست آید؟

۲۲- اکسیر حیات‌بخش بشر که به او **زندگی حقیقی می‌بخشد، وابسته به چیست و چرا قلب آدمی جز با یاد حضرت حق در آرامش نیست؟**

- ۱) محبت انسان به خدا - قلب انسان، حرم خداست.
- ۲) ایمان انسان نسبت به خدا - قلب انسان، حرم خداست.
- ۳) محبت انسان به خدا - دوستی با خدا، ویژگی مؤمنان است.
- ۴) ایمان انسان نسبت به خدا - دوستی با خدا، ویژگی مؤمنان است.

۲۳- مهم‌ترین علت از علل اینکه پیامبر اکرم (ص) و اهل بیت (ع) را الگو و اسوه خود قرار می‌دهیم چیست؟

- ۱) می‌توانیم بفهمیم این راه، راه موفقیت و پیروزی است.
- ۲) می‌توانیم در حد توان شبیه آنان باشیم و در همان حد عمل کنیم.
- ۳) مانند ایشان عمل کنیم و از تجربه‌هایشان بهره‌مند شویم.
- ۴) با تبعیت از آنان، سریع‌تر به مقصد برسیم.

۲۴- کدام یک از موارد زیر، از مفاهیم مرتبط با آیه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ... نیست؟

- ۱) انسان تنها با محبت به خدا و پیامبر (ص) و اهل بیت به رستگاری می‌رسد.
- ۲) شرط اصلی دوستی با خدا، عمل به دستورات خداوند است که توسط پیامبر (ص) ارسال شده است.
- ۳) پیروی از خداوند، همان پیروی از پیامبر اکرم (ص) است.
- ۴) آموزش گناهان معلول تبعیت از پیامبر (ص) است.

۲۵- ترنم جاری بر زبان ساکنان دارالسلام در کدام عبارت هویدا گشته است و مطابق آیات قرآن کریم ویژگی کسانی که در بهشت گرامی داشته می‌شوند کدام است؟

- ۱) تنزیه ذات اقدس باری تعالی - در زمان تنگدستی و توانگری انفاق می‌کنند.
- ۲) تحمید ذات خداوند عزوجل - در زمان تنگدستی و توانگری انفاق می‌کنند.
- ۳) تنزیه ذات اقدس باری تعالی - به راستی ادای شهادت می‌کنند.
- ۴) تحمید ذات خداوند عزوجل - به راستی ادای شهادت می‌کنند.

۲۶- به ترتیب «کامل‌ترین رابطه بین عمل و پاداش و کیفر»، «وضع مقررات جدید» و «مشاهده عین عمل» در مورد کدام‌یک از روابط صدق می‌کند؟

- ۱) طبیعی - قراردادی - طبیعی
- ۲) تجسم عمل - تجسم عمل - طبیعی
- ۳) تجسم عمل - قراردادی - تجسم عمل
- ۴) طبیعی - تجسم عمل - تجسم عمل

۲۷- بنابر فرمایشات امام علی (ع) چه تعداد از موارد زیر از ثمرات محاسبه نفس نیست؟

- | | |
|--|------------------------------------|
| الف) اصلاح نفس | ب) پی‌بردن به گناهان و جبران آن‌ها |
| ج) حساب کشیدن از عمل خود برای بعد از مرگ | د) رستگاری و قرب الهی |
| ۱) صفر | ۲) ۳ |
| ۱) ۲ | ۳) ۴ |

۲۸- چهره باطنی عمل کسانی که مال یتیمان را به ناحق می‌خورند، کدام است و چه سرنوشتی در انتظار آنان است؟

- ۱) «يَاكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا» - آتشی فروزان
- ۲) «يَاكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا» - عذابی دردناک
- ۳) «يَاكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» - آتشی فروزان
- ۴) «يَاكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» - عذابی دردناک

۲۹- ثمره اطاعت از خداوند رحمان کدام مورد است و کدام قسمت از جمله «لا اله الا الله» را می‌توانیم مصداقی برای تولی در نظر بگیریم؟

- ۱) «أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - «لا اله»
- ۲) «أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - «أَلَا اللَّهُ»
- ۳) «يُحِبُّبِكُمْ اللَّهُ» - «لا اله»
- ۴) «يُحِبُّبِكُمْ اللَّهُ» - «أَلَا اللَّهُ»



۳۰- آسان تر شدن رسیدن به هدف وابسته به چیست و تکرار عهد و پیمان به چه می‌انجامد؟

- (۱) استواری بر هدف - شکیبایی و تحمل سختی‌ها
 (۲) استواری بر هدف - استحکام بیشتر آن
 (۳) قوی تر شدن عزم - شکیبایی و تحمل سختی‌ها
 (۴) قوی تر شدن عزم - استحکام بیشتر آن

دین و زندگی (۱) - سوالات آشنا

۳۱- دوزخیان با کدام بیان دیگران را مقصر معرفی می‌کنند و پاسخ شیطان به آنان چیست؟

- (۱) شیطان و بزرگان و سرورانمان، ما را گمراه ساختند- من فقط شما را فرا خواندم و شما نیز مرا پذیرفتید.
 (۲) شیطان و بزرگان و سرورانمان، ما را گمراه ساختند- پیامبران دلایل روشن برای شما آوردند، شما خود نپذیرفتید.
 (۳) شیطان و آرزوهای دنیایی، ما را گمراه ساختند- من فقط شما را فرا خواندم و شما نیز مرا پذیرفتید.
 (۴) شیطان و آرزوهای دنیایی، ما را گمراه ساختند- پیامبران دلایل روشن برای شما آوردند، شما خود نپذیرفتید.

۳۲- با توجه به معارف اسلامی، «پیمان با خدا برای رضای او» و «ارزیابی کارها در پایان روز» به ترتیب مربوط به کدام یک از راه‌های ثابت قدم ماندن در مسیر تقرب به خدا است؟

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

۳۳- در ورودی پیامبران و در بهشت یکسان است.

- (۱) شهیدان (۲) صدیقان (۳) صالحان (۴) مؤمنان

۳۴- انسان‌ها در مقابل پاداش و کیفری که محصول طبیعی خود عمل است، چه وظیفه‌ای دارند؟

- (۱) باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن، برنامه‌ریزی زندگی خود را تنظیم کنند.
 (۲) با افزایش دانش آن را تغییر دهند و سعادت خویش را تأمین نمایند.
 (۳) هرگونه اقدام مخالف آن را ممنوع سازند و بدون همراهی، از آن استفاده کنند.
 (۴) آن را بپذیرند و در هنگامی که غیرعادلانه باشد با وضع قوانین آن را کنترل نمایند.

۳۵- شرط خانه خدا شدن دل، چیست و در خصوص آن کدام اصطلاح اسلامی به کار می‌رود؟

- (۱) محبت کسانی را که رنگ و نشانی از خدا را دارند و خداوند دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم. - جهاد
 (۲) محبت کسانی را که رنگ و نشانی از خدا را دارند و خداوند دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم. - تبری
 (۳) شیطان و امور شیطانی و هر چه را که ضدّ خداست از دل بیرون کنیم. - تویی
 (۴) شیطان و امور شیطانی و هر چه را که ضدّ خداست از دل بیرون کنیم. - تبری

۳۶- کدام عبارت بیانگر یکی از راه‌های افزایش محبت به خداوند است؟

- (۱) ایثار و از خودگذشتگی همراه با دوری از منفعت‌طلبی و تحرک و چالاکي
 (۲) آکنده نمودن فضای دل از عطر محبت به خداوند و دوری از هرگونه نفرت قلبی
 (۳) خالی نمودن دل از هرگونه کینه و دشمنی و ابراز محبت به همه مخلوقات خداوند
 (۴) لبریز نمودن عالم از عشق به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا

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

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

۳۸- امام حسین (ع) نقل می‌کند که رسول خدا (ص) در منزل، اوقات خود را به چه قسمت‌هایی تقسیم می‌کرد؟

- (۱) کار خیر- سوارکاری و تیراندازی- رسیدگی به ایتام
 (۲) عبادت- سوارکاری و تیراندازی- رسیدگی به ایتام
 (۳) عبادت- اهل خانه- کارهای شخصی
 (۴) کار خیر- اهل خانه- کارهای شخصی

۳۹- بعد از محاسبه و ارزیابی، اگر معلوم شود که سستی ورزیده‌ایم نوبت چیست؟

- (۱) باید خود را مورد عتاب قرار داده و از کسانی که حقشان را ضایع کرده‌ایم حلالیت بطلبیم که مهم‌ترین حق، حق الناس است.
 (۲) باید خود را سرزنش کرده و از خدا طلب مغفرت کنیم و عهد مجدد با خدا بسته و وارد عمل شویم.
 (۳) نوبت دقت و مراقبت از اعمال و کردار ما می‌رسد که باید انسان همواره ناظر اعمال خود باشد.
 (۴) نوبت حق الله می‌رسد که باید کوتاهی‌هایی که در این زمینه انجام داده‌ایم، جبران کنیم و نماز و روزه‌ای که قضا شده، انجام دهیم.

۴۰- برای آن که عهد ما با خدا با عهدشکنی آسیب نبیند، چه باید بکنیم و امام علی (ع) در این باره چه فرمودند؟

- (۱) مراقبت کنیم- گذشت ایام، آفاتی در پی دارد که موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.
 (۲) ارزیابی کنیم- گذشت ایام، آفاتی در پی دارد که موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.
 (۳) مراقبت کنیم- رسول خدا، برای شما نیکوترین اسوه است.
 (۴) ارزیابی کنیم- رسول خدا، برای شما نیکوترین اسوه است.

زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زبان انگلیسی**، 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

The Value of Knowledge
تا انتهای Writing
صفحه‌های ۷۱ تا ۹۳

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- All of our family members ... a terrible cold last month, so we had to take care of ourselves.
1) are having 2) had 3) were having 4) have
- 42- Some people believe that animals usually live in groups to better defend ... against hunters.
1) them 2) themselves 3) it 4) itself
- 43- My wife and I met each other for the first time when we were studying ... at the University of California.
1) experiment 2) research 3) invention 4) medicine
- 44- Doctors and health experts believe that we should put as much ... on preventing disease as we do on curing it.
1) action 2) knowledge 3) emphasis 4) emotion
- 45- Fortunately, the brave soldier ... into the river to save Mary's little son yesterday afternoon.
1) lost 2) attended 3) looked 4) jumped
- 46- Change comes about very ... in the computer science, and that is why we can see many new products every year.
1) finally 2) actually 3) rapidly 4) sadly

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.

The Earth is 4.5 billion years old, but the human race has lived on it for just 200,000 years. In that short time, we have achieved some incredible things. Many of humanity's great achievements are in science and technology. The list is almost endless. The invention of the airplane has changed our lives. The discovery of antibiotics has saved the lives of millions of people. Can you imagine living without electricity? What about the printing press? Without the printing press, you wouldn't be reading this. In the last 50 years, there have been astonishing achievements in communication, such as radio, TV, computers, the Internet, and smartphones. Could we live without these things? Probably, but would life be as interesting?

What about the arts? The arts have brought pleasure to many people, but are the Beatles and Bach more important than antibiotics? And is the Mona Lisa as important an achievement as going to space? Definitely no! However, we must not forget humanity's early achievements, like the use of fire for cooking and heating, and the invention of the wheel. Can you imagine modern life without cooked food and cars? What are humanity's greatest achievements? To answer the question, we need to decide what we mean by "great". Is it something that makes us rich or happy or saves lives? Or is it just something that makes us say "Wow," like the Pyramids of Giza? What do you think?

- 47- The passage mentions all of the following as humanity's great achievements EXCEPT ...
1) smartphones 2) airplane 3) electricity 4) fuel
- 48- The author asks the question "is the Mona Lisa as important as going to space?" in paragraph 2 to ...
1) give an example of humanity's achievement 2) show how important the Mona Lisa is
3) compare two early achievements 4) show the importance of going to space
- 49- According to the passage, we must not forget humanity's early achievements because ...
1) modern life would be difficult without them 2) they help us to read this passage
3) they help us to communicate 4) cars made life easier for us
- 50- According to the last paragraph, the answer to the question of what are humanity's greatest achievements depends on ...
1) our idea of greatness 2) the importance of achievements
3) the effects of achievements in our lives 4) the use of achievements in our lives

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع

فصل ۴ از ابتدای سهمی تا

پایان فصل و فصل ۵ تا پایان

دامنه و برد توابع

صفحه‌های ۷۸ تا ۱۰۸

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- مجموعه جواب نامعادله $(x+3)^2 - (1-x)^2 < \frac{\Delta x}{2}$ کدام است؟

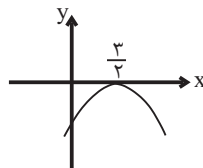
(۲) $x > -\frac{16}{21}$

(۱) $x < -\frac{16}{21}$

(۴) $x > \frac{8}{11}$

(۳) $x < -\frac{8}{11}$

۵۲- اگر نمودار سهمی به معادله $y = mx^2 + 4x + n$ به صورت زیر باشد، حاصل $m \times n$ کدام است؟



(۱) $\frac{4}{9}$

(۲) ۴

(۳) ۹

(۴) $\frac{9}{4}$

۵۳- اگر نقطه $(-2, 1)$ رأس سهمی به معادله $y = Ax^2 + Bx$ باشد، حاصل $A - B$ کدام است؟

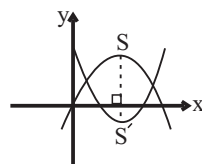
(۴) $1/25$

(۳) $-0/75$

(۲) $-1/25$

(۱) $0/75$

۵۴- نمودار سهمی‌های $y = x^2 - 4x - b$ و $y = -2x^2 + bx + c$ در شکل زیر رسم شده است. فاصله



رأس‌های دو سهمی (طول پاره‌خط SS') کدام است؟

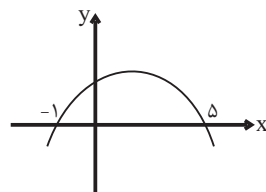
(۲) ۱۲

(۱) ۴

(۴) ۲۰

(۳) ۱۶

۵۵- نمودار سهمی به معادله $y = ax^2 + 4x + 5$ به صورت زیر است. عرض رأس این سهمی کدام است؟



(۲) ۸

(۱) ۷

(۴) ۱۰

(۳) ۹

محل انجام محاسبات

۵۶- کدام منحنی کاملاً بالای محور x ها قرار دارد؟

(۱) $y = -x^2 + x$

(۲) $y = x^2 + x + 3$

(۳) $y = x^2 - 4x - 2$

(۴) $y = x^2 + 4x + 1$

۵۷- اگر شیب خط واصل دو نقطه $A = (k + 4, 1)$ و $B = (2, 3 - k)$ نامنفی باشد. مجموعه مقادیر قابل قبول k کدام است؟

(۱) $[-2, 2]$

(۲) $\mathbb{R} - [-2, 2]$

(۳) $[-1, 1]$

(۴) $\mathbb{R} - (-1, 1]$

۵۸- اگر عبارت $\frac{2x+1}{3x+2}$ در بازه (a, b) بزرگتر از ۲ باشد، بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{8}$

(۲) $\frac{1}{9}$

(۳) $\frac{1}{10}$

(۴) $\frac{1}{12}$

۵۹- در کدام بازه، هر دو عبارت $\frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 + 6x + 10}$ و $x^2 - 8x + 15$ منفی هستند؟

(۱) $(3, 5)$

(۲) $(2, 4)$

(۳) $(4, 5)$

(۴) $(3, 4)$

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

(۱) $x < -1$

(۲) $x < \frac{1}{2}$

(۳) $-1 < x < 0$

(۴) $\frac{1}{4} < x < 1$

۶۱- اگر مجموعه جواب نامعادله $|2x - 1| < 3$ را با A و مجموعه جواب نامعادله $4x + 5 \geq 1$ را با B نمایش دهیم، $A \cup B$ کدام است؟

(۱) $(-1, +\infty)$

(۲) $[-1, +\infty)$

(۳) $(-1, 2)$

(۴) $(1, +\infty)$

۶۲- مجموعه جواب نامعادله $3 \leq |2x - 1| + 3 \leq 2$ با مجموعه جواب کدام یک از نامعادله‌های زیر یکسان است؟

(۱) $x^2 \leq 2x - \frac{3}{4}$

(۲) $2x^2 \leq 2x - 1$

(۳) $4x^2 \leq 4x - 1$

(۴) $x^2 \leq 2x - 1$

محل انجام محاسبات

۶۳- مجموعه جواب نامعادله $|x^3 - 8| < x^2 + 2x + 4$ شامل چند عدد صحیح است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۴- اگر رابطه $R = \{(c, a^2), (a, b), (c, 2ab - b^2), (b, c)\}$ یک تابع باشد حاصل $a + b$ کدام است؟

- ۱ یا ۰ (۱) ۲ یا ۰ (۲)

- ۲ یا ۰ (۳) ۱ یا ۰ (۴)

۶۵- اگر در تابع $f = \{(1, 4), (2, a-1), (3, a^2+7)\}$ داشته باشیم $f(2) = -2$ آنگاه حاصل $f(3)$ کدام است؟

- ۱۳ (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۶۶- اشتراک دامنه و برد تابع $f = \{(1, 2), (-3, 5), (2, -1), (3, -10)\}$ کدام است؟

- ۱ (۳, -۳) ۲ {۲} ۳ {۱, -۱} ۴ \emptyset

۶۷- کدام رابطه قطعاً تابع است؟

(۱) رابطه‌ای با دامنه $\{0, 1, 2\}$ و برد $\{1, 2, 3, 4\}$

(۲) رابطه‌ای با دامنه $\{0, 1, 2\}$ و برد $\{1, 2, 3\}$

(۳) رابطه‌ای با دامنه فقط $\{a\}$

(۴) رابطه‌ای با برد فقط $\{a\}$

۶۸- ارتفاع یک گیاه هر هفته ۲ میلی‌متر اضافه می‌شود. اکنون طول ارتفاع گیاه ۱۰ سانتی‌متر است. پس از چند

هفته طول ارتفاع گیاه ۱۳ سانتی‌متر می‌شود؟

- ۱ (۷/۵ هفته) ۲ (۱۰ هفته)

- ۳ (۱۵ هفته) ۴ (۳۰ هفته)

۶۹- تابع خطی به معادله $f(x) = ax + b$ از نقطه $(2, -1)$ می‌گذرد. اگر بدانیم $f(1/5) = -1/5$ باشد، آنگاه

حاصل $f(b)$ کدام است؟

- ۱ (۲) ۲ (۲) ۳ ($-1\frac{8}{9}$) ۴ صفر

۷۰- در تابع خطی $f(x) = -\frac{1}{4}x + 2$ برد به صورت مجموعه $\{0, -1, 1, 2\}$ است. دامنه این تابع شامل چند

عضو طبیعی می‌باشد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

گردش مواد در بدن / تنظیم
اسمز و دفع مواد زائد
فصل ۴ از ابتدای پرفه ضربان
قلب تا پایان فصل و فصل ۵ تا
پایان همایستایی و کلیه‌ها
صفحه‌های ۵۲ تا ۷۲

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 مورد جمله زیر را به نادرستی، تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با رگ‌هایی که در گردش خون عمومی، جریان خون ورودی به یک شبکه مویرگی را تنظیم می‌کنند، می‌توان گفت: «.....»

