



پایه دهم تجربی

۲۲ اسفند ۹۹

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
پایه دهم	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱	۳	۱۰ دقیقه
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱	۴	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۲۱	۶	۲۰ دقیقه
افضایی	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۸	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)	سیهر حسن خان پور - حمید اصفهانی - آگیتا محمدزاده - سید محمدعلی مرتضوی
عربی زبان قرآن (۱)	محمد داوربناهی - خالد مشیربناهی - بهزاد جهانبخش - مجید همایی - ابراهیم رحمانی عرب - محمد جهان‌بین - ولی برجی
دین و زندگی (۱)	بهاره حاجی نژادیان - احمد منصوری - محمد آقاصالح - محمد رضایی‌بقا - مرتضی محسنی کبیر - شعیب مقدم - مرضیه زمانی
زبان انگلیسی (۱)	فریبا توکلی - ساسان عزیزنژاد - علی عاشوری
ریاضی (۱)	مهدی نصرالهی - مهدی حاجی‌نژادیان - سجاد حسن‌زاده - حامد چوقادی - محمدصادق هدایتی - حامد خسروی - فرشاد حسن‌زاده - بهرام حلاج - نیما سلطانی - احسان غنی‌زاده - مهرداد حاجی - سجاد داوطلب - فاطمه رای‌زن - وهاب نادری
زیست‌شناسی (۱)	احسان مزکی - سهیل رحمانپور - عباس آرایش - مهرداد اسماعیلی - مهدی مهدی‌زاده - محمدامین ییگدلی - امیر رهردهقان
فیزیک (۱)	مجتبی نکونان - محمدعلی راست‌بیمان - میلاد سلیم‌مردادی - رضا امامی - ملیحه جعفری - عبدالرضا امینی‌نسب - محمدرضا شریفی - زهره آقامحمدی - حمید زرین‌کفش - مصطفی کیانی - عبدالله فقهزاده
شیمی (۱)	جواد سوری‌لکی - عین‌اله ابوالفتحی - امین نوروزی - محمدرضا زهره‌وند - سمانه ابراهیم‌زاده - امیر حاتمیان - حسن امینی - رحیم هاشمی‌دهکردی - بهنام قارآنچایی - محمد فلاح‌نژاد - روزبه رضوانی - فرزین بوستانی - امیرعلی برخوردارپور

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	فیلتر نهایی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید لنجان‌زاده اصفهانی	-	-	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	سید محمدعلی مرتضوی - درویشعلی ابراهیمی - علیرضا عبداللهی	-	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی - علیرضا ذوالفقاری	-	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآت - پرهام نکوطلبان	-	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	ایمان چینی‌فروشان	مهرداد ملوندی - علی مرشد	علی وتکی	حسین اسدزاده
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد محبی	امیرحسین بهروزی‌فرد - سپیده نجفی - لیدا علی‌اکبری	کیارش سادات‌رفیعی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	محمدامین عمودی‌نژاد - امیر محمودی‌انزایی - بهنام شاهنی	علیرضا روشن‌ضمیر	آتنه اسفندیاری
شیمی (۱)	علی علمداری	محمد حسن‌زاده‌مقدم - سیدمحمدحسن معروفی - ایمان حسین‌نژاد	بنیامین خوش‌پرست	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	سیدعلی موسوی‌فرد
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر / مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	مهین‌علی‌محمدی‌جلالی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب / مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۶۴۴۳ - ۰۲۱



۱۰ دقیقه

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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

فارسی (۱)

۱- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«سرا: گرفتاران - تقریظ: مطلبی ستایش‌آمیز درباره کتاب - توسن: رام - خصم: دشمن - فراق: جدایی - خدنگ: درختی بسیار سخت - سلیح: افزار جنگ - گبر: خفتان»

- (۱) یکی
(۲) دو تا
(۳) سه تا
(۴) چهار تا

۲- کدام بیت نادرستی املایی یا رسم‌الخطی دارد؟

- (۱) چنین گفت پس با شغاد پلید / که اکنون که بر من چنین بد رسید
(۲) ز ترکش برآور کمان مرا / به کار آور آن ترجمان مرا
(۳) به ده کن بنه پیش من با دو تیر / نباید که آن شیر نخچیر گیر
(۴) ز دشت اندر آید ز بهر شکار / من اینجا فتاده چنین نابه‌کار