- ۱) تحت تأثیر میزان خون ورودی، نمی‌توانند تغییرات قطر چندانی داشته باشند.
- ۲) ضمن داشتن لایه بیرونی ضخیم، معمولاً در قسمت‌های سطحی بدن قرار دارند.
- ۳) در ساختار خود فاقد دریچه‌های لانه کبوتری برای عبور یکطرفه خون می‌باشند.
- ۴) در مقایسه با یک سیاهرگ هم‌قطر خود، دارای فشار خون بیشتری هستند.

۷۲- در انسان بالغ و سالم، بعد از شنیدن صدای قوی، گنگ و طولانی‌تر قلب، بلافاصله کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- ۱) فشار خون در بطن‌ها شدیداً افت می‌کند و دریچه‌های دهلیزی-بطنی بسته می‌شوند.
- ۲) دریچه‌های سینی بسته می‌شوند و دریچه‌های بین دهلیزها و بطن‌ها باز می‌شوند.
- ۳) از طول یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها کاسته می‌شود و خون در دهلیزها جمع می‌شود.
- ۴) مقدار خون بطن‌های راست و چپ به تدریج افزایش می‌یابد و فشار خون در دهلیزها به شدت کاهش می‌یابد.

۷۳- چند مورد در ارتباط با دستگاه لنفی یک فرد سالم و بالغ، به درستی بیان شده است؟

- الف) هر اندامی که در ترشح هورمون تنظیم‌کننده میزان گویچه‌های قرمز نقش دارد، جزو اندام‌های لنفی محسوب می‌شود.
ب) مجرای لنفی چپ، ضخامت بیشتری نسبت به مجرای لنفی راست دارد.
ج) اندام‌های لنفی می‌توانند در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا نقش ایفا کنند.
د) با ورود لنف به دستگاه گردش خون، تصفیه آن آغاز می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۴- چند مورد، عوامل ایجادکننده خیز در بدن انسان را، به درستی بیان کرده است؟

- الف) افزایش میزان تراوش در سرخرگ به دلیل افزایش برخی مواد
ب) کاهش فشار اسمزی خون در اثر تجزیه پروتئین‌های موجود در خوناب
ج) مسدودشدن رگ‌های لنفی نوعی اندام
د) کاهش فشارخون در سمت سیاهرگی مویرگ‌ها

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۷۵- در ارتباط با تشریح کلیه در گوسفند نمی‌توان گفت «.....»

- ۱) میزنای، سرخرگ و سیاهرگ در بین نوعی بافت پیوندی با یاخته‌هایی دارای هسته به گوشه رانده شده دیده می‌شوند.
- ۲) در پایین لگنچه، منفذ میزنای دیده می‌شود که برای اطمینان از تشخیص درست آن، از گمانه استفاده می‌شود.
- ۳) با ایجاد یک برش طولی در بخش محدب کلیه، می‌توان آن را باز کرد و سپس هرم‌های کلیه را مشاهده کرد.
- ۴) کپسول کلیه پس از ایجاد برش کوچکی در آن، به راحتی قابل جدا شدن است.

۷۶- با توجه به موارد مطرح‌شده و بر اساس جانداران ذکر شده در کتاب درسی، کدام گزینه درست است؟

الف) جاننداری که ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته را در بین مهره‌داران دارد.

ب) جاندار مهره‌داری که نحوه تنفس آن در طی بلوغ تغییر می‌کند.

ج) جاننداری بی‌مهره با توانایی پرواز، که شروع گوارش فیزیکی مواد غذایی در آن در خارج از دهان شروع می‌شود.

۱) قلب جاندار (الف) برخلاف انسان، به کمک خون روشن خارج شده از قلب تغذیه می‌شود.

۲) با ایجاد لخته در رگ‌های خروجی از بطن‌های قلب انسان همانند جاندار (ب)، امکان مرگ یاخته‌های قلبی وجود دارد.

۳) نوعی مایع در دستگاه گردش مواد جاندار (ج) با عبور از مویرگ‌ها نقش لنف، خوناب و مایع میان بافتی را ایفا می‌کند.

۴) دریچه رگ‌های متصل به قلب کرم خاکی برخلاف جاندار (ج)، در یک جهت باز می‌شوند.

۷۷- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) کوچکترین انشعاب سرخرگی دیده شده در کلیه به تبادل مواد با گردیزه می پردازد.
 - (۲) جریان خون در انشعابی از سیاهرگ کلیه در اطراف نفرون هم جهت با بخش نزولی لوله هنله است.
 - (۳) جریان مایع در مجرای جمع کننده ادرار هم جهت با جریان خون، در رگ مجاور بخش صعودی لوله هنله می باشد.
 - (۴) تمامی گلبول های قرمز سرخرگ و ابران از اطراف لوله های پیچ خورده دور و نزدیک عبور می کنند.
- ۷۸- چه تعداد از عبارت های زیر در ارتباط با گویچه های سفید در بدن یک فرد بالغ و سالم، به درستی بیان شده است؟
- (الف) هر گویچه سفیدی که در اطراف هسته های چند قسمتی آن، دانه های روشن ریز قرار دارد، منشا میلوئیدی دارد.
- (ب) هر گویچه سفیدی که بیشترین زوائد سیتوپلاسمی را نسبت به سایرین دارد، فقط در خون قابل مشاهده است.
- (ج) هر گویچه سفیدی که منشا لنفوئیدی دارد، تنها هنگامی انرژی زیستی مصرف می کند که بخواهد با عامل بیگانه مبارزه کند.
- (د) هر گویچه سفید دانه داری که در آن هسته دوقسمتی روی هم افتاده دیده می شود، سیتوپلاسمی با دانه های درشت تیره دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۹- چند مورد عبارت «هر جانوری که» را به نادرستی تکمیل نمی کند؟

- (الف) پمپ فشار مثبت دارد، خونرسانی به پوست آن تنها جزء گردش خون عمومی می باشد.
- (ب) سطوح تنفسی آن به درون بدن کشیده شده است، دارای مایعی برای انتقال گازهای تنفسی می باشد.
- (پ) برای انجام تنفس از شش کمک می گیرد، خون را به وسیله قلب چهارحفره ای خود به درون رگ (هایی) پمپ می کند.
- (ت) از فرایند انتشار ساده برای تبادل گازهای تنفسی بهره می برد، می تواند وضعیت درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی حفظ کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۰- منشأ ادرار خون است و بین گردیزه و رگ های خونی ارتباط تنگاتنگی وجود دارد و دو شبکه مویرگی در ارتباط با گردیزه مشاهده می شود،

در رابطه با این رگ ها و شبکه های مویرگی، کدام مطلب از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه ها متفاوت است؟

- (۱) شبکه مویرگی دور لوله ای در اطراف لوله پیچ خورده دور و نزدیک فقط دارای خون روشن است.
- (۲) خون درون مویرگ های اطراف لوله هنله حتماً از لوله پیچ خورده دور و نزدیک عبور کرده است.
- (۳) جهت حرکت خون در مویرگ های اطراف لوله هنله و مواد درون این لوله برخلاف یکدیگر می باشد.
- (۴) سرخرگ های کوچک در بخش قشری کلیه مشاهده می شوند و انشعاب انتهایی این سرخرگ ها، آوران نامیده می شود.

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

۸۱- کدام گزینه درباره کلیه های انسان سالم صحیح است؟

- (۱) بخش بیشتری از کلیه راست نسبت به کلیه چپ توسط دنده ها محافظت می شود.
- (۲) پرده ای که هر کلیه را در بر گرفته است دارای ماده زمینه ای و کلاژن است.
- (۳) بافتی که در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد، حاوی یاخته هایی با یک هسته در مرکز خود است.
- (۴) در نمای روبه رو، محل ورود سرخرگ به کلیه پایین تر از محل خروج میزنای از کلیه است.

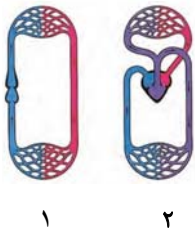
۸۲- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در بدن انسان می تواند نتیجه باشد.»

- نارسایی کلیه - عدم تخلیه مناسب ادرار
- تاخوردگی میزنای- تحلیل بیش از حد چربی اطراف کلیه
- عدم تخلیه مناسب ادرار - تحلیل بیش از حد چربی اطراف کلیه
- افتادگی کلیه - کاهش وزن سریع و شدید

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸۳- گروهی از مهره‌داران که دستگاه گردش خون آن‌ها از نوع می‌باشد، برخلاف گروهی از مهره‌داران که دستگاه گردش خون آن‌ها از نوع



..... می‌باشد،

(۱) «۲»- «۱»- شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان دارند و می‌توانند گازها را با محیط اطراف از طریق پوست مبادله کنند.

(۲) «۱»- «۲»- انتقال یکبارۀ خون اکسیژن‌دار را تنها به برخی از مویرگ‌های اندام‌ها توسط سامانۀ گردش خون خود انجام می‌دهند.

(۳) «۱»- «۲»- می‌توانند در رگ‌های خارج شده از اندام تنفسی خود، خون تیره داشته باشند.

(۴) «۲»- «۱»- پس از بلوغ، تبادل گازها را از طریق آبشش، به صورت بسیار کارآمد انجام می‌دهند.

۸۴- در انسان سالم و بالغ، جهت حرکت خون در با جهت حرکت مواد در در گردیزه، نمی‌تواند یکسان باشد.

(۱) رگ موجود در اطراف بخش نزولی لوله هنله- قسمت نازک بخش صعودی لوله هنله

(۲) رگ مجاور و موازی با بخش صعودی لوله هنله- بخش ابتدایی لوله U شکل

(۳) رگ مجاور و موازی با بخش صعودی لوله هنله- قسمت ضخیم بخش صعودی لوله هنله

(۴) بخش سیاهرگی شبکه مویرگی دوم- بخش صعودی لوله هنله

۸۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌نماید؟

«در تنظیم جریان خون بافت‌ها»

(۱) عصبی - فعالیت اعصاب خودمختار، نیاز بدن به مواد مغذی را در شرایط خاص به خوبی تأمین می‌کند.

(۲) هورمونی - هورمون‌های ترشح شده از غده فوق کلیه، می‌توانند فشارخون را افزایش دهند.

(۳) موضعی - کاهش کربن دی‌اکسید، سبب باز شدن بنداره سرخرگ‌های کوچک می‌شود.

(۴) به کمک گیرنده‌ها برای حفظ فشار در- فشار سرخرگی حداقل توسط دو نوع گیرنده در حد طبیعی حفظ می‌شود.

۸۶- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بخش‌هایی از چرخه ضربان قلب انسان سالم که هم‌زمان با آن در نوار قلب قسمت‌های صعودی موج ثبت می‌شود، ممکن است»

(الف) در تمام حفرات قلب، استراحت ماهیچه‌های قلبی مشاهده شود.

(ب) ورود خون روشن یا تیره به درون بزرگ‌ترین حفرات قلب مشاهده شود.

(ج) میزان انقباض در گروهی از یاخته‌های ماهیچه‌ای لایه ماهیچه‌ای رو به کاهش باشد.

(د) همه یاخته‌های زنده ماهیچه‌ای لایه ماهیچه‌ای قلب، برای فعالیت‌های خود ATP مصرف کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۷- وجه تشابه و تمایز سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در کدام گزینه به درستی مشخص شده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) وجود بافت پوششی در ساختار آنها- امکان ایجاد نبض در آنها

(۲) داشتن لایه میانی شامل اجزای فقط یک نوع بافت- میزان ضخامت لایه خارجی

(۳) جای دادن بیشتر حجم خون در خود- وجود ساختار ماهیچه‌ای در لایه میانی آنها

(۴) داشتن شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی در لایه داخلی- داشتن توانایی تنگ و گشاد شدن

۸۸- کدام گزینه در مورد تصویر مقابل نادرست است؟

(۱) A به تعداد حدود دو میلیون در ابتدای گردیزه‌های بدن انسان سالم قرار دارد.

(۲) B یاخته‌های با توانایی مصرف انرژی دارد و تا ابتدای لوله هنله ادامه دارد.

(۳) جهت جریان مواد از A به سمت D به صورت یک‌طرفه است.

(۴) بخش C در تشکیل ادرار نقش دارد و جزء گردیزه‌ها نیست.

۸۹- در بدن انسان، نمی‌تواند

(۱) فشار اسمزی در بخش سیاهرگی مویرگ - بیشتر از فشار تراوشی باشند.

(۲) تنگی سیاهرگ‌ها همانند کاهش آلبومین خون - منجر به بروز ادم شود.

(۳) مصرف غذاهای شور برخلاف افزایش مصرف مایعات - سبب ابتلا به خیز شود.

(۴) باز و بسته شدن دریچه‌های لانه‌کبوتری- فقط وابسته به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی مجاور آنها باشد.

۹۰- کدام گزینه در ارتباط با «بخشی از خون فردی سالم و بالغ که پس از گریزانه (سانتریفیوژ) کردن، در قسمت بالایی لوله آزمایش قرار

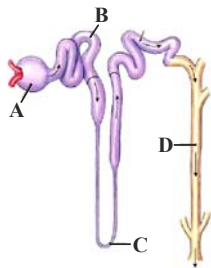
می‌گیرد»، صحیح است؟

(۱) فاقد یون‌های سدیم و پتاسیم است که در فعالیت یاخته‌های بدن نقش کلیدی دارند.

(۲) گروهی از اجزای تشکیل دهنده آن در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش ندارند.

(۳) حالت مایع داشته و هر یک از پروتئین‌های خون و قطعات یاخته‌ای مگاکاریوسیت در آن حل شده‌اند.

(۴) هیچ یک از اجزای تشکیل دهنده آن در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال برخی داروها نقش ندارند.



۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان
فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی
مبانی تا پایان فصل
صفحه‌های ۶۱ تا ۸۲

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱)

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

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

۹۱- جسمی به جرم $2/4 \text{ kg}$ را با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از پایین سطح شیب‌داری به طرف بالای آن پرتاب می‌کنیم. اگر

این جسم با تندی $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به پایین سطح شیب‌دار برگردد، کار کل نیروهای وارد بر جسم در این رفت و برگشت

چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) صفر (۲) $-19/2$ (۳) $-76/8$ (۴) $-43/2$

۹۲- دو جسم A و B به جرم‌های M و ۲M دارای تندی‌های v و $\frac{v}{4}$ می‌باشند. برای اینکه تندی هر دو

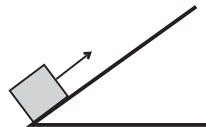
جسم به ۲v برسد، کار کل انجام شده روی جسم A باید چند برابر کار کل انجام شده روی جسم B باشد؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۹۳- مطابق شکل زیر جسمی را روی سطح شیب‌داری به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر در یک جابه‌جایی

مشخص به سمت بالای سطح شیب‌دار، کار نیروی اصطکاک $\frac{1}{4}$ کار نیروی وزن باشد، بزرگی نسبت تغییرات

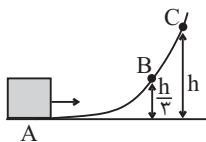
انرژی پتانسیل گرانشی به تغییرات انرژی جنبشی در این جابه‌جایی، کدام است؟



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

۹۴- مطابق شکل زیر، جسمی از نقطه A روی سطح افقی پرتاب می‌شود و حداکثر تا نقطه C بالا می‌رود.

نسبت تندی جسم در نقطه B به تندی آن در نقطه A کدام است؟ (از اصطکاک کلیه سطوح صرف‌نظر شود.)



- (۱) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (۴) ۳

۹۵- چتربازی از بالونی که در ارتفاع ۸۰۰ متری از سطح زمین در حال سکون قرار دارد، با تندی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به بیرون

بالون می‌پرد و با تندی $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین می‌رسد. اگر اندازه کار نیروی مقاومت هوا روی چترباز در طول مسیر

حرکت برابر با ۶۰۰kJ باشد، جرم چترباز تقریباً چند کیلوگرم است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۷۰ (۲) ۶۰ (۳) ۵۰ (۴) ۷۵

محل انجام محاسبات

۹۶- می‌خواهیم جسم کوچکی به جرم ۲۰۰ گرم را در دو آزمایش مجزا از سطح زمین بلند کنیم. در آزمایش

اول، می‌خواهیم آن را به اندازه ۱ متر از سطح زمین بلند کرده و با تندی ۴ متر بر ثانیه به بالا پرتاب کنیم. در آزمایش دوم، می‌خواهیم آن را تا ارتفاعی بلند کرده و دوباره به حالت سکون برسانیم. ارتفاع جسم در آزمایش

دوم چند متر باشد تا کار انجام شده توسط دست در هر دو آزمایش برابر گردد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۷- بالونی با تندی ثابت $20 \frac{m}{s}$ در حال بالا رفتن است که در ارتفاع ۶۰ متری از سطح زمین، جسمی را از آن

رها می‌کنیم. اگر از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر شود، تندی برخورد جسم با زمین چند متر بر ثانیه است؟

$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

- ۱ (۱) $20\sqrt{3}$ ۲ (۲) ۴۰ ۳ (۳) $30\sqrt{2}$ ۴ (۴) ۶۰

۹۸- در شرایط خلأ، گلوله‌ای را از سطح زمین در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر تندی این گلوله

در ارتفاع ۱۰/۵ متری از سطح زمین برابر با $12 \frac{m}{s}$ باشد، در چه ارتفاعی از سطح زمین تندی آن برابر با

$$4 \frac{m}{s}$$
 خواهد بود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- ۱ (۱) ۱۴/۶ ۲ (۲) ۱۶/۹ ۳ (۳) ۱۸/۷ ۴ (۴) ۲۱/۶

۹۹- در شرایط خلأ، گلوله‌ای را با تندی $40 \frac{m}{s}$ از سطح زمین به طور قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. در

لحظه‌ای که تندی گلوله $10 \frac{m}{s}$ و در حال برگشت به زمین است، گلوله چه مسافتی را طی کرده است؟

$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

- ۱ (۱) ۴۵ ۲ (۲) ۶۵ ۳ (۳) ۷۵ ۴ (۴) ۸۵

۱۰۰- مطابق شکل زیر و در شرایط خلأ، سه گلوله با جرم‌های متفاوت را از ارتفاع یکسان h از سطح زمین با

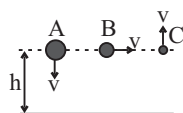
تندی‌های اولیه یکسان در جهت‌های نشان داده شده پرتاب می‌کنیم. چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) از لحظه پرتاب تا لحظه برخورد به زمین، کار کل انجام شده بر روی هر سه گلوله یکسان است.

(ب) کار نیروی وزن در طول مسیر همواره برای سه گلوله مثبت است.

(پ) هر سه گلوله با تندی یکسان به زمین برخورد می‌کنند.

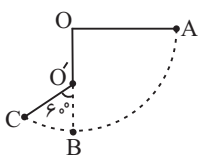
(ت) نسبت تغییرات انرژی جنبشی به تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی در هر نقطه از مسیر، برای هر سه گلوله یکسان است.



- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۰۱- گلوله‌ای به جرم m را توسط نخ به طول ۱۰۰cm و با جرم ناچیز، مطابق شکل به نقطه O آویخته و آن را از وضعیت افقی A بدون تندی اولیه رها می‌کنیم و میله‌ای را در مسیر حرکت نخ در نقطه O' به فاصله h پایین‌تر از نقطه O نصب می‌کنیم. اگر تندی گلوله هنگام عبور از نقطه C برابر با $۴\frac{m}{s}$ باشد، h چند سانتی‌متر است؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$ و اتلاف انرژی نداریم.)



چند سانتی‌متر است؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

۲۰ (۱)

۴۰ (۲)

۶۰ (۳)

۸۰ (۴)

۱۰۲- در حین سقوط جسمی در نزدیکی سطح زمین، انرژی جنبشی آن ۳۸ ژول افزایش و انرژی پتانسیل گرانشی آن ۵۰ ژول کاهش می‌یابد. کار نیروی مقاومت هوا در این سقوط، چند ژول است؟

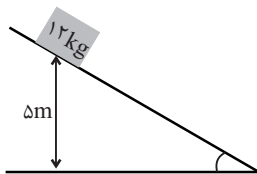
۱۲- (۱)

۸۸- (۲)

۵۰- (۳)

۴۲- (۴)

۱۰۳- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۱۲kg از ارتفاع ۵ متری در بالای سطح شیب‌داری، پایین می‌آید و با تندی $۶\frac{m}{s}$ به پایین سطح شیب‌دار می‌رسد. اندازه کار نیروهای اتلافی در این جابه‌جایی، چند ژول است؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$)



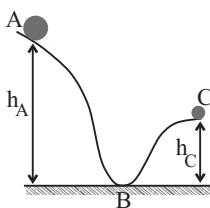
۱۹۲ (۱)

۲۴۲ (۲)

۳۸۴ (۳)

۴۳۲ (۴)

۱۰۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۲۰۰g گرم از حال سکون و از نقطه A رها می‌شود و بعد از طی مسیر ABC ، با تندی $۴\frac{m}{s}$ به نقطه C می‌رسد. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک در طی این مسیر برابر با $۲۲/۴\text{J}$ باشد، اختلاف ارتفاع دو نقطه A و C چند متر است؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$)



۶ (۱)

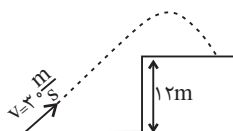
۸ (۲)

۱۲ (۳)

۱۶ (۴)

۱۰۵- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم ۴۰۰g از سطح زمین با تندی اولیه $۳۰\frac{m}{s}$ به بالای ساختمانی به ارتفاع ۱۲ متر پرتاب می‌شود. اگر کار نیروی مقاومت هوا در طی این مسیر برابر با -۱۱۲J باشد، گلوله با تندی چند

متر بر ثانیه به بالای ساختمان برخورد می‌کند؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$)



۵ (۲)

۴ (۱)

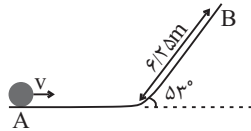
۱۰ (۴)

۸ (۳)

محل انجام محاسبات

۱۰۶- در شکل زیر، جسمی به جرم 2kg با تندی v از نقطه A عبور می‌کند. اگر از اصطکاک صرف‌نظر کنیم، جسم حداکثر به اندازه $6/25$ متر روی سطح شیب‌دار بالا می‌رود. اگر 16J از انرژی اولیه جسم در نقطه A ، در طول مسیر تلف شود، جسم حداکثر چند متر روی سطح شیب‌دار بالا خواهد رفت؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } \sin 53^\circ = 0.8)$$



(۱) $4/25$

(۲) $4/9$

(۳) $5/25$

(۴) $5/5$

۱۰۷- گلوله‌ای را با تندی $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم و گلوله با تندی $10\sqrt{7} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سطح زمین برمی‌گردد. این گلوله را حداقل با چه تندی‌ای بر حسب متر بر ثانیه در راستای قائم به طرف بالا پرتاب کنیم تا به ارتفاع 60 متری از سطح زمین برسد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و بزرگی نیروی مقاومت هوای وارد بر گلوله همواره ثابت است.)

(۴) $15\sqrt{6}$

(۳) $20\sqrt{3}$

(۲) $18\sqrt{2}$

(۱) $15\sqrt{3}$

۱۰۸- بالابری جسمی به جرم 600kg را با تندی ثابت در مدت 20s از سطح زمین تا ارتفاع 10 متری بالا می‌برد. اگر بازده بالابر 75 درصد باشد، توان متوسط مصرفی آن چند کیلووات است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۴) 4

(۳) $3/6$

(۲) 3

(۱) $2/5$

۱۰۹- یک پمپ آب در هر دقیقه 12 مترمکعب آب را از سطح زمین تا ارتفاع 40 متر بالا برده و با تندی $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از لوله خارج می‌کند. اگر توان ورودی پمپ 120 کیلووات باشد، بازده پمپ چند درصد است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

(۴) 80

(۳) 75

(۲) 72

(۱) 60

۱۱۰- اتومبیلی به جرم 1200 کیلوگرم برای سبقت گرفتن از کامیونی در مسیر افقی، در مدت 5s تندی خود را از $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ تغییر می‌دهد. اگر نیروی اصطکاک وارد بر اتومبیل در این مدت 1200 نیوتون و جابه‌جایی اتومبیل 50 متر باشد، توان متوسط موتور خودرو برای انجام این کار چند کیلووات است؟

(۴) 50

(۳) 36

(۲) 24

(۱) 12

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

(دپای گازها در زندگی
فصل ۲ از ابتدای واکنش‌های
شیمیایی و قانون پایستگی
جرم تا پایان فصل
صفحه‌های ۶۱ تا ۸۴

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- کدام گزینه در مورد خواص و رفتار گازها درست است؟

- (۱) در دمای ثابت، بین حجم یک نمونه گاز و فشار آن رابطه مستقیم وجود دارد.
- (۲) در دمای ثابت، در اثر کاهش فشار یک گاز، فاصله بین مولکول‌های آن افزایش می‌یابد.
- (۳) مطابق قانون آووگادرو، در دما و فشار یکسان حجم یک مول از گازهای مختلف برابر ۲۲/۴ لیتر است.
- (۴) برای توصیف یک نمونه گاز، معلوم بودن دما و فشار آن کافی است.

۱۱۲- یک خانواده به‌طور میانگین در یک ماه ۲۰۰ کیلووات ساعت برق مصرف می‌کند. اگر این خانواده ۲۰ درصد برق مصرفی خود را از زغال سنگ، ۳۰ درصد از گاز طبیعی، ۲۰ درصد از نفت خام و بقیه آن را از انرژی خورشید تأمین کند، در یک ماه چند کیلوگرم CO_2 را وارد هوا کرده می‌کنند و برای مصرف این میزان CO_2 در یک سال، حداقل چند درخت تنومند لازم است؟ (یک درخت تنومند سالانه ۵۰ کیلوگرم CO_2 مصرف می‌کند).

میزان تولید برق	زغال سنگ	گاز طبیعی	نفت خام	انرژی خورشیدی
مقدار CO_2 تولید شده برحسب کیلوگرم به ازای یک کیلووات ساعت	۰/۹	۰/۳۶	۰/۷	۰/۰۵

(۱) ۲۲، ۸۸/۶

(۳) ۲۲، ۱۰۶۳/۲

۱۱۳- همه عبارتهای زیر نادرست هستند، به‌جز ($O = ۱۶, N = ۱۴ : g.mol^{-1}$)

- (۱) شکل و حجم یک ماده جامد به شکل ظرف بستگی دارد.
- (۲) تراکم‌پذیری مایعات بیشتر از گازها است.
- (۳) با قرار دادن بادکنک پر شده از هوا، درون نیتروژن مایع به علت تغییر دمای هوای درون بادکنک، بادکنک بزرگ می‌شود.
- (۴) در دما و فشار یکسان، نسبت چگالی گاز اکسیژن به گاز نیتروژن برابر $\frac{۸}{۷}$ است.

۱۱۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) در فرایند هابر، بازگرداندن هیدروژن و نیتروژن مایع به محفظه واکنش باعث صرفه‌جویی در هزینه‌ها می‌گردد.
- ب) با کاهش دمای مخلوط واکنش در فرایند هابر، ابتدا گاز آمونیاک به حالت مایع درمی‌آید.
- پ) در تایلر خودرها اگر به جای هوا از گاز نیتروژن با درصد خلوص بالا استفاده شود، درصد گاز اکسیژن و رطوبت هر دو کاهش می‌یابد.
- ت) در فرایند هابر از کاتیون آهن به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

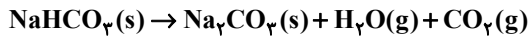
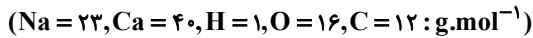
۱۱۵- کدام یک از موارد زیر در مورد واکنش‌های شیمیایی، درست است؟

- (۱) در واکنش‌های شیمیایی، نه اتمی به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود، فقط شیوه اتصال آن‌ها تغییر می‌کند.
- (۲) در معادله نوشتاری، حالت فیزیکی رسوب‌ها با نماد (s) و حالت فیزیکی مواد مذاب با نماد (l) مشخص می‌گردد.
- (۳) در یک واکنش شیمیایی، مجموع تعداد مول واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها با هم برابر است.
- (۴) اگر واکنش زیر در یک ظرف سرباز انجام گیرد، با توجه به اینکه جرم مواد درون ظرف قبل و بعد از واکنش با هم برابر نیست، می‌توان گفت این واکنش از قانون پایستگی جرم تبعیت نمی‌کند.



۱۱۶- مخلوطی از کلسیم کربنات و سدیم هیدروژن کربنات را مطابق واکنش‌های موازنه نشده زیر حرارت می‌دهیم تا به طور کامل تجزیه شوند. در نتیجه

۹ گرم آب و $\frac{2}{5}$ مول کربن دی‌اکسید حاصل می‌شود، نسبت جرم سدیم هیدروژن کربنات به کلسیم کربنات در نمونه اولیه کدام است؟



$$\frac{21}{100} \quad (4)$$

$$\frac{168}{100} \quad (3)$$

$$\frac{84}{100} \quad (2)$$

$$\frac{42}{100} \quad (1)$$

۱۱۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با دگرشکل گاز اکسیژن، نادرست است؟

الف) واکنش‌پذیری آن بیشتر از اکسیژن است.

ب) در اثر تابش پرتو فرابنفش به آن، گاز اکسیژن تولید می‌شود.

پ) در دما و فشار ثابت، تعداد اتم‌های یک مول از این گاز با همین مقدار اکسیژن برابر است.

ت) تولید این گاز در تروپوسفر در اثر واکنش اکسید قهوه‌ای رنگ نیتروژن با اکسیژن در حضور نور خورشید باعث ایجاد آلودگی می‌شود.

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۱۱۸- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) در ساختار سوخت سبز و پلاستیک سبز، علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز وجود دارد.

ب) با وجود اینکه تولید، حمل و نقل و نگهداری هیدروژن بسیار پر هزینه است اما استفاده از آن به عنوان سوخت از نظر توسعه پایدار قابل توجیه است.

پ) سوخت سبز از پسماندهای گیاهی مانند شاخ و برگ گیاه سویا، نیشکر و دانه‌های روغنی به دست می‌آید.

ت) بین سوخت‌های بنزین، زغال سنگ، هیدروژن و گاز طبیعی، زغال سنگ بیشترین تنوع فراورده سوختی را دارد.

$$1 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

۱۱۹- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

الف) در لایه استراتوسفر تبدیل اوزون به اکسیژن طی واکنش مقابل انجام می‌شود.

ب) با افزایش فشار و پایین آوردن دما، گاز O_3 در مقایسه با گاز O_2 سریعتر به مایع تبدیل می‌شود.

پ) برگشت پذیر بودن واکنش گاز اوزون در لایه استراتوسفر باعث می‌شود مقدار این گاز در این لایه تقریباً ثابت بماند.

ت) مخلوطی از گازهای اکسیژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه در یک واکنش سریع و شدید، منفجر می‌شود و آب تولید می‌کند.

$$4 \quad (4)$$

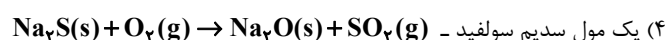
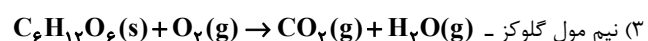
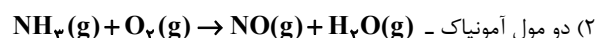
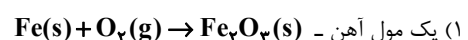
$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

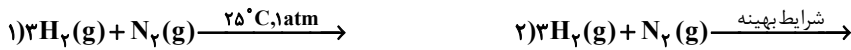
$$1 \quad (1)$$

۱۲۰- میزان اکسیژن تولیدی از تجزیه یک مول ماده اولیه در واکنش موازنه نشده $NaClO_3 \rightarrow NaCl + O_2$ برای سوختن کامل

طبق واکنش پس از موازنه کافی است.



۱۲۱- در ارتباط با فرایندهای داده شده، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟



الف) محصول واکنش (۱) که به مقدار قابل توجهی تولید می‌گردد، از طریق مایع کردن جدا می‌شود.

ب) کاتالیزگر به کار رفته در واکنش (۲)، می‌تواند یک ورقه آهنی باشد.

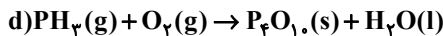
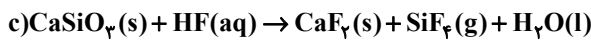
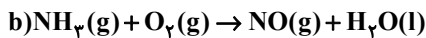
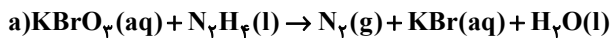
پ) محصولی که از واکنش (۲) به دست می‌آید را می‌توان در شرایط مناسب به عنوان کود به‌طور مستقیم به خاک اضافه کرد.

ت) با انجام واکنش (۲)، تمام مواد اولیه به محصول تبدیل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۲- پس از موازنه معادله واکنش‌های زیر ضریب استوکیومتری آب در کدام واکنش با بقیه متفاوت است و نسبت ضریب استوکیومتری فراورده

محلول در آب واکنش a، به ضریب واکنش دهنده به حالت محلول در آب در واکنش c کدام است؟



۱ . c (۱) ۲ . c (۲) ۱/۳ . b (۳) ۲ . b (۴)

۱۲۳- چه تعداد از مطالب زیر، برای تکمیل جمله داده شده، مناسب است؟

«در ارتباط با آلایندگی‌هایی که بر اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی از اگزوز خودروها خارج می‌شوند،»

الف) مجموع شمار پیوندهای اشتراکی اکسیدهای نافلزی سه اتمی عناصر گروه ۱۴ و ۱۶ جدول دوره‌ای، برابر گنجایش الکترونی زیرلایه با $l=۲$ است.

ب) حداقل ۲ ترکیب با ساختار کلی و دو اتمی XO و تعدادی هیدروکربن واکنش نداده وجود دارد.

پ) در ساختار آن‌ها، همه مواد، مولکولی بوده و با تشکیل پیوند اشتراکی همه اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی رسیده‌اند.

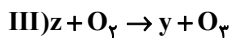
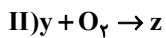
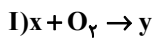
ت) مجموع شمار الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس هر واحد از اکسیدهایی از کربن که در بین این آلایندگی‌ها وجود دارند، برابر عدد اتمی فراوان

ترین گاز نجیب هواکره است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۴- اگر واکنش‌های زیر، به ترتیب فرایند تولید اوزون تروپوسفری را نشان دهد، چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد آن‌ها نادرست است؟

(واکنش‌ها موازنه نشده‌اند.) ($N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol^{-۱}$)



الف) ماده Z ، به عنوان گاز قهوه‌ای رنگ، موجب می‌شود هوای آلوده کلان شهرها اغلب به رنگ قهوه‌ای روشن دیده شود.

ب) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش دهنده در معادله موازنه شده سه واکنش فوق، برابر ۷ است.

پ) برای تولید $۵۴g$ گاز اوزون، در مجموع $۷۲g$ گاز $O_۲$ مصرف می‌شود.

ت) واکنش I در هنگام رعد و برق و واکنش III در حضور نور خورشید انجام می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۲۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟ ($C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ : g.mol^{-۱}$)

الف) فراورده‌هایی که بر اثر سوختن گاز شهری با شعله آبی تولید می‌شوند، می‌توانند اثر گلخانه‌ای ایجاد کنند.

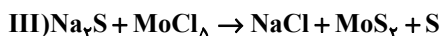
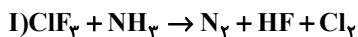
ب) فراورده مشترک سوختن «گاز هیدروژن، بنزین، زغال سنگ» به عنوان گاز گلخانه‌ای، می‌تواند فراوان‌ترین ترکیب سازنده هواکره باشد.