۳- نقش دستوری کدام دو واژه در بیت زیر به ترتیب «مستند» و «تهاد» است؟

«منتظر باشند شب‌ها عاشقان ناکرده خواب / تا برآید بامداد از شرق کویت آفتاب»

- (۱) منتظر - بامداد
(۲) شب‌ها - آفتاب
(۳) منتظر - آفتاب
(۴) شب‌ها - بامداد

۴- کدام نوع وابسته گروه اسمی در عبارت زیر نیست؟

«ذوالنون مصری پادشاهی را گفت: «شنیده‌ام فلان عامل را که فرستاده‌ای به فلان ولایت، بر رعیت درازدستی می‌کند و ظلم روا می‌دارد.»
گفت: «روزی سزای او بدهم.» گفت: «بلی، روزی سزای او بدهی که مال از رعیت تمام شده باشد. پس به زجر از وی بازستانی و در خزینه نهی. درویش و رعیت را چه سود دارد؟»

- (۱) صفت مبهم
(۲) صفت پرشی
(۳) صفت شمارشی
(۴) مضاف‌الیه

۵- در کدام بیت متمم با دو حرف اضافه یافت می‌شود؟ (ابیات از زبان عاشق رامین است.)

- (۱) مرا رامین به مهر اندر چنان بست / که نتوانم ز بندش جاودان رست
(۲) اگر گویم یکی زین هر دو بگزین / بهشت جاودان و روی رامین
(۳) به جان من که رامین را گزینم / که رویش را بهشت خویش بینم
(۴) من از رامین وفا و مهربانی / نبرم تا نبرد زندگانی

۶- فعل مشخص‌شده کدام بیت فعل جمله پایه است؟

- (۱) هر دم که در حضور عزیزی برآوری / دریاب کز حیات جهان حاصل آن دمست
(۲) وان سنگ‌دل که دیده بدوزد ز روی خوب / پندش مده که جهل در او نیک محکم است
(۳) خواهی چو روز روشن دانی تو حال من / از تیره‌شب بپرس که او نیز محرمست
(۴) ای کاشکی میان منستی و دلبرم / پیوندی این چنین که میان من و غمست

۷- در کدام بیت واژه ممال به کار رفته است؟

- (۱) به سوی سیاوش بنهاد روی / ابا نامداران پرخاشجوی
(۲) بدان گه که گرسیوز بدفرب / گران کرد بر زین دوال رکیب
(۳) سیاوش به پرده درآمد به درد / به تن لرز لرزان و رخساره زرد
(۴) فرنگیس گفت ای گو شیرچنگ / چه بودت که دیگر شدستی به رنگ

۸- در کدام بیت «غراق» کمتر است؟

- (۱) از شهر تو رفتیم و تو را سیر ندیدیم / از شاخ درخت تو چنین خام فتیدیم
(۲) یار ما محمل‌نشین و ساریان مستعجل است / چون روان گردم که زاب دیده پایم در گل است
(۳) جهان منزل راحت‌اندیش نیست / ازل تا ابد، یک نفس بیش نیست
(۴) بس که افغانش به گردون بر شده / گوش گردون از خروشش کر شده

۹- کدام بیت با مصراع «مپندار این شعله افسرده گردد / که بعد از من افروزد از مدفن من» قرابت معنایی دارد؟

- (۱) عاشقان بر سر اگر ریزند خاک / من به جای خاک آتش ریختم
(۲) خاک پای خادمان درگه معشوق شو / بوسه را بر خاک ده چون عاشقان از بهر درد
(۳) گر زان که عاشقی به مثل خاک دوست شد / ما خاک آن سگیم که پیش سرای اوست
(۴) به زیر پای تو افتاد و خاک شد عاشق / اگرچه خاک شد اما هنوز در قدم است

۱۰- کدام بیت با بیت «مرا مادرم نام مرگ تو کرد / زمانه مرا پتک ترک تو کرد» قرابت معنایی بیشتری دارد؟

- (۱) تو خرسند گردان دل مادرم / چنین کرد یزدان قضا بر سرم
(۲) همه مرگ راییم پیر و جوان / به گیتی نماند کسی جاودان
(۳) دل من همی با تو مهر آورد / همی آب شرمم به چهر آورد
(۴) اگر هوش تو زیر دست من است / به فرمان یزدان بساییم دست