پ) در مخلوطی از دو گاز گلخانه‌ای اصلی هواکره با حجم $۳۸/۵L$ و جرم $۶۴g$ و جرم $۶۴g$ در صد حجمی گاز $CO_۲$ ، $۰/۴$ برابر بخار آب است. (حجم مولی گازها

در شرایط موردنظر برابر $۲۲L.mol^{-۱}$ است.)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۲۶- با توجه به معادلات واکنش‌های زیر پس از موازنه شدن، کدام یک از عبارت‌های داده شده، نادرست است؟



(۱) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده در معادلات واکنش‌های (I) و (II) برابر است.

(۲) نسبت بزرگ‌ترین ضریب استوکیومتری در معادله واکنش (III)، ۵ برابر ضریب استوکیومتری آمونیاک در معادله واکنش (I) است.

(۳) ضریب استوکیومتری گازی که به جو بی‌اثر مشهور است برابر ضریب استوکیومتری ترکیبی است که به عنوان کود شیمیایی می‌توان آن را به خاک تزریق کرد.

(۴) در کل در معادله موازنه شده این سه واکنش، تعداد موادی که دارای ضریب استوکیومتری ۲ هستند، برابر تعداد الکترون‌های پیوندی در هر واحد SO_3 است.

۱۲۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر، درست است؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

(الف) برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی براساس اصول شیمی سبز، می‌توان از ترکیباتی استفاده کرد که نسبت تعداد عنصرها به تعداد یونها در هر واحد آنها می‌تواند برابر ۱ باشد.

(ب) شمار پیوندهای اشتراکی در فرآورده حاصل از سوختن زغال سنگ (در حضور اکسیژن) که اکسید اسیدی و گاز گلخانه‌ای محسوب می‌شوند، می‌تواند برابر ۴ باشد.

(پ) در دمای $27^\circ C$ و فشار $2 atm$ حجم یک مول گاز اکسیژن تقریباً برابر $12/3$ لیتر است.

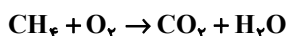
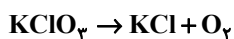
(ت) مقایسه میان قیمت تمام شده از سوختن یک مول از هر یک از سه سوخت (گاز هیدروژن - گاز طبیعی (CH_4) - بنزین (C_8H_{18})) مشابه قیمت تمام شده برای یک گرم از آنهاست.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۸- در واکنش تجزیه ۲ مول پتاسیم کلرات ($KClO_3$) مقداری گاز اکسیژن آزاد می‌شود، گاز اکسیژن تولیدی در واکنش سوختن متان شرکت

کرده و به طور کامل مصرف می‌شود، چند گرم متان برای واکنش کامل با اکسیژن تولیدی از واکنش تجزیه نیاز است؟ (معادله‌ها موازنه

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



(۱) ۲۲ (۲) ۲۴ (۳) ۴۸ (۴) ۱۶

۱۲۹- شکل زیر مربوط به چهار ظرف حاوی گازهای مختلف با حجم و دمای برابر است. کدام عبارت در مورد آنها نادرست است؟

۸ گرم گاز اکسیژن	۱۶ گرم گاز متان	۲۲ گرم گاز کربن دی‌اکسید	۳ گرم گاز هلیوم
A	B	C	D

($C = 12, O = 16, H = 1, He = 4: g.mol^{-1}$)

(۱) ظرف A کمترین و ظرف B بیشترین فشار را دارد.

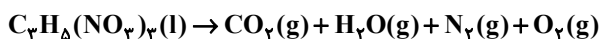
(۲) اگر ۲۴ گرم گاز اکسیژن در ظرف A وارد شود فشار آن بیشتر از ظرف B می‌شود.

(۳) فشار ظرف D، ۵۰ درصد بیشتر از فشار ظرف C است.

(۴) تعداد اتم‌های موجود در ظرف A کمتر از تعداد اتم‌های موجود در ظرف C است.

۱۳۰- اگر گازهای حاصل از تجزیه یک مول $C_3H_5(NO_3)_3$ (نیتروگلیسرین) را جمع کرده و در فشار ثابت یک اتمسفر از دمای $0^\circ C$ تا

$5^\circ C / -136$ سرد کنیم، چند لیتر کاهش حجم گاز در شرایط STP خواهیم داشت؟ (معادله واکنش موازنه شود).



(۱) ۶۷/۲ (۲) ۱۰۶/۴ (۳) ۹۳/۵ (۴) ۸۶/۸

فارسی (۱)

۱- گزینه ۱»

(سعید یغفری)

موارد نادرست:

بهرام: سیاره مریخ / ترگ: کلاهخود / کیوان: سیاره زحل

(لغت) (واژه نامه کتاب درسی)

۲- گزینه ۳»

(عبدالمعیر رزاقی)

اجابت می کنند: می پذیرند، قبول می کنند، پاسخ می دهند. / انس می گیری: آلفت می گیری.

(لغت) (واژه نامه کتاب درسی)

۳- گزینه ۴»

(عبدالمعیر رزاقی)

املای صحیح کلمه «بارگی» است.

(املا) (صفحه ۹۷ کتاب درسی)

۴- گزینه ۴»

(مهمد نورانی)

گزینه «۱»: واژه حسیب (حساب)

گزینه «۲»: واژه سلیح (سلاح)

گزینه «۳»: واژه رکیب (رکاب)

(دانش های زبانی و ادبی) (صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۵- گزینه ۱»

(مهمد نورانی)

در بیت گزینه «۱»، اجزای کلام به هم ریخته است. در این بیت، فعل که معمولاً در انتهای کلام می آید به ابتدا و میان کلام آمده و یا متمم پس از فعل قرار گرفته است. بازگردانی بیت: ای صیاد، آن آهوی مشکین مرا مکش. از آن چشم سیه شرم دار و به کمند میندش.

(دانش های زبانی و ادبی) (صفحه های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی)

۶- گزینه ۳» (افشین کیانی)

مهر او تازه نهالی است به بستان وجود ← فعل بر متمم مقدم شده است.

فعل متمم

(دانش های زبانی و ادبی) (صفحه ۸۳ کتاب درسی)

۷- گزینه ۲» (افشین کیانی)

در این گزینه «شبهه معنایی» میان واژگان برقرار نیست.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: ارغوان، سمن، نرگس، شقایق

گزینه «۳»: طرب، سماع، بانگ، چنگ

گزینه «۴»: عابد، قبله، نماز

(آرایه های ادبی) (صفحه ۹۹ کتاب درسی)

۸- گزینه ۳» (افشین کیانی)

الف - ب ⇐ اغراق ندارد.

ج - د - ه ⇐ اغراق دارد.

(آرایه های ادبی) (صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۹- گزینه ۲» (مسن فدایی - شیراز)

این بیت بیانگر شدت ناله و گریه های عاشق به خاطر درد فراق است در حالی که مفهوم مشترک ابیات گزینه های «۱»، «۳» و «۴» این است که شهادت عاشق بعد از ترک دنیا در طبیعت (لاله ها) جلوه گری می کند.

(مفهومی) (ترکیبی)

۱۰- گزینه ۳» (مسن فدایی - شیراز)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه های «۱»، «۲» و «۴»: علاج واقعه قبل از وقوع باید کرد.

(مفهومی) (مشابه صفحه ۱۰۱ کتاب درسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه ۳

(مبیر فاطمی- کامیاران)

«تعتبر»: به شمار می آید [«تعتبر» فعل مجهول است].

«اجمل»: زیباترین [«جمیل»: زیبا - «اجمل»: زیباتر، زیباترین]

(ترجمه)

۱۲- گزینه ۴

(رضا یزدی- کرگان)

«ملک عادل موجد»: پادشاهی عادل و یکتاپرست، یک پادشاه عادل و خداپرست، «جیوشه العظيمة»: ارتش های بزرگ خود، سپاهیان بزرگ خویش. «ثم وضعهما فی مضیق»: سپس آنها را در یک تنگه قرار داد. «أشعل ناراً»: آتشی را برافروخت، آتشی را شعله ور کرد.

نکته مهم درسی: در ترجمه از عربی به فارسی، ابتدا «صفت» سپس «مضاف إليه» ترجمه می گردد.

«جیوشه العظيمة»: «ه»: مضاف إليه، «العظيمة»: صفت می باشد که به صورت «ارتش های بزرگ خود» ترجمه می شود.

(ترجمه)

۱۳- گزینه ۳

(رضا یزدی- کرگان)

«دمر»: (فعل ماضی معلوم) ویران شد، تخریب شد، نابود شد.

نکته مهم درسی: می دانیم در ترجمه فارسی فعل مجهول «شد و می شد» می آید، ولی برخی فعل ها در ترجمه فارسی آنها «شد» می آید، ولی فعل مجهول نیستند بلکه لازم «ناگذرا» هستند.

«انتشر»: منتشر شد.

«انكسر»: شکسته شد، «ذاب»: ذوب شد.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «تفرز»: فعل مضارع معلوم از باب افعال، به صورت «ترشح می کند» ترجمه می شود.

گزینه «۲»: «يعوض»: فعل مضارع مجهول از باب تفعیل، به صورت «جبران می شود» ترجمه می شود.

گزینه «۴»: «الغراب صوت»: به صورت «کلاغ صدایی دارد» ترجمه می شود. (ترجمه)

۱۴- گزینه ۴

(مبیر فاطمی- کامیاران)

«ق»: نگاه دار [ق فعل امر است]

«أرسل»: فرستاد [فعل معلوم است]

«يأمر»: (در اینجا) دستور می دهند [فعل مضارع است]

(ترجمه)

۱۵- گزینه ۳

(قاله شکوری- پوانرود)

«أموال» به معنای «پول ها» است.

(ترجمه)

۱۶- گزینه ۴

(مبیر اوبریناهی- پهنور)

نکته مهم درسی: جاء - آمد - جاء ب: آورد

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: آورد: «جاء ب»

گزینه «۲»: نپذیرفتم: «رفضت»

گزینه «۳»: آورد: «جاء ب» - نپذیرفتم: «رفضت»

(ترجمه)

۱۷- گزینه ۳

(رضا یزدی- کرگان)

«چوب»: چیز مابعی است که می توانیم آن را بنوشیم و جمعش «الأخشاب، چوب ها» است! که غلط است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «مرداب»: مکانی که در آن آب هایی است و بوی آب هایش بد است!

گزینه «۲»: «دریا»: آب رودخانه ها در آن وارد می شود و کوچک تر از اقیانوس است!

گزینه «۴»: «خوش آمد می گوید»: با شادی و خوشحالی به پیشواز مهمان یا دوست می رود!

(تعریف کلمات)

۱۸- گزینه ۳

(قاله شکوری- پوانرود)

زیرا «تعطی»: مضارع باب افعال است.

بررسی سایر گزینه ها:

در گزینه «۱»: «البقرة»: فاعل نیست، بلکه مبتدا است. دقت کنیم فاعل هیچگاه قبل از فعل نمی آید.

در گزینه «۲»: «أخبار»: جمع مکسر و مفردش «خبر» است نه مصدر باب افعال.

در گزینه «۴»: «الغابة»: مضاف الیه است نه مفعول.

(قواعد)

۱۹- گزینه ۱

(مبیر حسین ریمی)

فعل مجهول صحیح در این گزینه عبارت است از «يُقْبَلُ»، چرا که عین الفعل در مضارع مجهول مفتوح (ب) است نه مکسور (ب). در سایر گزینه ها افعال مجهول به درستی ساخته شده اند.

(قواعد)

۲۰- گزینه ۴

(مبیر فاطمی- کامیاران)

سؤال از ما فعلی را می خواهد که ممکن باشد مجهول شود.

نکته مهم درسی: فقط فعل هایی مجهول می شوند که دارای مفعول هستند (متعدی) - در گزینه «۳» فعل «نظفوا: تمیز کردند» مفعول (کَل) دارد و می تواند مجهول شود.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: در این گزینه «لیس» مفعول نمی گیرد و نمی تواند مجهول شود.

گزینه «۲»: در این گزینه دو فعل «تقدّم، تعتمد» وجود دارد، اما هیچ کدام مفعول نمی گیرند.

گزینه «۳»: در این گزینه فعل «أدرس» مفعول نمی گیرد.

(قواعد)



دین و زندگی (۱)

۲۱- گزینه ۴»

(معمد رضایی بقا)

پس از اینکه بدکاران اقرار کردند به اینکه پیامبران برایشان دلایل روشنی آورده‌اند و این عقوبت، ناشی از اعمال اختیاری خود آن‌ها بوده است، فرشتگان تقاضای تخفیف آن‌ها را نمی‌پذیرند و درخواستشان را بی‌جا می‌دانند.

پاسخ قطعی خداوند به آنان که درخواست بازگشت به دنیا را دارند، این است که آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟

(فربا م کار) (صفحه ۸۸ کتاب درسی)

۲۲- گزینه ۲»

(علیرضا ذوالفقاری زهل- قم)

عشق به خدا چون اکسیری است که مرده را حیات می‌بخشد و زندگی حقیقی به وی عطا می‌کند. هر میزان که ایمان انسان به خدا بیشتر شود، محبت وی نیز به خدا بیشتر می‌شود.

قلب انسان جایگاه خداست و جز با خدا آرام و قرار نمی‌یابد. امام صادق (ع) فرمودند: «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا غیر خدا را جای ندهید.»

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۲ کتاب درسی)

۲۳- گزینه ۴»

(مرتضی مهنی کبیر)

برای حرکت در مسیر هدف، وجود اسوه و الگوهایی که راه را با موفقیت طی کرده و به مقصد رسیده‌اند، بسیار ضروری است. زیرا وجود این الگوها، اولاً به ما ثابت می‌کند که این راه موفقیت‌آمیز است؛ ثانیاً می‌توان از تجربه آنان استفاده نمود و مانند آنان عمل کرد و از همه مهم‌تر اینکه می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی (پیروی) از آنان سریع‌تر به هدف رسید.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

۲۴- گزینه ۱»

(شعیب مقدم)

با توجه به آیه شریفه «قل ان کنتم تحبون الله...» شرط اصلی دوستی با خداوند و رسیدن به رستگاری، عمل به دستورات اوست که توسط پیامبر (ص) ارسال شده است، نه صرفاً محبت به ایشان.

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

۲۵- گزینه ۳»

(امیر منصوری)

بهشتیان در دارالسلام (سرای سلامتی) با خدا هم‌صحبت‌اند و به جمله «خدا یا! تو پاک و منزهی» (تنزیه ذات اقدس خداوند) مترنم‌اند.

مطابق آیات قرآن کریم: «و آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آن‌ها که به راستی ادای شهادت کنند و آن‌ها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.»

(فربا م کار) (صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ کتاب درسی)

۲۶- گزینه ۳»

(علیرضا ذوالفقاری زهل- قم)

تجسم عمل، نوعی از رابطه میان عمل و پاداش و کیفر است که عمیق‌تر و کامل‌تر از نوع طبیعی و قراردادی است. در این رابطه انسان باطن و عین عمل خود را مشاهده می‌کند و انسان‌ها می‌توانند با وضع قوانین و مقررات جدید رابطه‌های قراردادی را تغییر دهند و آنچه اهمیت دارد، تناسب میان جرم و کیفر است تا عدالت برقرار گردد.

(فربا م کار) (صفحه‌های ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی)

۲۷- گزینه ۲»

(شعیب مقدم)

موارد «الف»، «ب» و «د» از ثمرات محاسبه نفس است و مورد «ج» به لزوم محاسبه نفس اشاره دارد.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۲ کتاب درسی)

۲۸- گزینه ۳»

(امیر منصوری)

مطابق آیه ۱۰ سوره نساء، چهره حقیقی و باطنی عمل این افراد، «يَا كَلْبُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» می‌باشد و سرانجام آنان در آتشی فروزان «سَيَصْلُونَ سَعِيرًا» خواهند بود.

(فربا م کار) (صفحه ۹۰ کتاب درسی)

۲۹- گزینه ۴»

(امیر منصوری)

ثمره اطاعت از خداوند مطابق آیه «قل ان كنتم تحبون الله فأتبعوني يُحِبِّكُمْ الله و يغفر لكم ذنوبكم و الله غفور رحيم» بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد و گناهانتان را ببخشد، و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است. «دوست داشتن از سوی خدا بیان شده است. دین‌داری بر ۲ پایه استوار است:

۱- تولی (دوستی با خدا و دوستان او)

۲- تبری (بیزاری از باطل و پیروان او)

عبارت «لا اله الا الله» نیز مرکب از یک نه (تبری) و یک آری (تولی) است، نه (لا اله) به هر چیز غیر خدایی است و آری (الا الله) به خدای یگانه.

(دوستی با خدا) (صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵ کتاب درسی)

باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم. (تولی)

(دوستی با فرا) (صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۴» (کتاب جامع)

لبریز نمودن عالم از عشق به ذات حق (تولی) و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا (تبری) مبین بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان است.

(دوستی با فرا) (صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۳۷- 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، عمل صالح انجام می‌دهیم.»

(فریام کار) (صفحه ۱۱۸ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۳» (کتاب جامع)

ایشان قسمتی برای عبادت، قسمتی برای اهل خانه و قسمتی برای رسیدگی به کارهای شخصی اختصاص می‌داد، سپس آن قسمت کارهای شخصی را میان خود و مردم تقسیم می‌کرد.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۴ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۲» (کتاب جامع)

بعد از محاسبه اگر معلوم شود که سستی ورزیده‌ایم، باید خود را سرزنش کنیم و مورد عتاب قرار دهیم و از خداوند طلب بخشش کنیم و با تصمیم قوی‌تر، دوباره با خداوند عهد ببندیم و وارد عمل شویم.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۱ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۱» (کتاب جامع)

عهدی که با خدا بسته می‌شود، مانند نوزادی است که باید از او مراقبت شود، تا با عهدشکنی، آسیب نبیند. این سخن امام علی (ع) که می‌فرماید: «گذشت ایام، آفتی...» با این موضوع در ارتباط است.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۱ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۴» (فاطمه فوقانی)

هر قدر عزم قوی‌تر باشد، رسیدن به هدف آسان‌تر است و عهد و پیمان خود را تکرار می‌کنیم تا استحکام بیشتر پیدا کند و به فراموشی سپرده نشود.

(آهنگ سفر) (صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰ کتاب درسی)

دین و زندگی (۱) - سوالات آشنا

۳۱- گزینه «۱» (کتاب جامع)

دوزخیان با بیان این عبارت که: «شیطان و بزرگان و سرورانمان، ما را گمراه ساختند.» دیگران را مقصر می‌شمارند و پاسخ شیطان به آن‌ها این است که: «من فقط شما را فراخواندم و شما نیز مرا پذیرفتید، مرا ملامت نکنید، خود را ملامت کنید.»