۱۵ دقیقه

«هَذَا خَلَقُ اللَّهِ»
ذو القَرْنَيْنِ
متن درس + الفعلُ المجهولُ
صفحه‌های ۱۴۷ تا ۱۴۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های عربی، زبان قرآن (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
---------------------	--------------------------------------

عربی، زبان قرآن (۱)

■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱ - ۱۵)

۱۱- «البومة طائر لا تتحرك عينه ولكنه يحرك رأسه في كل جهة حتى يعوض ذلك النقص!»:

- (۱) جغد پرنده‌ای است که چشمش را حرکت نمی‌دهد و اما او سرش را در هر ناحیه‌ای حرکت می‌دهد تا آن نقص را جبران کند!
- (۲) جغد پرنده‌ای است که چشمش حرکت نمی‌کند و اما او سرش را در هر ناحیه‌ای حرکت می‌دهد تا آن نقص جبران شود!
- (۳) جغد پرنده‌ای است که چشم خود را حرکت نمی‌دهد و اما سرش در هر ناحیه‌ای حرکت می‌کند تا آن نقص جبران شود!
- (۴) جغد پرنده‌ای است که چشمش حرکت نمی‌کند و اما سرش در هر ناحیه‌ای حرکت می‌کند تا آن نقص را جبران کند!

۱۲- «كَانَ كُلُّ النَّاسِ يُرْحَبُونَ بِهِ وَ بَجُنُودِهِ الصَّالِحِينَ فِي مَسِيرِهِمْ بِسَبَبِ عَدَائَتِهِمْ وَ يَطْلُبُونَ مِنْهُ أَنْ يُدِيرَ شُؤْنَهُمْ!»:

- (۱) مردم همگی در مسیر آن‌ها و سربازان او که درستکار بودند و به دلیل عدالت آن‌ها، به او خوش‌آمد می‌گویند و از او می‌خواهند که امورشان را اداره نماید!
- (۲) همه ملت در مسیرشان به دلیل عادل بودن او و سربازانش که درستکار بودند خوش‌آمد می‌گفتند و از او می‌خواستند تا امور آن‌ها را اداره کند!
- (۳) همه مردم در مسیرشان به دلیل عدالت‌شان به او و سربازان درستکارش خوش‌آمد می‌گفتند و از او می‌خواستند که امور آن‌ها را اداره کند!
- (۴) مردم زیادی در مسیر او و سپاهیان صادقش، به دلیل عدالتی که داشتند به او خوش‌آمد می‌گویند و از او می‌خواهند تا مسائل‌شان را اداره کند!

۱۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) تعیش حیوانات مائیة فی أعماق المحيط! حیوانات آبی در عمق دریا زندگی می‌کنند!
- (۲) كان الله يريد بالمؤمنين اليسر! خداوند برای مؤمنان آسانی می‌خواست!
- (۳) خُلِقَ الْإِنْسَانُ فِي هَذَا الْعَالَمِ ضَعِيفًا؛ انسان در آن جهان ضعیف آفریده شده است!
- (۴) إن يأجوجَ و مأجوجَ سوف يفسدون في أرضنا! (قوم) يأجوج و مأجوج در سرزمین‌ها فساد خواهند کرد!

۱۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) ساعدت بومات مزرعتی لأتخلص من شرّ الفأرة! جغد مزرعه کمک کرد تا از شرّ موش‌هایی یابم!
- (۲) شاهدت في المستشفى مقاتلاً قد جرح شديداً؛ در بیمارستان رزمنده‌ای را دیدم که شدیداً مجروح بود!
- (۳) ثمن النحاس والحديد في هذه الأيام ليس رخيصاً؛ قیمت مس و آهن در این روزها ارزان نیست!
- (۴) يصيح الفقير مدرسة لاكتساب التجارب؛ فقرمدرسه‌ای می‌شود برای بدست آوردن تجربه!

۱۵- «آن قوم فرصت را غنیمت شمردند و از سربازان باری جستند!»:

- (۱) أولئك قوم اغتتموا الفرصة و استعانوا بالجنود!
- (۲) أولئك القوم اغتتموا الفرص و استعانوا بالجيوش!
- (۳) اغتتم أولئك القوم الفرصة و استعانوا بالجنود!
- (۴) اغتتموا أولئك القوم الفرص و استعانوا بالجيوش!

١٦- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- (١) لَمَّا سَارَ نَحْوَ الشُّمَالِ رَأَى هَوْلَاءَ الْقَوْمِ عَظْمَةَ جَيْشِهِ وَ أَعْمَالَهُ الصَّالِحَةَ!
- (٢) سَارَ مَعَ جَيْوشِهِ نَحْوَ الْمَنَاطِقِ الْغَرِيبَةِ يَدْعُو النَّاسَ إِلَى مُحَارَبَةِ الْفَسَادِ!
- (٣) فِي الشَّرْقِ أَطَاعَهُ كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ وَ اسْتَقْبَلُوهُ لِعَدَانَتِهِ الْوَاسِعَةِ!
- (٤) رَفَضَ ذَوِ الْقَرْنَيْنِ هَدَايَا النَّاسِ وَ طَلَّبَ مِنْهُمْ أَنْ يُسَاعِدُوهُ فِي إِغْلَاقِ ذَلِكَ الْمَضْيِقِ!

١٧- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلتَّوْضِيحَاتِ التَّالِيَةِ:

(١) ذُو الْقَرْنَيْنِ: كَانَ مَلِكًا ظَالِمًا قَدْ جَاءَ اسْمُهُ فِي الْقُرْآنِ!

(٢) الْإِخْلَاصُ: شَيْءٌ مَا أُعْطِيَ أَحْسَنَ مِنْهُ لِلْإِنْسَانِ!

(٣) الْكَلْبُ: حَيَوَانٌ كَثِيرُ الْوَفَاءِ يُسْتَعْمَدُ لِاسْتِقْرَارِ الْأَمْنِ!

(٤) الْمَضْيِقُ: مَكَانٌ يَجْتَمِعُ فِيهِ الْمَاءُ لِمُدَّةٍ طَوِيلَةٍ!

١٨- عَيْنِ الْخَبْرِ لَيْسَ مِضَافًا وَ لَا مَوْصُوفًا:

- (١) أَوْلَئِكَ الْأَصْدِقَاءُ لِأَعْيُونِ فِي الْمَسَابِقَةِ!
- (٢) هَوْلَاءُ طَالِبَاتِنَا فِي الْمَدْرَسَةِ!
- (٣) أَوْلَئِكَ أَصْدِقَاءُ مُوقِفُونَ فِي دَرُوسِهِمْ!
- (٤) هَوْلَاءُ طَالِبَاتِ مَجْدَاتٍ وَ مُؤَدِّبَاتٍ!

١٩- عَيْنِ فِعْلًا يُمَكِّنُ أَنْ يُبَيِّنَ لِلْمَجْهُولِ:

(١) ذَابَ النِّحَاسُ وَ دَخَلَ بَيْنَ الْحَدِيدِ وَ أَصْبَحَ السُّدُّ قَوِيًّا!

(٢) لَمَّا اسْتَقَرَّتِ الْأَوْضَاعُ لِذِي الْقَرْنَيْنِ سَارَ نَحْوَ الْمَنَاطِقِ الْغَرِيبَةِ!

(٣) إِنْ اللَّهُ يَقْبَلُ التَّوْبَةَ عَنْ عِبَادِهِ إِنْ كَانَتْ خَالِصَةً!

(٤) وَصَلَ الْجُنُودُ إِلَى مَنَاطِقٍ فِيهَا مُسْتَنْقَعَاتٌ كَثِيرَةٌ!

٢٠- عَيْنِ مَا فِيهِ فِعْلٌ فَاعِلُهُ مَحْذُوفٌ:

- (١) يَغْرِسُ أَبِي كُلَّ سَنَةٍ أَزْهَارًا فِي حَدِيقَةِ بَيْتِنَا!
- (٢) ذَكَرَ اسْمُ رَجُلٍ فِي الْمَجْلِسِ لَا يَعْرِفُهُ أَحَدٌ!
- (٣) يُنْفِقُ الْمُؤْمِنُ أَمْوَالَهُ فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَ لَا يُبْطِلُهَا بِالْمَنْ!
- (٤) يُصَدِّرُ الْفَلَاحُونَ نِصْفَ مَحَاصِلِهِمْ إِلَى خَارِجِ الْبِلَادِ!