(فریام کار) (صفحه ۱۱۸ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۳» (کتاب جامع)

کسی که راه سعادت را شناخته، با خدای خود پیمان می‌بندد که آنچه را خداوند برای رسیدن به این هدف مشخص کرده انجام دهد و خداوند را خشنود سازد (عهد بستن با خدا). ما هر شب باید کارهای خود را محاسبه و ارزیابی کنیم (محاسبه و ارزیابی).

(آهنگ سفر) (صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۲ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۲» (کتاب جامع)

پیامبران و صدیقان از یک در وارد بهشت می‌شوند.

(فریام کار) (صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۱» (کتاب جامع)

در پاداش و کیفری که محصول طبیعی خود عمل است انسان‌ها نمی‌توانند با وضع قوانین آن را تغییر دهند بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن برنامه‌ریزی زندگی خود را تنظیم نمایند و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند.

(فریام کار) (صفحه ۱۱۹ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۴» (کتاب جامع)

اگر کسی بخواهد دلش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند (تبری = برائت)، هم‌چنین اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند،

زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه ۲

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «ماه گذشته، همه اعضای خانواده ما به یک سرماخوردگی وحشتناک مبتلا شدیم، بنابراین ما مجبور بودیم از خودمان مراقبت کنیم.»

نکته مهم درسی:

فعل "have" اگر به همراه یک بیماری استفاده شود یک فعل "state" محسوب می‌شود و نمی‌تواند "ing" بگیرد (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). از سوی دیگر، با توجه به زمان جمله نمی‌توان از زمان حال ساده استفاده کرد (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۴۲- گزینه ۲

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «برخی مردم معتقدند حیوانات معمولاً به صورت گروهی زندگی می‌کنند تا بهتر از خود در برابر شکارچیان دفاع کنند.»

نکته مهم درسی:

با در نظر گرفتن این‌که فاعل جمله کلمه "animals" است و مفعول هم دقیقاً همان کلمه می‌باشد، نیاز به یک ضمیر انعکاسی داریم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). با توجه به جمع بودن کلمه "animals"، تنها گزینه «۲» درست است.

(گرامر)

۴۳- گزینه ۴

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «من و همسر من برای اولین بار زمانی که در رشته پزشکی در دانشگاه کالیفرنیا تحصیل می‌کردیم، یکدیگر را ملاقات کردیم.»

- (۱) آزمایش
(۲) تحقیق
(۳) اختراع
(۴) رشته پزشکی

(واژگان)

۴۴- گزینه ۳

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «پزشکان و کارشناسان بهداشت بر این باورند که باید بر پیشگیری از بیماری به اندازه درمان آن تأکید کنیم.»

- (۱) عمل، اقدام
(۲) دانش
(۳) تأکید، اهمیت
(۴) احساس، هیجان

(واژگان)

۴۵- گزینه ۴

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «خوشبختانه دیروز بعد از ظهر، سرباز شجاع به داخل رودخانه پرید تا پسر کوچک مری را نجات دهد.»

- (۱) از دست دادن
(۲) شرکت کردن، حاضر شدن
(۳) نگاه کردن
(۴) پریدن

(واژگان)

۴۶- گزینه ۳

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «تغییر در علم کامپیوتر خیلی سریع رخ می‌دهد و به این دلیل است که ما هر ساله محصولات جدید زیادی را می‌بینیم.»

- (۱) در نهایت، سرانجام
(۲) در حقیقت
(۳) به سرعت
(۴) متأسفانه

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

زمین ۴٫۵ میلیارد سال قدمت دارد، اما نژاد بشر تنها ۲۰۰۰۰۰ سال روی آن زندگی کرده است. در این مدت کوتاه، ما به چیزهای غیرقابل باوری دست‌یافته‌ایم. بسیاری از دستاوردهای بزرگ بشریت، در [حوزه] علم و فناوری است. [این] فهرست تقریباً بی‌پایان است. اختراع هواپیما زندگی ما را تغییر داده است. کشف آنتی‌بیوتیک‌ها جان میلیون‌ها نفر را نجات داده است. آیا می‌توانید زندگی بدون برق را تصور کنید؟ در مورد ماشین چاپ چطور؟ بدون ماشین چاپ، شما در حال خواندن این متن نبودید. طی ۵۰ سال گذشته، دستاوردهای شگفت‌انگیزی در ارتباطات مانند رادیو، تلویزیون، کامپیوتر، اینترنت و گوشی‌های هوشمند وجود داشته است. آیا می‌توانیم بدون این چیزها زندگی کنیم؟ احتمالاً، اما آیا زندگی به همین اندازه جالب خواهد بود؟

در مورد هنرها چطور؟ هنر برای بسیاری از مردم لذت را به ارمغان آورده است، اما آیا گروه موسیقی بیتلز و باخ مهم‌تر از آنتی‌بیوتیک هستند؟ و آیا مونالیزا به اندازه رفتن به فضا یک دستاورد مهم است؟ قطعاً نه! هرچند، ما نباید دستاوردهای اولیه بشریت را فراموش کنیم، مانند استفاده از آتش برای پخت‌وپز و گرم کردن و اختراع چرخ. آیا می‌توانید زندگی مدرن را بدون غذای پخته و ماشین تصور کنید؟ بزرگ‌ترین دستاوردهای بشریت کدامند؟ برای پاسخ به این سوال، باید تصمیم بگیریم که منظورمان از واژه «بزرگ» چیست. آیا منظور چیزی است که ما را ثروتمند یا شاد می‌کند یا زندگی را نجات می‌دهد؟ یا چیزی است که همانند اهرام جیزه باعث شگفتی ما می‌شود؟ نظر شما چیست؟

۴۷- گزینه ۴

(مهردی شیرافکن)

ترجمه جمله: «متن تمام موارد زیر را به عنوان بزرگترین دستاورد بشریت ذکر می‌کند به جز ...»

«سوخت»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۴

(مهردی شیرافکن)

ترجمه جمله: «نویسنده در پاراگراف «۲»، این سوال را می‌پرسد که آیا نقاشی مونالیزا به اندازه سفر به فضا مهم است تا ...»

«اهمیت سفر به فضا را نشان دهد»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۱

(مهردی شیرافکن)

ترجمه جمله: «براساس متن، ما نباید دستاوردهای اولیه بشریت را فراموش کنیم زیرا ...»

«زندگی امروزی بدون آن‌ها دشوار بود»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۱

(مهردی شیرافکن)

ترجمه جمله: «بر اساس پاراگراف آخر، پاسخ این سوال که دستاوردهای بزرگ بشریت کدامند به ... بستگی دارد.»

«منظور ما از واژه بزرگی»

(درک مطلب)

ریاضی (۱)

گزینه «۱»

معمد بگیرایی

$$\frac{\Delta x}{2} < 1 - 2x + x^2 - x^2 - 6x - 9$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta x}{2} < -8x - 8 \Rightarrow \Delta x < -16x - 16$$

$$\Rightarrow 21x < -16 \Rightarrow x < -\frac{16}{21}$$

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

گزینه «۲»

علی مرشر

با توجه به اینکه نقطه $(\frac{3}{4}, 0)$ رأس سهمی است، معادله آن را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$y = a(x - \frac{3}{4})^2 + 0 \Rightarrow y = a(x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{9}{16})$$

$$\Rightarrow y = ax^2 - \frac{3}{2}ax + \frac{9}{16}a = mx^2 + nx + n$$

$$\Rightarrow -3a = \frac{4}{3} \Rightarrow a = -\frac{4}{9} \Rightarrow m = -\frac{4}{9}, n = -\frac{4}{9} \Rightarrow m \times n = \frac{16}{81}$$

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

گزینه «۱»

علی مرشر

با توجه به رأس سهمی، معادله سهمی را می‌نویسیم:

$$y = a(x - h)^2 + k \Rightarrow y = a(x + 2)^2 + 1$$

$$= a(x^2 + 4x + 4) + 1 = ax^2 + 4ax + 4a + 1 = Ax^2 + Bx$$

$$\Rightarrow 4a + 1 = 0 \Rightarrow a = -\frac{1}{4}$$

$$y = -\frac{1}{4}x^2 - x$$

با داشتن $a = -\frac{1}{4}$ معادله سهمی به صورت

می‌شود. در نتیجه:

$$A = -\frac{1}{4}, B = -1 \Rightarrow A - B = \frac{3}{4}$$

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

گزینه «۴»

سیار راوطلب

سهمی رو به پایین از مبدأ می‌گذرد پس در $y = -2x^2 + bx + c$ داریم:

$$y(0) = 0 \Rightarrow c = 0$$

همچنین طول رأس در سهمی‌ها یکسان است، پس:

$$y = -2x^2 + bx \Rightarrow x_s = \frac{-b}{2(-2)} = \frac{b}{4}$$

$$y = x^2 - 4x - b \Rightarrow x_s' = -\frac{-4}{2(1)} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{b}{4} = 2 \Rightarrow b = 8$$

پس معادله سهمی‌ها $y = -2x^2 + 8x$ و $y = x^2 - 4x - 8$ بوده و مقدار آن‌ها در $x = 2$ برابر است با:

$$y_s = -2(2)^2 + 8(2) = 8$$

$$y_s' = 2^2 - 4(2) - 8 = -12$$

فاصله رأس سهمی‌ها از هم برابر است با:

$$8 - (-12) = 20$$

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

گزینه «۳»

علی فارسی

$$x_s = \frac{+5-1}{2} = +2$$

با توجه به شکل

از معادله سهمی داریم:

$$x_s = \frac{-4}{2a} \Rightarrow \frac{-4}{2a} = 2 \Rightarrow a = -1$$

$$\xrightarrow{x_s=2} y_s = -(2)^2 + 4(2) + 5 = 9$$

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

گزینه «۲»

معمیر علیزاده

$$y = x^2 + x + 3$$

$$\begin{cases} x^2 = 1 > 0 \\ \Delta = 1 - 12 < 0 \end{cases}$$

نمودار همواره بالای محور x هاست.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۵۷- گزینه «۲»

«مهردار ملوتری»

شیب خط AB برابر است با:

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{(3-k) - 1}{2 - (k+4)} = \frac{2-k}{-(k+2)}$$

با توجه به جدول تعیین علامت زیر، شیب خط AB به ازای

$$\{k \geq 2\} \cup \{k < -2\}$$

به صورت روبه‌رو نیز نشان داد:

k	-2	2	
$\frac{2-k}{-(k+2)}$	+	-	+
	ت‌ا‌ن		

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

۵۸- گزینه «۴»

«شکیب رجبی»

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

$$\Rightarrow \frac{2x+1-6x-4}{3x+2} = \frac{-4x-3}{3x+2} > 0 \Rightarrow x \in \left(-\frac{3}{4}, -\frac{2}{3}\right)$$

$$\Rightarrow \text{Max}(b-a) = -\frac{2}{3} + \frac{2}{4} = \frac{1}{12}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

۵۹- گزینه «۴»

«علی ارمندر»

با فرض $P = x^2 - 8x + 15$ و $Q = \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 + 6x + 10}$ داریم:

$$x^2 - 8x + 15 = (x-5)(x-3) \Rightarrow \frac{x}{P} \begin{array}{c} 3 \\ + \\ 5 \\ - \\ + \end{array}$$

$$\begin{cases} x^2 + 6x + 10: \Delta < 0, a = 1 \Rightarrow x^2 + 6x + 10 > 0 \\ x^2 - 6x + 8 = (x-4)(x-2) \Rightarrow \frac{x}{Q} \begin{array}{c} 2 \\ + \\ 4 \\ - \\ + \end{array} \end{cases}$$

بنابراین به ازای $x \in (3, 4)$ هر دو عبارت منفی هستند.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

۶۰- گزینه «۲»

«عمیرضا سجودی»

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

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

$$2x^2 - 3x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta = (-3)^2 - 4(2)(2) = 9 - 16 = -7 < 0$$

چون $\Delta < 0$ است پس معادله ریشه ندارد و علامت صورت کسر موافق علامت a یعنی مثبت است پس مخرج باید منفی باشد یعنی خواهیم داشت:

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

(صفحه‌های ۱۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

۶۱- گزینه «۲»

«فاخره رضایی‌نقا»

$$|2x-1| < 3 \Rightarrow -3 < 2x-1 < 3 \Rightarrow -2 < 2x < 4$$

$$\Rightarrow -1 < x < 2 \Rightarrow A = (-1, 2)$$

$$4x+5 \geq 1 \Rightarrow 4x \geq -4 \Rightarrow x \geq -1 \Rightarrow B = [-1, +\infty)$$

$$\Rightarrow A \cup B = [-1, +\infty)$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

۶۲- گزینه «۳»

«مهردار شابی»

عبارت $|2x-1|+3$ همواره مثبت است. بنابراین:

$$2 \leq |2x-1| + 3 \leq 3 \Rightarrow -1 \leq |2x-1| \leq 0$$

$$\Rightarrow |2x-1| = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

در گزینه «۳» داریم:

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

(صفحه‌های ۱۵ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

۶۳- گزینه «۱»

«سیار داوطلب»

عبارت داخل قدرمطلق را به کمک اتحاد چاق و لاغر به صورت زیر می‌نویسیم:

$$|(x-2)(x^2+2x+4)| < x^2+2x+4$$

در عبارت (x^2+2x+4) ، داریم $\begin{cases} \Delta < 0 \\ a > 0 \end{cases}$ پس این معادله همواره مثبت است و از قدرمطلق خارج می‌شود:

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

$$\Rightarrow -1 < x-2 < 1 \Rightarrow 1 < x < 3$$

فقط عدد صحیح $x=2$ در مجموعه جواب وجود دارد.

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«رعیم مشتاقی نظم»

۶۸- گزینه «۳»

تابع طول ارتفاع گیاه در هفته‌های آینده برحسب سانتی‌متر به صورت

$$L(x) = 10 + 0.2x$$

است که x تعداد هفته‌هاست بنابراین:

$$10 + 0.2x = 13 \Rightarrow 0.2x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{0.2} = \frac{30}{2} = 15$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

«علی مرشد»

۶۹- گزینه «۱»

خط از نقاط $(\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}), (3, -1)$ می‌گذرد. ابتدا معادله آن را

می‌نویسیم:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - (-\frac{3}{2})}{3 - \frac{3}{2}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{1}{3}$$

$$y - (-1) = \frac{1}{3}(x - 3) \Rightarrow y = \frac{1}{3}x - 2 = ax + b$$

$$a = \frac{1}{3}, b = -2$$

$$\Rightarrow f(b) = f(-2) = \frac{1}{3}(-2) - 2 = \frac{-2}{3} - 2 = -\frac{2}{3} - \frac{6}{3} = -\frac{8}{3}$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

«عمیرضا سیوری»

۷۰- گزینه «۳»

$$\begin{cases} y=0 \Rightarrow -\frac{1}{2}x + 2 = 0 \Rightarrow -\frac{1}{2}x = -2 \Rightarrow x=4 \\ y=-1 \Rightarrow -\frac{1}{2}x + 2 = -1 \Rightarrow -\frac{1}{2}x = -3 \Rightarrow x=6 \\ y=1 \Rightarrow -\frac{1}{2}x + 2 = 1 \Rightarrow -\frac{1}{2}x = -1 \Rightarrow x=2 \\ y=2 \Rightarrow -\frac{1}{2}x + 2 = 2 \Rightarrow -\frac{1}{2}x = 0 \Rightarrow x=0 \end{cases}$$

بنابراین دامنه تابع شامل سه عضو طبیعی است.

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

«مهرادر غایی»

۶۴- گزینه «۳»

چون رابطه تابع است، از دو زوج مرتب $(c, a^2), (c, 2ab - b^2)$

نتیجه‌گیری می‌شود که:

$$a^2 = 2ab - b^2 \Rightarrow (a - b)^2 = 0 \Rightarrow a = b$$

با توجه به مساوی بودن a و b از دو زوج مرتب (a, b) و (b, c)

نتیجه‌گیری می‌شود که:

$$b = c \Rightarrow a = b = c$$

پس زوج مرتب‌ها را برحسب a می‌نویسیم:

$$R = \{(a, a^2), (a, a), (a, a^2), (a, a)\} = \{(a, a^2), (a, a)\}$$

که برای تابع بودن رابطه باید:

$$a^2 = a \Rightarrow a = 0 \text{ یا } a = 1 \Rightarrow a + b = 2a = 0 \text{ یا } 2$$

(صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

«سیمین کلانتریون»

۶۵- گزینه «۳»

$$f(2) = -2 \Rightarrow a - 1 = -2 \Rightarrow a = -1$$

$$f(3) = a^2 + 7 = (-1)^2 + 7 = 8$$

(صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

«کریم نظیری»

۶۶- گزینه «۲»

$$f = \{(1, 2), (-3, 5), (2, -1), (3, -10)\}$$

$$D = \{1, -3, 2, 3\} \\ R = \{2, 5, -1, -10\} \Rightarrow D \cap R = \{2\}$$

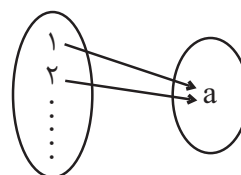
(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

«نیما سلطانی»

۶۷- گزینه «۴»

در گزینه «۴» برد فقط یک عضو دارد. پس از هر عضو دامنه فقط یک

پیکان می‌تواند خارج شود لذا همواره تابع است.



(صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)



زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۲»

«سعیر اعظمی»

سرخرگ‌های کوچک در گردش خون عمومی میزان جریان خون ورودی به یک شبکه مویرگی را تنظیم می‌کنند. بیشتر سرخرگ‌های بدن در قسمت‌های عمقی هر اندام قرار گرفته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرخرگ‌های کوچک به دلیل مقاومت زیاد در برابر جریان خون، تغییر قطر زیادی ندارند.
گزینه «۳»: توجه داشته باشید که سرخرگ‌ها فاقد دریچه‌های لانه کبوتری در ساختار خود می‌باشند.
گزینه «۴»: به‌طور کلی فشار خون در سرخرگ‌ها نسبت به سیاهرگ‌ها بیشتر است.

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۲- گزینه «۳»

«زینب رهمتی»

شنیده شدن صدای قوی و گنگ و طولانی قلب مربوط به بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که بلافاصله پس از صدای اول، دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته نمی‌شوند.
گزینه «۲»: دریچه‌های سینی در هنگام شنیده شدن صدای اول قلب بسته هستند و بسته نمی‌شوند و صدای اول قلب در پی بسته شدن دریچه دهلیزی - بطنی رخ می‌دهد و بلافاصله بعد از شنیدن صدای اول قلب باز نمی‌شوند.