۲۰ دقیقه

تفکر و اندیشه
فرهام کار
قدم در راه
آهنگ سفر، دوستی با خدا
صفحه‌های ۸۶ تا ۱۱۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های دین و زندگی (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
---------------------	--------------------------------------

دین و زندگی (۱)

- ۲۱- مفهوم حدیث امام صادق (ع) که می‌فرماید: «ما احبَّ اللهَ مَنْ عساه» کدام است و کدام عبارت قرآنی با آن هم مفهوم است؟
- (۱) کسی که نافرمانی می‌کند، خدا او را دوست ندارد. - «فاتبعونی» (۲) کسی که نافرمانی می‌کند، خدا او را دوست ندارد. - «اشد حباً لله»
(۳) کسی که نافرمانی می‌کند، خدا را دوست ندارد. - «اشد حباً لله» (۴) کسی که نافرمانی می‌کند، خدا را دوست ندارد. - «فاتبعونی»
- ۲۲- با توجه به کلام نورانی وحی، کدام‌یک از گزینه‌های ذیل، از آثار فروش پیمان منعقدشده با پروردگار به بهای ناچیز، نمی‌باشد؟
- (۱) عدم سخن گفتن خداوند با آنان در عالم اخروی (۲) عدم دارا بودن بهره در آخرت
(۳) عدم نظاره الهی در عالم قیامت (۴) وفاداری به پیمان جهت شرمندگی بنده
- ۲۳- «آسان‌تر به هدف رسیدن» و «استواری بر هدف» مربوط به کدام اقدامات لازم برای ثبات قدم در مسیر قرب الهی است؟
- (۱) عهد بستن با خدا - تصمیم و عزم برای حرکت
(۲) تصمیم و عزم برای حرکت - تصمیم و عزم برای حرکت
(۳) عهد بستن با خدا - عهد بستن با خدا
(۴) تصمیم و عزم برای حرکت - عهد بستن با خدا
- ۲۴- با توجه به حدیث نبوی «الدنيا مزرعة الآخرة» یکی از شروط داشتن زراعتی پر محصول برای آخرت چیست؟
- (۱) توبه کردن از گناهان که به منصفه مواظبت از آفات زراعت است.
(۲) بذر سالم که همان استعدادها و گرایش‌های پاک در درون انسان است.
(۳) جلوگیری از وسوسه شیطان و نفس اماره که به منزله پاک کردن زمین از علف هرز است.
(۴) انجام اعمال نیک که بذری برای آغاز کشاورزی می‌باشد.
- ۲۵- مطابق فرمایش موسی بن جعفر (ع) بهترین توشه مسافر کوی خداوند کدام است و پاسخ قطعی خداوند به کسانی که خواستار بازگشت به دنیا هستند، کدام عبارت شریفه است؟
- (۱) عزم و اراده - «مگر پیامبران برای شما دلایل روشن نیاوردند؟» (۲) محاسبه و ارزیابی - «آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم؟»
(۳) عزم و اراده - «آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم؟» (۴) محاسبه و ارزیابی - «مگر پیامبران برای شما دلایل روشن نیاوردند؟»
- ۲۶- کدام مفهوم از حدیث شریف علوی: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.» مستفاد می‌گردد؟
- (۱) بی‌توجهی به مراقبت و پاسبانی، سبب تزلزل تصمیم‌ها می‌شود.
(۲) ترک محاسبه و ارزیابی، سبب تزلزل تصمیم‌ها می‌شود.
(۳) ترک محاسبه و ارزیابی، موجب شکستن پیمان‌ها به بهانه ناچیز است.
(۴) بی‌توجهی به مراقبت و پاسبانی، موجب شکستن پیمان‌ها به بهانه ناچیز است.
- ۲۷- کدام یک از زمان‌های زیر، از بهترین مواقع برای محاسبه سالانه محسوب می‌شود و چه کسی از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب می‌کشد؟
- (۱) لیالی قدر - باهوش‌ترین انسان‌ها (۲) لیالی قدر - زیرک‌ترین انسان‌ها
(۳) لحظه تحویل سال نو - باهوش‌ترین انسان‌ها (۴) لحظه تحویل سال نو - زیرک‌ترین انسان‌ها
- ۲۸- مهم‌ترین دلایل ضرورت وجود الگوها در مسیر قرب الهی در کدام گزینه به درستی آمده است؟
- (۱) استفاده از تجارب و تسهیل رسیدن به هدف (۲) استمداد از ایشان و تسهیل رسیدن به هدف
(۳) استفاده از تجارب و تسهیل رسیدن به هدف (۴) استمداد از ایشان و تسهیل رسیدن به هدف
- ۲۹- مطابق با آیات قرآن کریم هر یک از پاداش‌های ذکر شده، مربوط به کدام گروه است؟
- الف) تکریم در باغ‌های بهشتی (ب) جلب محبت خدا با نیکوکاری (ج) مالکیت باغ‌های بهشتی
- (۱) امانتداران - انفاق‌کنندگان - راستگویان (۲) متقیان - انفاق‌کنندگان - استغفارکنندگان
(۳) امانتداران - نمازگزاران - استغفارکنندگان (۴) متقیان - نمازگزاران - راستگویان
- ۳۰- آنجا که امیرالمؤمنین علی (ع) جمله «آیا گره از کار فروبسته مؤمنی گشود؟» را بیان می‌دارد به کدام یک از گام‌های رسیدن به قرب الهی اشاره کرده است و چرا باید پس از موفقیت در انجام عهد خود با خدا سپاسگزار خداوند باشیم؟
- (۱) مراقبت - زیرا توانسته‌ایم قبل از اینکه به حسابمان رسیدگی شود، به آن رسیدگی کنیم.
(۲) مراقبت - زیرا می‌دانیم خداوند بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.
(۳) محاسبه - زیرا می‌دانیم خداوند بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.
(۴) محاسبه - زیرا توانسته‌ایم قبل از اینکه به حسابمان رسیدگی شود به آن رسیدگی کنیم.

دین و زندگی (۱) - گواه (آشنا)

- ۳۱- 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 ایتمام
 (۲) عبادت - سوارکاری و تیراندازی - رسیدگی به ایتمام
 (۳) عبادت - اهل خانه - کارهای شخصی
 (۴) کار خیر - اهل خانه - کارهای شخصی
- ۳۲- با توجه به حدیث نبوی «الدنيا مزرعة الآخرة» مصداقی از آفت زدگی مزرعه قلب انسان در کدام آیه آمده است و ثمره ناگوار آن کدام است؟
 (۱) «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا» - «سَيَصْلُونَ سَعِيرًا»
 (۲) «لَعَلَىٰ أَعْمَالٍ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتَ» - «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»
 (۳) «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا» - «إِنَّ هُمْ إِلَّا يَطْمُونُ»
 (۴) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ» - «أِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا»
- ۳۳- 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.
- ۳۴- 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 ضد خداست از دل بیرون کنیم. - تولی
 (۴) شیطان و امور شیطانی و هر چه را که ضد خداست از دل بیرون کنیم. - برائت
- ۳۵- در ورودی پیامبران و در بهشت یکسان است.
 (۱) شهیدان (۲) صدیقان (۳) صالحان (۴) مؤمنان
- ۳۶- 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) آن‌را بپذیرند و در هنگامی که غیرعادلانه باشد با وضع قوانین آن را کنترل نمایند.
- ۳۷- حدیث شریف امیرالمؤمنین (ع) در مورد ارزش هر انسان در کلام مولانا چگونه مورد تبیین واقع گردیده است و شرط عدم روی گردانی از ذات حق تعالی در نگاه امام سجاد (ع) چه می‌باشد؟
 (۱) تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی - درخواست محبت الهی از خداوند
 (۲) تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی - انس با پروردگار
 (۳) ای دوست شکر بهتر یا آنکه شکر سازد / خوبی قمر بهتر یا آنکه قمر سازد - انس با پروردگار
 (۴) ای دوست شکر بهتر یا آنکه شکر سازد / خوبی قمر بهتر یا آنکه قمر سازد - درخواست محبت الهی از خداوند
- ۳۸- اگر بخواهیم در اندیشه‌های اصیل اسلامی تفاوت‌هایی میان ویژگی‌های آخرت با دنیا و برزخ ترسیم کنیم باید بگوییم: در دنیا ... و در برزخ ... و در آخرت ...
 (۱) فقط آثار دنیایی عمل ظهور دارد - بهره‌ای از آثار اخروی عمل ظهور پیدا می‌کند - آثار اخروی عمل به طور کامل ظاهر می‌شود
 (۲) آثار دنیوی و بعضاً اخروی عمل ظهور دارد - بهره‌ای از آثار اخروی عمل ظهور پیدا می‌کند - پاداش‌ها، ظهور و تجسم عمل‌اند
 (۳) عموم پاداش‌ها قراردادی و خصوص آن‌ها حقیقت عمل‌اند - محل عمل نیست - سطح آگاهی نسبت به اعمال بالاتر می‌رود
 (۴) خصوص پاداش‌ها قراردادی و عموم آن‌ها حقیقت عمل‌اند - محل عمل نیست - آثار اخروی عمل نسبی و عینی هستند
- ۳۹- بهشت برای نیکوکاران سرای سلامتی است، زیرا و بالاترین نعمت بهشت است.
 (۱) بهشتیان با خدا هم صحبت‌اند و به جمله «خدا یا! تو پاک و منزهی» مترنم‌اند - فردوس
 (۲) هیچ نقصانی، اندوهی، غصه‌ای و هیچ ناراحتی و رنجی در آن‌جا نیست - مقام خشنودی خدا
 (۳) هیچ نقصانی، اندوهی، غصه‌ای و هیچ ناراحتی و رنجی در آن‌جا نیست - فردوس
 (۴) بهشتیان با خدا هم صحبت‌اند و به جمله «خدا یا! تو پاک و منزهی» مترنم‌اند - مقام خشنودی خدا
- ۴۰- بر مبنای کدام تحلیل امام خمینی (ره) به مسلمانان جهان سفارش می‌کند: «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند»؟
 (۱) عاشق روشنایی، از تاریکی می‌گریزد و آن کس که به دوستی با خدا افتخار کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می‌کند.
 (۲) «جهاد در راه خدا» در برنامه‌ی تمام پیامبران الهی بوده و بیش‌تر آنان در حال مبارزه با ستمگران به شهادت رسیده‌اند.
 (۳) دینداری بر دو پایه استوار است: تولی و تبری. هرچه دوستی با خدا عمیق‌تر باشد، نفرت از باطل هم عمیق‌تر است.
 (۴) اگر می‌خواهیم محبت خدا در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی که خدا محبت و دوستی آن‌ها را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم.

زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

• The Value of Knowledge
تا انتهای Writing
صفحه‌های ۷۱ تا ۹۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زبان انگلیسی (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
---------------------	--------------------------------------

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- Tina and Shelly ... to the hotel when it ... to rain.

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| 1) are walking – start | 2) were walking – was starting |
| 3) walking – started | 4) were walking – started |

42- Which sentence is grammatically CORRECT?

- 1) I was needing a taxi at 2 o'clock yesterday.
- 2) I am thinking that I should sell my car.
- 3) I'm having a sandwich for lunch.
- 4) I was seeing Mary coming down the road.

43- You should not ... everything you read on social networks or on the Internet.

- | | |
|-----------|------------|
| 1) guess | 2) hear |
| 3) recite | 4) believe |

44- As you know, our company puts great ... on quality, not quantity.

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) background | 2) emphasis |
| 3) situation | 4) experiment |

45- It is my ... that putting music and art back into schools will help our students do better in all subjects.

- | | |
|------------|------------|
| 1) success | 2) problem |
| 3) belief | 4) quality |

46- He was one of more than 400 people in the UK who ... last year while waiting for a donation.

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) learned | 2) developed |
| 3) invented | 4) passed away |

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.

Queen Victoria's life covers most of the 19th century. She became Queen of the United Kingdom in 1837 when she was only 18 years old. Three years later, she married Albert, a German prince. They had nine children. Albert died in 1861. After his death, Victoria wore black clothes for the rest of her life. She died in 1901 at the age of 81 and is the longest reigning British monarch.

People's daily life changed greatly during Victoria's reign. Industry became more important than agriculture and many people moved from the country to towns to work in the new factories. At first the towns were dirty and unhealthy, but slowly things improved. New sewers took away the waste water from people's homes. Big towns had libraries, art galleries, and parks. In 1837, only rich people went to school, but by 1901 education was free for everybody up to the age of twelve. Railways were built to every part of the kingdom. People became richer and were able to buy more goods. Hundreds of new shops opened. Covered shopping centers, called arcades, were built in the larger towns. Towards the end of the century, huge department stores opened. Shoppers could now buy nearly everything they wanted in one step. The adjective 'Victorian' describes things typical of the time of the Queen's reign. Victorian values included hard work and strict discipline for children. The saying "children should be seen and not heard" comes from this time.

47- Queen Victoria married Albert

- 1) at the age of 18
- 2) in the twentieth century
- 3) in 1861
- 4) at the age of 21

48- Which one is NOT true according to the passage?

- 1) We know exactly when Albert was born.
- 2) Victoria wore black for almost 40 years.
- 3) Much more attention was paid to industry.