گزینه «۳»: این گزینه به درستی بیان شده است. بطن‌ها منقبض هستند و بر مقدار این انقباض افزوده می‌شود و هنگامی که دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته شوند خون در دهلیزها جمع می‌شود.

گزینه «۴»: بعد از شنیده شدن صدای اول قلب (بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی) خون وارد بطن‌ها نمی‌شود و فشار خون در دهلیزها افزایش نمی‌یابد زیرا خون در دهلیزها جمع می‌شود.

(صفحه‌های ۵۰، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۳- گزینه «۲»

«علی طاهرقانی»

موارد «ب» و «ج» به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) در بدن ما تنظیم میزان گویچه‌های قرمز، به شرح هورمونی به نام اریتروپویتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود. کبد و کلیه جزو اندام‌های لنفی محسوب نمی‌شوند.

ب) با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۶۰ فصل ۴ کتاب درسی، مجرای لنفی چپ، ضخامت بیشتری نسبت به مجرای لنفی راست دارد.

ج) یکی از کارهای دستگاه لنفی از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا می‌باشد. دستگاه لنفی شامل لنف، رگ‌های لنفی، مجاری لنفی، گره‌های لنفی و اندام‌های لنفی است.

د) لنف پس از تصفیه شدن به دستگاه گردش خون برمی‌گردد.

(صفحه‌های ۵۹، ۶۰ و ۶۳ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۴- گزینه «۳»

«میرزا ابابزرلو»

موارد «ب» و «ج» صحیح‌اند.

الف) توجه داشته باشید که به‌هیچ‌وجه در سرخرگ و سیاهرگ تبادل مواد با فضای بین یاخته‌ای صورت نمی‌گیرد.

ب) با افزایش تجزیه پروتئین‌های خواب فشار اسمزی مویرگ کاهش می‌یابد؛ بنابراین با کاهش فشار اسمزی مویرگ میزان بازگشت مواد به درون مویرگ در سمت سیاهرگی آن کاهش می‌یابد.

ج) با مسدود شدن مویرگ‌های لنفی، ورود مواد فضای بین یاخته‌ای به درون رگ‌های لنفی کاهش یافته و میزان مایع بین یاخته‌ای افزایش می‌یابد.

د) افزایش فشارخون در سیاهرگ‌های بدن مانع ورود مواد موجود در فضای بین یاخته‌ای به سامانه رگی می‌شود و خیز به وجود می‌آید.

(صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۵- گزینه «۲»

«معمدرضا گلزاری»

توجه کنید که منفذ میزنا‌ی در وسط لگنچه دیده می‌شود نه در پایین آن.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میزنا‌ی، سرخرگ و سیاهرگ کلیه در بین بافت چربی دیده

می‌شوند. بافت چربی یاخته‌هایی دارد که هسته آنها به گوشه رانده شده

است.

گزینه «۳»: با ایجاد برش طولی در کلیه می‌توان آن را باز کرد. پس از

باز کردن کلیه، هرم‌های کلیه قابل مشاهده هستند.

گزینه «۴»: بر اساس متن فعالیت کتاب درسی صحیح است.

(صفحه‌های ۱۶ و ۷۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۶- گزینه «۴»

«آرین امامی‌فر»

الف) ماهی (ب) قورباغه (ج) ملخ

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قلب ماهی‌ها مانند انسان‌ها به کمک خون روشن تغذیه

می‌شود با این تفاوت که قلب انسان با خون روشن خروجی از قلب و

قلب ماهی با کمک خون روشن خروجی از آیشش‌ها تغذیه می‌شود.

گزینه «۲»: قلب قورباغه فقط یک بطن دارد نه بطن‌ها.

گزینه «۳»: ملخ مویرگ ندارد.

گزینه «۴»: با توجه به شکل کتاب درسی صحیح است.

(صفحه‌های ۳۱، ۴۶، ۴۸، ۳۹ و ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۷- گزینه «۳»

«آرین امامی‌فر»

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: کوچکترین انشعاب سرخرگی در کلیه سرخرگ وایران است و برخلاف مویرگ در تبادل مواد نقش ندارد.

گزینه «۲»: جریان خون در انشعابی از سیاهرگ کلیه در اطراف نفرون هم‌جهت با بخش نزولی لوله هنله نیست.

گزینه «۴»: سرخرگ وایران پس از خروج از کپسول بومن به دو شاخه تبدیل می‌شود و برخی گلبول‌های قرمز، مستقیماً به اطراف لوله هنله می‌روند.

(صفحه‌های ۵۵ و ۷۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۸- گزینه «۱»

«معمدرضا گلزاری»

بررسی موارد:

الف) توجه کنید که هیچ یک از گویچه‌های سفید، بیش از یک هسته ندارد. بنابراین لفظ هسته‌ها اشتباه است.

ب) توجه کنید که ممکن است گویچه‌های سفید در لنف مشاهده شوند.

ج) همه یاخته‌های زنده در هر زمان از زندگی خود انرژی زیستی مصرف می‌کنند.

د) بازوفیل در بین گویچه‌های سفید با منشا میلوئیدی، هسته دو قسمتی روی هم‌افتاده دارد. سیتوپلاسم این یاخته دارای دانه‌های درشت تیره است.

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۷۹- گزینه «۲»

«مبیر زوقیان‌بهنیر»

موارد (ب) و (ت) درست می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) در قورباغه خون‌رسانی به پوست می‌تواند جزو گردش خون عمومی نباشد زیرا پوست این جانور به تبادل گازهای تنفسی می‌پردازد و یک سطح تنفسی به حساب می‌آید.

ب) توجه کنید که در همه انواع جانوران، وجود مایعات برای تبادل گازها لازم است. به عنوان مثال در حبابک‌های شش انسان یک لایه مایع حضور دارد و یا در ملخ در انتهای نایدیس‌ها، حضور نوعی مایع باعث انتشار گازها از انتهای نایدیس به سمت یاخته‌ها می‌شود.

پ) توجه کنید که حلزون نوعی بی‌مه‌ره خشکی‌زی است که از شش‌ها برای تبادل گاز استفاده می‌کند. قلب چهارحفره‌ای در خزندگان، پرندگان و پستانداران دیده می‌شود.

ت) همه جانوران تبادل گازهای تنفسی را به وسیله انتشار ساده انجام می‌دهند و همچنین حفظ وضعیت درونی در محدوده‌ای ثابت از ویژگی‌های حیات بوده که در همه جانداران دیده می‌شود.

(صفحه‌های ۱۲، ۴۵، ۴۶، ۶۶ و ۶۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۰- گزینه ۲»

«زینب رمتمی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱»: درست - شبکه مویرگی دور لوله‌ای در اطراف لوله پیچ خورده دور و نزدیک فقط دارای خون روشن است.

گزینه ۲»: غلط - خون ورودی به شبکه مویرگی اطراف لوله هنله از دو شاخه دریافت می‌شود که فقط یکی از این شاخه‌ها از اطراف لوله پیچ خورده دور و نزدیک عبور می‌کند.

گزینه ۳»: درست - جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و لوله هنله برخلاف یکدیگر است.

گزینه ۴»: درست. توجه کنید که به هر کلیه یک سرخرگ وارد می‌شود. انشعابات این سرخرگ از فواصل بین هرم‌ها عبور می‌کند و در بخش قشری به سرخرگ‌های کوچکتری تقسیم می‌شوند. انشعاب انتهایی این سرخرگ‌ها، آوران نامیده می‌شود.

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

۸۱- گزینه ۲»

«کتاب آبی»

کپسول کلیه پرده‌ای از جنس بافت پیوندی است. بافت پیوندی دارای کلاژن و ماده زمینه‌ای است.

(صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۲- گزینه ۱»

«کتاب آبی»

تحلیل بیش از حد چربی اطراف کلیه در کاهش وزن سریع و شدید، ممکن است سبب افتادگی و تغییر موقعیت کلیه و تاخوردگی میزنای شود. در این صورت فرد با خطر بسته شدن میزنای و عدم تخلیه مناسب ادرار از کلیه روبه‌رو می‌شود که در نهایت به نارسایی کلیه خواهد انجامید.

(صفحه ۷۰ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۳- گزینه ۱»

«کتاب آبی»

گردش خون «۱» قلب دو حفره‌ای و گردش خون ساده در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان را نشان می‌دهد. درحالی‌که گردش خون «۲» قلب سه حفره‌ای در دوزیستان بالغ و گردش خون مضاعف را نمایش می‌دهد.

در تنفس پوستی شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان وجود دارد و گازها با محیط اطراف از طریق پوست مبادله می‌شوند. سطح پوست در جانورانی که تنفس پوستی دارند، مرطوب نگه داشته می‌شود. تنفس پوستی در دوزیستان نیز وجود دارد.

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

۸۴- گزینه ۳»

«کتاب آبی»

جهت حرکت خون در رگ مجاور و موازی با بخش صعودی لوله هنله با جهت حرکت مواد در قطورترین بخش صعودی لوله هنله در گردبزه نمی‌تواند یکسان باشد.

(صفحه ۷۲ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۵- گزینه ۳»

«کتاب آبی»

سرخرگ‌های کوچک بنداره ندارند بلکه در دیواره خود ماهیچه‌های صاف دارند. افزایش کربن‌دی‌اکسید، سرخرگ‌های کوچک را گشاد می‌کند تا میزان جریان خون در آنها افزایش یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: افزایش و کاهش فعالیت قلب، متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل‌النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری این مراکز، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تنظیم می‌کند.

گزینه ۲»: وقتی در فشار روانی مثل نگرانی، ترس و استرس امتحان قرار می‌گیریم، ترشح بعضی از هورمون‌ها از غدد درون‌ریز مثل فوق کلیه، افزایش می‌یابد. این هورمون‌ها با اثر بر روی قلب، فشارخون و ضربان قلب را افزایش می‌دهند.

گزینه ۴»: گیرنده‌های حساس به فشار، گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن‌دی‌اکسید و یون هیدروژن پس از تحریک به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ، و نیازهای بدن در شرایط خاصی تأمین شود.

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

۸۶- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

بررسی موارد:

الف) برای ابتدای موج P صحیح است. زیرا این بخش مربوط به استراحت عمومی قلب است.

ب) در زمان ثبت ابتدای موج P و موج QRS، خون تیره به بطن راست و خون روشن به بطن چپ وارد می‌شود.

ج) در زمان ثبت موج QRS، میزان انقباض ماهیچه دیواره دهلیزها کاهش می‌یابد.

د) یاخته‌های ماهیچه‌ای برای انجام سایر فعالیت‌های خود نیز انرژی مصرف می‌کنند.

(صفحه ۵۴ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۷- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در ساختار خود بافت پوششی دارند، اما نبض در سرخرگ‌ها مشاهده می‌شود.

در رابطه با گزینه «۲» دقت کنید، لایه میانی در هر دو نوع رگ شامل ماهیچه‌های صاف و رشته‌های کشسان (الاستیک) می‌باشد.

(صفحه‌های ۵۵، ۵۶ و ۵۸ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۸- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

موارد A تا D به ترتیب کپسول بومن، لوله پیچ‌خورده نزدیک، لوله هنله و مجرای جمع‌کننده هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کپسول بومن ابتدای گردبزه قرار دارد و هر کلیه از حدود یک میلیون گردبزه تشکیل شده است. انسان سالم دو کلیه دارد.

گزینه «۲»: همه یاخته‌های زنده توانایی مصرف انرژی زیستی دارند و لوله پیچ‌خورده نزدیک تا ابتدای لوله هنله ادامه دارد.

گزینه «۳»: جهت جریان مواد از کپسول بومن به سمت مجرای جمع‌کننده به صورت یک‌طرفه است.

گزینه «۴»: لوله هنله در تشکیل ادرار نقش دارد و جزء اجزای گردبزه‌ها است.

(صفحه ۷۲ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۹- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فشار اسمزی در بخش سیاهرگی مویرگ بیشتر از فشار تراوشی است.

گزینه‌های «۲» و «۳»: کمبود پروتئین‌های خون (مانند آلبومین) و

افزایش فشار خون درون سیاهرگ‌ها می‌تواند از سرعت بازگشت این

مایعات از بافت به خون بکاهد. در نتیجه، مواد خارج شده از مویرگ به

خون باز نمی‌گردند. در این حالت، بخش‌هایی از بدن، متورم می‌شود

که به آن «خیز» یا «ادم» می‌گویند. مصرف زیاد نمک و مصرف کم

مایعات نیز می‌تواند به خیز منجر شود.

گزینه «۴»: فشار مکشی قفسه سینه در هنگام دم نیز سبب باز و

بسته شدن دریچه‌های لانه‌کبوتری می‌شود.

(صفحه‌های ۵۸، ۵۹ و ۶۱ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۹۰- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

خون از دو بخش خوناب (پلاسما) و یاخته‌های خونی تشکیل شده

است. پس از گریزانه کردن خون، این دو بخش از یکدیگر جدا شده و

خوناب در قسمت بالایی لوله آزمایش و یاخته‌های خونی در قسمت

پایینی آن قرار می‌گیرند. بیش از ۹۰ درصد خوناب، آب است و بقیه

آن را موادی مانند پروتئین‌ها، مواد غذایی، بون‌ها و مواد دفعی تشکیل

می‌دهند.

یکی از این پروتئین‌ها فیبرینون است که در خون‌ریزی‌های شدید

تحت تأثیر ترومبین به فیبرین تبدیل شده و در تشکیل لخته خون

شرکت می‌کند که نقشی در ایمنی مبارزه فعال با عوامل بیماری‌زا ندارد.

(صفحه ۶۱ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

«زهره آقاممدری»

۹۴- گزینه «۱»

ابتدا قضیه کار- انرژی جنبشی را برای نقاط A و B و سپس برای نقاط A و C می‌نویسیم.

$$W_t = K_B - K_A \Rightarrow W_{mg} = K_B - K_A$$

$$\Rightarrow -mg \frac{h}{3} = K_B - K_A \quad (1)$$

$$W_t = K_C - K_A \Rightarrow -mgh = -K_A \quad (2)$$

اگر رابطه‌های (۱) و (۲) را به هم تقسیم کنیم، داریم:

$$\frac{1}{3} = \frac{K_B - K_A}{-K_A} \Rightarrow \frac{1}{3} = -\frac{K_B}{K_A} + 1$$

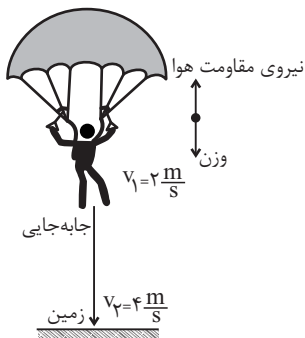
$$\Rightarrow \frac{K_B}{K_A} = \frac{2}{3} \xrightarrow{K = \frac{1}{2}mv^2} \left(\frac{v_B}{v_A}\right)^2 = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{v_B}{v_A} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

۹۵- گزینه «۴»

با توجه به شکل زیر، در طول حرکت چترباز، دو نیروی وزن و مقاومت هوا به او وارد می‌شود. نیروی وزن در جهت جابه‌جایی و نیروی مقاومت هوا در خلاف جهت جابه‌جایی است. با توجه به قضیه کار- انرژی جنبشی، کار کل انجام شده بر روی چترباز برابر با تغییر انرژی جنبشی آن است. بنابراین به صورت زیر جرم چترباز را پیدا می‌کنیم:



$$W_t = K_2 - K_1 \xrightarrow{W_t = W_{وزن} + W_{مقاومت\ هوا}} \xrightarrow{K = \frac{1}{2}mv^2}$$

$$W_{وزن} + W_{مقاومت\ هوا} = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \xrightarrow{W_{وزن} = mgh}$$

$$mgh + W_{مقاومت\ هوا} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\xrightarrow{h=800m} m \times 10 \times 800 - 6 \times 10^5 = -6 \times 10^5 J \xrightarrow{W_{مقاومت\ هوا}}$$

$$= \frac{m}{2} \times (16 - 4) \Rightarrow 8000m - 6m = 6 \times 10^5$$

$$\Rightarrow 7994m = 6 \times 10^5 \xrightarrow{7994=8000}$$

$$8000m = 6 \times 10^5 \Rightarrow m = 75kg$$

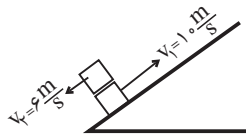
(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۳»

«مصطفی کیانی»

مطابق شکل زیر و با توجه به قضیه کار- انرژی جنبشی، داریم:



$$W_t = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{v_2 = \frac{6}{5} \frac{m}{s}, v_1 = \frac{1}{5} \frac{m}{s}}$$

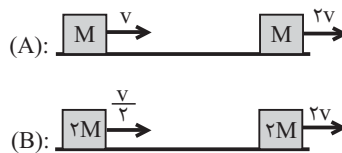
$$W_t = \frac{1}{2} \times 2 / 4 \times (6^2 - 1^2) = -76 / 8 J$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«امیر مومنی انزلی»

۹۲- گزینه «۱»

مطابق شکل زیر، داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow \frac{W_{t,A}}{W_{t,B}} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{(v_{2A}^2 - v_{1A}^2)}{(v_{2B}^2 - v_{1B}^2)}$$

$$\xrightarrow{m_A = M, m_B = 2M} \xrightarrow{v_{1A} = v, v_{1B} = \frac{v}{2}, v_{2A} = 2v, v_{2B} = 2v}$$

$$\frac{W_{t,A}}{W_{t,B}} = \frac{M}{2M} \times \frac{((2v)^2 - v^2)}{((2v)^2 - (\frac{v}{2})^2)} = \frac{1}{2} \times \frac{3v^2}{\frac{15}{4}v^2} = \frac{2}{5}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«زهره آقاممدری»

۹۳- گزینه «۲»

با استفاده از قضیه کار- انرژی جنبشی و با توجه به اینکه کار نیروی وزن برابر با منفی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی است، داریم:

$$W_t = \Delta K$$

$$W_f + W_{mg} = \Delta K \xrightarrow{W_f = \frac{1}{4}W_{mg}}$$

$$\frac{5}{4}W_{mg} = \Delta K \xrightarrow{W_{mg} = -\Delta U} \frac{-5}{4}\Delta U = \Delta K \Rightarrow \left| \frac{\Delta U}{\Delta K} \right| = \frac{4}{5}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸ کتاب درسی)

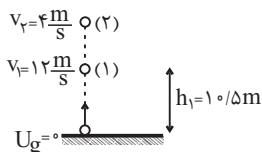
«ممد رضا شیروانی زاده»

۹۸- گزینه «۲»

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

$$E_1 = E_2$$

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



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

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2 \xrightarrow{v_1=12\frac{m}{s}, h_1=10/5m, v_2=4\frac{m}{s}}$$

$$\frac{1}{2} \times (12)^2 + 10 \times 10/5 = \frac{1}{2} \times (4)^2 + 10 \cdot h_2$$

$$\Rightarrow 72 + 10 \cdot 5 = 8 + 10 \cdot h_2 \Rightarrow 10 \cdot h_2 = 169 \Rightarrow h_2 = 16/9m$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«هاشم زمانیان»

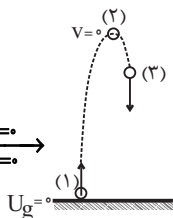
۹۹- گزینه «۴»

مطابق شکل زیر، برای به دست آوردن مسافت طی شده توسط گلوله، ابتدا ارتفاع اوج گلوله را می‌یابیم و با مسافتی که گلوله در مسیر برگشت طی می‌کند، جمع می‌کنیم. طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_1 = E_2$$

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2 \xrightarrow{h_1=0, v_2=0}$$



$$\frac{1}{2}v_1^2 = gh_2 \Rightarrow h_2 = \frac{v_1^2}{2g} = \frac{(40)^2}{2 \times 10} = \frac{1600}{20} = 80m$$

حال با در نظر گرفتن اصل پایستگی انرژی مکانیکی بین دو نقطه (۲) و (۳) داریم:

$$E_2 = E_3 \Rightarrow K_2 + U_2 = K_3 + U_3$$

$$\xrightarrow{K_2=0} U_2 = K_3 + U_3 \Rightarrow mgh_2 = \frac{1}{2}mv_3^2 + mgh_3$$

$$\Rightarrow gh_2 = \frac{1}{2}v_3^2 + gh_3 \Rightarrow 10 \times 80 = \frac{1}{2} \times (10)^2 + 10 \times h_3$$

$$\Rightarrow 800 = 50 + 10 \cdot h_3 \Rightarrow h_3 = 75m$$

پس مسافتی که گلوله در مسیر برگشت طی می‌کند، برابر با: $80 - 75 = 5m$ است و در نتیجه کل مسافت طی شده برابر است با:

$$l = 80 + 5 = 85m$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«مینم رشیان»

۹۶- گزینه «۴»

به کمک قضیه کار-انرژی جنبشی، کار نیروی دست در آزمایش اول را به دست می‌آوریم:

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{دست}} + \underbrace{W_{mg}}_{-mgh} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{دست}} - (0/2 \times 10 \times 1)$$

$$= \frac{1}{2} \times 0/2 \times (4^2 - 0^2) \Rightarrow W_{\text{دست}} = 3/6J$$

طبق گفته سؤال، کار نیروی دست در حالت دوم با کار نیروی دست در حالت اول برابر است. پس کار نیروی دست در حالت دوم نیز ۳/۶J می‌باشد. در این حالت مجدداً می‌توان نوشت:

$$W_t = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow W_{\text{دست}} + \underbrace{W'_{mg}}_{-mgh'} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow 3/6 - (0/2 \times 10 \times h') = 0 \Rightarrow h' = 1/8m$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«مرتضی رحمان زاده»

۹۷- گزینه «۲»

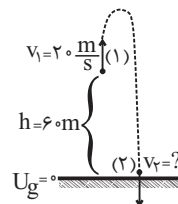
اتلاف انرژی نداریم، لذا طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \xrightarrow{U_2=0}$$

$$\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 20^2 + 10 \times 60 = \frac{1}{2} \times v_2^2$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 1600 \Rightarrow v_2 = 40 \frac{m}{s}$$



(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«عبدالرضا امینی نسب»

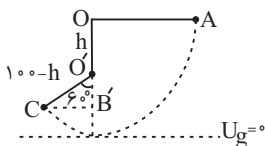
۱۰۱- گزینه «۳»

با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی و در نظر گرفتن پایین ترین نقطه مسیر حرکت گلوله به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$E_A = E_C \Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C$$

$$\Rightarrow 0 + U_A = K_C + U_C$$

$$\Rightarrow mgh_A = \frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C$$



$$\Rightarrow gh_A = \frac{1}{2}v_C^2 + gh_C \xrightarrow{h_A=10 \text{ cm}} \xrightarrow{v_C=4 \frac{m}{s}}$$

$$10 \times 1 = \frac{1}{2} \times (4)^2 + 10 \cdot h_C \Rightarrow h_C = 0 / 2m$$

فاصله نقطه B' از نقطه O برابر است با:

$$OB' = 8 \text{ cm} \Rightarrow h + (10 - h) \times \frac{1}{2} = 8$$

$$\Rightarrow h + 5 - \frac{h}{2} = 8 \Rightarrow \frac{h}{2} = 3$$

$$\Rightarrow h = 6 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«محمدریاض مفتاح»

۱۰۲- گزینه «۱»

با توجه به قانون پایستگی انرژی، می‌دانیم که کار نیروی مقاومت هوا برابر با اختلاف انرژی مکانیکی است.

$$W_f = E_\gamma - E_1$$

$$\Rightarrow W_f = (K_\gamma + U_\gamma) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow W_f = (K_\gamma - K_1) + (U_\gamma - U_1) = \Delta K + \Delta U$$

$$\frac{\Delta K = 28 \text{ J}}{\Delta U = -50 \text{ J}} \rightarrow W_f = 28 - 50 = -12 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«محمدرکورزی»

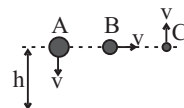
۱۰۰- گزینه «۲»

اتلاف انرژی نداریم و هر سه گلوله از یک ارتفاع یکسان و با تندی‌های یکسان پرتاب شده‌اند، لذا طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی، تندی برخورد آن‌ها با زمین یکسان است.

$$E_1 = E_\gamma \Rightarrow K_1 + U_1 = K_\gamma + U_\gamma$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_\gamma^2 + mgh_\gamma \xrightarrow{h_\gamma=0}$$

$$\frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_\gamma^2 \Rightarrow v_\gamma = \sqrt{v_1^2 + 2gh}$$



چون h و v_1 برای هر سه گلوله یکسان است، لذا برای v_\gamma برای هر سه گلوله یکسان است.

حال به بررسی تک تک موارد می‌پردازیم:

الف) کار کل انجام شده روی هر گلوله از لحظه پرتاب تا لحظه برخورد به زمین، از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2}m(v_\gamma^2 - v_1^2)$$

تندی ابتدا و انتهای هر سه گلوله یکسان، ولی جرم آن‌ها متفاوت است، پس کار کل انجام شده روی هر سه گلوله یکسان نیست.

ب) کار نیروی وزن برای گلوله‌های A و B همواره مثبت است، ولی برای گلوله C در قسمتی از مسیر، مثبت و در قسمت دیگری از آن، منفی است.

پ) در قسمت اول پاسخ، اثبات شد.

ت) چون اتلاف انرژی نداریم، لذا انرژی مکانیکی پایسته می‌ماند. داریم:

$$E_1 = E_\gamma \Rightarrow K_1 + U_1 = K_\gamma + U_\gamma$$

$$\Rightarrow K_\gamma - K_1 + U_\gamma - U_1 = 0 \Rightarrow \Delta K + \Delta U = 0$$

$$\Rightarrow \Delta K = -\Delta U \Rightarrow \frac{\Delta K}{\Delta U} = -1$$

پس نسبت تغییرات انرژی جنبشی به تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی در هر نقطه‌ای از مسیر، همواره مقدار ثابت (-1) است که برای هر سه گلوله یکسان است.

لذا فقط گزاره‌های (پ) و (ت) صحیح هستند.

(صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰ کتاب درسی)

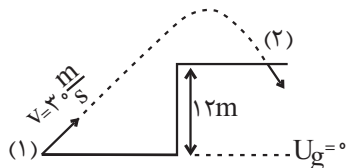
«زهره آقاممدری»

۱۰۵- گزینه «۴»

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

$$W_f = E_f - E_1$$

$$\Rightarrow W_f = (K_f + U_f) - (K_1 + U_1)$$



$$\xrightarrow{U_1=0} W_f = K_f + U_f - K_1$$

$$\xrightarrow{W_f = -112J} K_f - K_1 + U_f = -112$$

$$\frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh = -112$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 0 / 4 \times v_f^2 - \frac{1}{2} \times 0 / 4 \times (40)^2 + 0 / 4 \times 10 \times 12 = -112$$

$$\Rightarrow 0 / 2v_f^2 = 20 \Rightarrow v_f^2 = 100 \Rightarrow v_f = 10 \frac{m}{s}$$

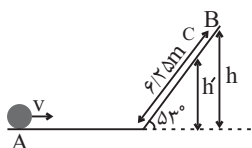
(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«زهره آقاممدری»

۱۰۶- گزینه «۳»

در حالت اول که از اصطکاک صرف نظر شده، انرژی مکانیکی پایسته است و داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow E_A = U_B + K_B$$



$$\xrightarrow{K_B=0} E_A = mgh \xrightarrow{h=d \sin 53^\circ} E_A = mgd \sin 53^\circ (*)$$

در حالت دوم، اصطکاک باعث اتلاف انرژی خواهد شد و فرض می‌کنیم که جسم تا نقطه C بالا می‌رود. طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$W_f = E_C - E_A = (U_C + K_C) - E_A \xrightarrow{K_C=0}$$

$$W_f = mgh' - E_A \xrightarrow{h'=d' \sin 53^\circ (*)}$$

$$W_f = mg \sin 53^\circ (d' - d) \xrightarrow{W_f = -16J}$$

$$-16 = 2 \times 10 \times 0 / 8 (d' - 6 / 25) \Rightarrow d' - 6 / 25 = -1$$

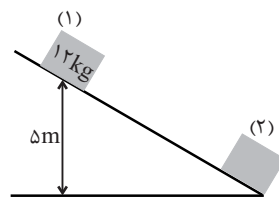
$$\Rightarrow d' = 5 / 25 m$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«حامد کورری»

۱۰۳- گزینه «۳»

با توجه به قانون پایستگی انرژی، اختلاف انرژی مکانیکی در بالا و پایین سطح شیبدار برابر با کار نیروهای اتلافی می‌باشد، داریم:



$$W_f = E_f - E_1 = (K_f + U_f) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow W_f = (K_f - K_1) + (U_f - U_1)$$

$$\Rightarrow W_f = \Delta K + \Delta U \xrightarrow{\Delta U = -W_{mg} = -mg\Delta h, v_1=0 \Rightarrow K_1=0}$$

$$W_f = K_f - mg\Delta h \Rightarrow W_f = \frac{1}{2}mv_f^2 - mg\Delta h$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times 12 \times 6^2 - 12 \times 10 \times 5 = 216 - 600 = -384J$$

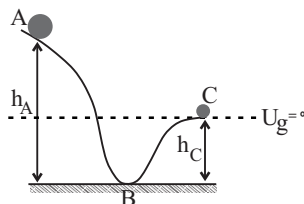
$$\Rightarrow |W_f| = 384J$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«شهرام آموزگار»

۱۰۴- گزینه «۳»

با توجه به قانون پایستگی انرژی، اختلاف انرژی مکانیکی در دو نقطه A و C برابر کار نیروی اصطکاک در مسیر ABC است، داریم:



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

$$W_f = K_C - U_A \xrightarrow{W_f = -22/4J, v_C = 4 \frac{m}{s}}$$

$$\Rightarrow -22 / 4 = \frac{1}{2} \times 0 / 2 \times (4)^2 - 0 / 2 \times 10 \times (h_A - h_C)$$

$$\Rightarrow -22 / 4 = 1 / 6 - 2(h_A - h_C) \Rightarrow 2(h_A - h_C) = 24$$

$$\Rightarrow h_A - h_C = 12m$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

با توجه به رابطه بازده داریم:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{مصرفی}}} = \frac{75}{100} = \frac{3000}{P_{\text{مصرفی}}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{مصرفی}} = 4000 \text{ W} = 4 \text{ kW}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ و ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۱۰۹- گزینه «۲»

«مادر کورزی»

ابتدا با توجه به رابطه چگالی، جرم آب را می‌یابیم:

$$m = \rho V = \frac{\rho = \frac{g}{cm^3} = 1000 \frac{kg}{m^3}}{V = 12m^3} \rightarrow m = 1000 \times 12 = 12000 \text{ kg}$$

توان خروجی پمپ برابر است با:

$$W_{\text{پمپ}} + W_{\text{mg}} = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow W_{\text{پمپ}} - mgh = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} = 12000 \times 10 \times 40 + \frac{1}{2} \times 12000 \times (8)^2$$

$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} = 5184 \times 10^3 \text{ J} = 5184 \text{ kJ}$$

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_{\text{پمپ}}}{t} = \frac{5184}{60} = 86.4 \text{ kW}$$

$$\text{بازده} = \frac{86.4}{120} \times 100 = 72\%$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ و ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

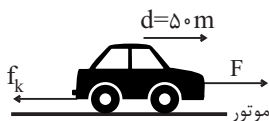
۱۱۰- گزینه «۳»

«زهره آقاممدری»

با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی، ابتدا کار نیروی موتور را

می‌یابیم:

$$W_t = K_2 - K_1$$



$$\Rightarrow W_F - f_k d = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \rightarrow \frac{v_2 = 54 \frac{km}{h} = 15 \frac{m}{s}}{v_1 = 18 \frac{km}{h} = 5 \frac{m}{s}}$$

$$W_F - 1200 \times 50 = \frac{1}{2} \times 1200 \times ((15)^2 - (5)^2)$$

$$\Rightarrow W_F - 60000 = 600 \times (225 - 25)$$

$$\Rightarrow W_F = 60000 + 120000 = 180000 \text{ J} = 180 \text{ kJ}$$

با استفاده از رابطه توان متوسط داریم:

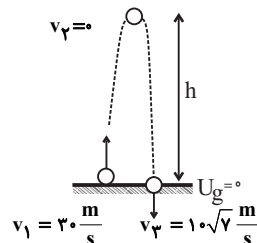
$$\bar{P} = \frac{W_F}{t} = \frac{180}{5} = 36 \text{ kW}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ و ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۱۰۷- گزینه «۴»

«هاشم زمانیان»

ابتدا ارتفاع و کار نیروی مقاومت هوا در حالت اول را می‌یابیم:



$$W_f = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2}m((10\sqrt{2})^2 - (30)^2) = -100m$$

کار نیروی مقاومت هوا در مسیر رفت، نصف مقدار به دست آمده است.

حال با توجه به اندازه کار نیروی مقاومت هوا در مسیر رفت داریم:

$$W_f' = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) \rightarrow \frac{K_2=0}{U_1=0}$$

$$-50m = mgh - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow -50m = m \times 10 \times h - \frac{1}{2}m \times (30)^2$$

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

حال برای اینکه گلوله حداقل به ارتفاع ۶۰m برسد، کار نیروی

مقاومت $\frac{2}{3}$ برابر حالت قبل در مسیر رفت می‌شود:

$$W_f'' = \frac{2}{3}W_f' = \frac{2}{3} \times (-50m) = -75m$$

که در حالت جدید داریم:

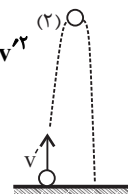
$$W_f'' = E_2' - E_1'$$

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

$$W_f'' = U_2' - K_1' \Rightarrow -75m = m \times 10 \times 60 - \frac{1}{2}mv^2$$

$$v^2 = 1350 \Rightarrow v = 15\sqrt{6} \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)



۱۰۸- گزینه «۴»

«مصطفی کیانی»

کاری که بالابر انجام می‌دهد، صرف غلبه بر کار نیروی وزن می‌شود. با

توجه به قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 \xrightarrow{v_2=v_1} W_t = 0 \Rightarrow W_{\text{بالابر}} + W_{\text{mg}} = 0$$

$$\Rightarrow W_{\text{بالابر}} = -W_{\text{mg}} \xrightarrow{W_{\text{mg}} = -mgh} W_{\text{بالابر}} = -(-mgh) = mgh$$

$$\Rightarrow W_{\text{بالابر}} = 600 \times 10 \times 10 = 6 \times 10^4 \text{ J}$$

توان خروجی بالابر برابر است با:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_{\text{بالابر}}}{t} \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = \frac{6 \times 10^4}{20} = 3000 \text{ W}$$

شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۲»

«مهمبر همبری»

اگر فشار وارد بر یک نمونه گازی افزایش یابد، گاز متراکم می‌شود و با کاهش فشار، مولکول‌ها در فاصله بیشتری از هم قرار می‌گیرند. برای توصیف یک نمونه گاز افزون بر مقدار باید دما و فشار آن نیز مشخص باشد.

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه «۱»

«سهراب صادقی‌زاده»

$$20 \cdot kWh \times \frac{20}{100} \times \frac{1 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ kWh}} = 36 \text{ kg CO}_2$$

$$20 \cdot kWh \times \frac{30}{100} \times \frac{1 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ kWh}} = 21 \text{ kg CO}_2$$

$$20 \cdot kWh \times \frac{20}{100} \times \frac{1 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ kWh}} = 28 \text{ kg CO}_2$$

$$20 \cdot kWh \times \frac{30}{100} \times \frac{1 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ kWh}} = 3 \text{ kg CO}_2$$

میزان CO_2 که در یک ماه وارد هواکره می‌شود:

$$36 + 21 + 28 + 3 = 88 \text{ kg}$$

میزان CO_2 که در یک سال وارد هواکره می‌شود:

$$12 \times 88 = 1056 \text{ kg}$$

$$1056 + 50 = 1106 \text{ kg}$$

حداقل ۲۲ درخت تنومند نیاز است.

(صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه «۴»

«مهمبر مقاری»

بررسی گزینه‌ها:

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

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

گزینه «۳»: با قرار دادن بادکنک پر از هوا درون نیتروژن مایع، دمای بادکنک کاهش می‌یابد و حجم هوای درون آن کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: چگالی یک گاز برابر نسبت جرم مولی آن گاز به حجم مولی آن است و با توجه به رابطه زیر، نسبت چگالی دو گاز برابر

$$\frac{\text{جرم مولی } x}{\text{حجم مولی } x} = \frac{\text{جرم مولی } y}{\text{حجم مولی } y}$$

نسبت جرم مولی آن‌هاست.

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه «۲»

«امیر حاتمیان»

بررسی موارد نادرست:

الف) هیدروژن و نیتروژن به صورت گاز به محفظه واکنش بازگردانده می‌شود.

ت) از خود فلز آهن به عنوان کاتالیزگر در فرایند هابر استفاده می‌شود.

(صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

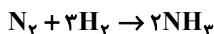
۱۱۵- گزینه «۱»

«سهراب صادقی‌زاده»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: در معادله نوشتاری، حالت فیزیکی مواد نمایش داده نمی‌شود.

گزینه «۳»: الزاماً تعداد مول مصرفی و تعداد مول تولید شده برابر نیست.



گزینه «۴»: چون ظرف واکنش سرباز است، گاز CO_2 تولید شده از ظرف خارج می‌شود و فقط فرآورده جامد درون ظرف می‌ماند اما با این وجود، این واکنش از قانون پایستگی جرم تبعیت می‌کند.

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۱»

«مهمبر همبری»



$$? \text{ g NaHCO}_3 = 9 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ mol NaHCO}_3}{1 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{84 \text{ g NaHCO}_3}{1 \text{ mol NaHCO}_3} = 84 \text{ g NaHCO}_3$$

$$? \text{ mol CO}_2 = 9 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$= 0.5 \text{ mol CO}_2$$

CO_2 تولید شده از واکنش تجزیه CaCO_3 را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol CO}_2 = 2 / 5 - 0.5 = 2$$



$$? \text{ g CaCO}_3 = 2 \text{ mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3}$$

$$= 200 \text{ g CaCO}_3 \Rightarrow \frac{\text{جرم NaHCO}_3}{\text{جرم CaCO}_3} = \frac{84}{200} = \frac{42}{100}$$

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

۱۱۷- گزینه «۱»

«مهمبر مقاری»

بررسی برخی از عبارت‌ها:

الف) واکنش‌پذیری اکسیژن کمتر از اوزون است.

پ) در دما و فشار ثابت تعداد مول‌های گازی اکسیژن و اوزون با هم برابر است اما تعداد اتم‌های اوزون ۱/۵ برابر اکسیژن است.

ت) در لایه تروپوسفر از واکنش NO_2 و اکسیژن، در حضور نور خورشید، گاز اوزون حاصل می‌شود. حضور گاز اوزون در لایه تروپوسفر نوعی آلودگی محسوب می‌شود.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۱۱۸- گزینه «۱»

«علی یعقوبی»

همه عبارت‌ها درست است.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی)

۱۱۹- گزینه «۳»

«مهمبر عمیری»

موارد «ب»، «پ» و «ت» صحیح است.

بررسی برخی عبارت‌ها:

الف) پرتو فرابنفش انرژی بیشتر ولی طول موج کوتاه‌تری نسبت به فرورسوخ دارد.

ب) گاز O_3 نسبت به O_2 نقطه جوش بالاتری دارد، پس در اثر کاهش دما نیز سریع‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

پ) واکنش کلی (مجموع واکنش‌های) صورت گرفته در لایه اوزون به



این شکل است.

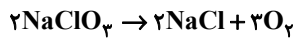
این واکنش هم در جهت رفت و هم در جهت برگشت صورت می‌پذیرد که باعث می‌شود مقدار گاز اوزون در لایه استراتوسفر تقریباً ثابت بماند.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ و ۸۱ کتاب درسی)

۱۲۰- گزینه «۴»

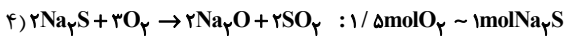
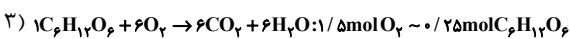
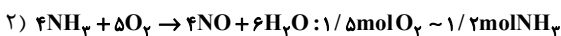
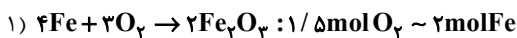
«امیر حاتمان»

ابتدا معادله اصلی را موازنه می‌کنیم.



در این معادله در اثر تجزیه دو مول واکنش دهنده ۳ مول اکسیژن تولید شده است در نتیجه به ازای یک مول NaClO_3 مقدار ۱/۵ مول گاز اکسیژن آزاد می‌شود که می‌تواند مطابق معادله واکنش‌های موازنه شده زیر یک مول سدیم سولفید را بسوزاند.

بررسی گزینه‌ها:



(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴، ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

۱۲۱- گزینه «۲»

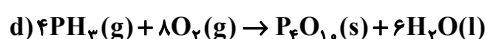
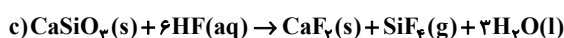
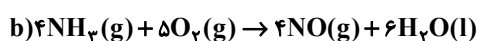
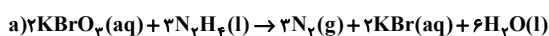
«مهمبر عمیری»

موارد (ب) و (پ) صحیح هستند. واکنش بین گاز نیتروژن و هیدروژن در دما و فشار اتاق عملاً انجام نمی‌شود. پس واکنش (۱) محصولی تولید نمی‌کند ولی در شرایط بهینه که توسط هابر برای این واکنش به دست آمده واکنش انجام می‌شود که محصول آن NH_3 است ولی در این واکنش تمام مواد اولیه به محصول تبدیل نمی‌شود. از طرفی کشاورزان کودهای شیمیایی نیتروژن‌دار را به خاک می‌افزایند. یکی از این کودها آمونیاک است که به‌طور مستقیم به خاک تزریق می‌شود.

(صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

۱۲۲- گزینه «۱»

«سهراب صادقی‌زاده»



(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۲۳- گزینه «ا»

«سروش عباری»

در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی، انواع آلاینده‌ها وارد هواکره می‌شود:



هیدروکربن (C_xH_y) به صورت نسوخته، ۲ اکسید دو اتمی (NO و CO)، ۳ اکسید سه اتمی (SO_2 ، CO_2 و NO_2) در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی از آگزوز خودروها وارد هواکره می‌شوند.

بررسی همه عبارت‌ها:

الف) نادرست - اکسید های سه اتمی نافلزات گروه ۱۴ و ۱۶، CO_2 و SO_2 هستند. ساختار هر مولکول از این مواد به صورت زیر است:



همان‌طور که مشخص است در مجموع در ساختار هر واحد از این مواد، ۷ پیوند اشتراکی وجود دارد.

زیرلایه با $I=2$ ، همان زیرلایه d است که گنجایش الکترونی آن برابر است با:

$$4I + 2 = 4(2) + 2 = 10$$

ب) درست، مشخص است که گازهای NO و CO اکسیدهایی با ساختار دو اتمی هستند، پس حداقل ۲ ترکیب با ساختار کلی و دو اتمی XO وجود دارد.

پ) نادرست

در ساختار هیدروکربن‌های ناقص سوخته، عنصر هیدروژن وجود دارد که این عنصر، با تشکیل پیوندهای اشتراکی به آرایش دوتایی (نه هشت‌تایی) می‌رسند.

در ساختار نیتروژن مونوکسید و نیتروژن دی‌اکسید هم همه اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی نمی‌رسند.

ت) نادرست، اکسیدهای کربن در بین این آلاینده‌ها، CO ، CO_2 هستند که ساختار لوویس آن‌ها به صورت زیر است:



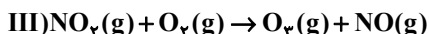
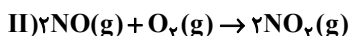
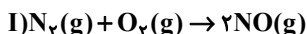
مجموع شمار الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس هر واحد از این اکسیدها، ۱۲ تاست. عدد اتمی عنصر آرگون (با نماد شیمیایی Ar) برابر ۱۸ است.

(مفهمه‌های ۴۹، ۵۳، ۵۵، ۶۴ و ۶۵ کتاب درسی)

۱۲۴- گزینه «ا»

«سروش عباری»

فرایند تولید اوزون تروپوسفری، شامل سه واکنش با معادلات زیر است:



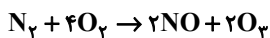
پس مواد x ، y و z به ترتیب گازهای N_2 ، NO و NO_2 هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست - ماده z گاز NO_2 است که به علت رنگ قهوه‌ای خود موجب می‌شود هوای آلوده کلان شهرها اغلب به رنگ قهوه‌ای روشن دیده شود.

ب) درست - مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش دهنده در معادله موازنه شده سه واکنش فوق، برابر ۷ است.

پ) درست - با جمع کردن معادله ۳ واکنش فوق، معادله کلی واکنش انجام شده به صورت زیر است:



حال باید محاسبه کرد با تولید $54g$ گاز O_3 ، چند گرم گاز O_2 مصرف می‌شود:

$$54g O_3 \times \frac{1 \text{ mol } O_3}{48g O_3} \times \frac{4 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } O_3} \times \frac{32g O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 72g O_2$$

ت) درست

(مفهمه‌های ۵۴ تا ۵۶، ۶۲ تا ۶۴، ۷۴ تا ۷۶، ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

۱۲۵- گزینه «۱»

«سروش عبارتی»

بررسی همه عبارت‌ها:

الف) درست - گاز شهری عمدتاً از متان تشکیل شده است. بر اثر سوختن کامل گاز شهری شعله آبی ایجاد شده و بخار آب همراه با CO_2 تولید می‌شود. گازهای CO_2 و H_2O می‌توانند با ممانعت از خروج پرتوهای فرسوخ از کره زمین، اثر گلخانه‌ای ایجاد کنند.

ب) درست - فراورده‌های حاصل از سوخت‌های گفته شده به صورت کلی به صورت زیر است:

نام سوخت	فراورده‌های سوختن
بنزین	CO, CO_2, H_2O
زغال سنگ	CO, CO_2, H_2O, SO_2
هیدروژن	H_2O
گاز طبیعی	CO, CO_2, H_2O

فراورده مشترک از سوختن این سوخت‌ها، H_2O است. H_2O در حالت بخار، گاز گلخانه‌ای است. دقت کنید که رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین بخار آب در هوا، حدود ۱٪ است. در این صورت H_2O ، بالاتر از CO_2 ، به عنوان فراوان‌ترین ترکیب سازنده هواکره است.

پ) نادرست - دو گاز گلخانه‌ای اصلی هواکره، H_2O و CO_2 هستند. مقدار هر کدام را در مخلوط موردنظر به ترتیب برحسب مول x و y در نظر می‌گیریم.

می‌دانیم حجم یک مول از همه گازها در شرایط موردنظر، ۲۲ لیتر است. پس مجموع شمار مول‌های گازی در مخلوط برابر است با:

$$x + y = 1/75 \Rightarrow \text{گاز } 1/75 \text{ mol} = \frac{\text{گاز } 1 \text{ mol}}{22 \text{ L}} \times \text{گاز } 28/5 \text{ L}$$

با توجه به جرم مولی گازها داریم:

$$44x + 18y = 64 \Rightarrow x = 1/25, y = 0/5$$

نکته: درصد حجمی یک گاز در یک مخلوط گازی، برابر درصد مولی آن است:

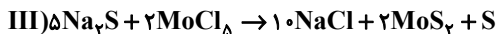
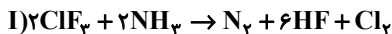
$$\frac{\text{درصد حجمی } CO_2}{\text{درصد حجمی } H_2O} = \frac{1/25 \times 100}{0/5 \times 100} = \frac{1/25}{0/5} = 2/5$$

(صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹، ۷۲ و ۱۴ کتاب درسی)

۱۲۶- گزینه «۳»

«سروش عبارتی»

معادله موازنه شده سه واکنش داده شده به صورت زیر است:



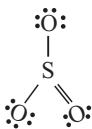
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت کننده در معادله دو واکنش (I) و (II) برابر ۱۲ است.

گزینه «۲»: بزرگترین ضریب استوکیومتری مواد در معادله واکنش (III)، برابر ۱۰ و ضریب استوکیومتری NH_3 در معادله واکنش (I) برابر ۲ است.

گزینه «۳»: باتوجه به معادله‌های موازنه شده ضریب استوکیومتری N_2 نصف ضریب استوکیومتری NH_3 است.

گزینه «۴»: در معادله موازنه شده این سه واکنش، در مجموع، ۸ ماده دارای ضریب استوکیومتری دو هستند. ساختار لوویس مولکول SO_3 به صورت زیر است:



در ساختار هر واحد SO_3 ، ۴ پیوند اشتراکی یا ۸ الکترون پیوندی وجود دارد.

(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶، ۶۲ تا ۶۴ و ۸۱ کتاب درسی)

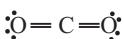
۱۲۷- گزینه «۴»

«سروش عبارتی»

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست - براساس اصول شیمی سبزی، برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی، می‌توان از CaO یا MgO استفاده کرد. در هر واحد از هر دو این مواد، دو عنصر و دو یون وجود دارد و نسبت خواسته شده برابر یک است.

ب) درست - فراورده‌های کلی حاصل از سوختن زغال سنگ در حضور اکسیژن شامل CO_2 ، SO_2 و H_2O است. CO_2 گاز گلخانه‌ای است و اکسیدی اسیدی است که ساختار آن به صورت زیر است:



پ) با توجه به معادله زیر حجم مولی گازها در دمای $27^\circ C$ ($300K$) و فشار 2 atm برابر $12/3$ لیتر است.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{22/4 \times 1}{273} = \frac{V_2 \times 2}{300} \Rightarrow V_2 = 12/3 \text{ L}$$

ت) درست - ترتیب قیمت تمام شده سه سوخت بر اساس قیمت برای یک گرم:

$$\text{هیدروژن} < \text{بنزین} < \text{گاز طبیعی}$$

$$2800 \quad 14 \quad 5$$

حال برای یک مول محاسبه می‌کنیم:

$$1 \text{ mol } H_2 \rightarrow 2 \times 2800 = 5600$$

$$1 \text{ mol } CH_4 \rightarrow 16 \times 5 = 80$$

$$1 \text{ mol } C_8H_{18} \rightarrow 114 \times 14 = 1596$$

پس همچنان مقایسه قبلی برای قیمت یک مول آن‌ها صادق است.

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶، ۷۰ تا ۷۲ و ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی)

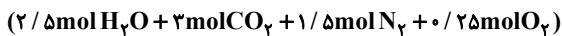
«امیر قاتمیان»

۱۳۰- گزینه «۴»

معادله موازنه شده:



به ازای مصرف ۴ مول $C_3H_8(NO_3)_3$ ، ۲۹ مول گاز تولید می‌شود، پس به ازای مصرف ۱ مول $C_3H_8(NO_3)_3$ ، ۷/۲۵ مول گاز تولید می‌شود.



در دمای صفر درجه سلسیوس بخارآب از حالت گاز به حالت مایع تبدیل شده و مقدار ۲/۵ مول از حجم گاز کاسته می‌شود.

سایر گازها $4 / 75 \text{ mol}$ - $2 / 25 - 2 / 5 = 4 / 75 \text{ mol}$

حجم گازهای O_2 ، N_2 و CO_2 در شرایط STP هنگام شروع واکنش

$$4 / 75 \text{ mol} \times \frac{22 / 4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 106 / 4 \text{ L}$$

در دمای $-78^\circ C$ گاز CO_2 به صورت جامد خارج می‌شود.

$$STP \rightarrow 3 \text{ mol } CO_2 \times \frac{22 / 4 \text{ L } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2}$$

حجم کاسته شده به خاطر خروج CO_2 = $67 / 2 \text{ L } CO_2$

(حجم گازهای O_2 ، N_2) = $106 / 4 - 67 / 2 = 39 / 2 \text{ L}$

$$T(K) = -136 / 5 + 273 = 136 / 5 K$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

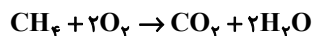
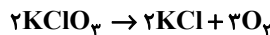
$$\rightarrow \frac{39 / 2}{273} = \frac{V_2}{136 / 5} \rightarrow V_2 = 19 / 6$$

حجم کل کاسته شده = $19 / 6 + 67 / 2 = 86 / 3 \text{ L}$

(صفحه‌های ۵۰، ۶۲ تا ۶۴ و ۷۷ تا ۸۱ کتاب درسی)

«علی رحیمی»

۱۲۸- گزینه «۲»



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

$$3 \text{ mol } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{2 \text{ mol } O_2} \times \frac{16 \text{ g } CH_4}{1 \text{ mol } CH_4} = 24 \text{ g } CH_4 \rightarrow \text{متان مورد نیاز}$$

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

«امیر قاتمیان»

۱۲۹- گزینه «۲»

دما و حجم چهار ظرف با هم برابر است در نتیجه هر چه تعداد ذره یا مول گاز درون ظرف بیشتر باشد، تعداد برخوردهای ذره‌ها با دیواره ظرف بیشتر شده و فشار افزایش می‌یابد. پس ابتدا تعداد مول‌های گازی موجود در هر ظرف را محاسبه می‌کنیم:

$$A \text{ ظرف: } 8 \text{ g } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32 \text{ g } O_2} = 0 / 25 \text{ mol } O_2$$

$$B \text{ ظرف: } 16 \text{ g } CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16 \text{ g } CH_4} = 1 \text{ mol } CH_4$$

$$C \text{ ظرف: } 22 \text{ g } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} = 0 / 5 \text{ mol } CO_2$$

$$D \text{ ظرف: } 3 \text{ g } He \times \frac{1 \text{ mol } He}{4 \text{ g } He} = 0 / 75 \text{ mol } He$$

گزینه «۱»: $B > D > C > A$: فشار درون ۴ ظرف

گزینه «۲»: ۲۴ گرم گاز O_2 برابر ۰/۷۵ مول است.

$$? \text{ mol } O_2 = 24 \text{ g } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32 \text{ g } O_2} = 0 / 75 \text{ mol } O_2$$

$$0 / 25 \text{ mol } O_2 + 0 / 75 \text{ mol } O_2 = 1 \text{ mol } O_2$$

$$\frac{P_C}{n_C} = \frac{P_D}{n_D} \rightarrow \frac{P_D}{P_C} = \frac{n_D}{n_C} = \frac{0 / 75}{0 / 5} = 1 / 5$$

$$\text{تغییرات} = \frac{1 / 5 P_1 - P_1}{P_1} \times 100 = 50\%$$

گزینه «۴»:

$$A \text{ ظرف: } 0 / 25 \text{ mol } O_2 \times \frac{1 \text{ atm}}{1 \text{ mol } O_2} = 0 / 25 \text{ atm}$$

$$C \text{ ظرف: } 0 / 5 \text{ mol } CO_2 \times \frac{1 \text{ atm}}{1 \text{ mol } CO_2} = 0 / 5 \text{ atm}$$

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱ کتاب درسی)

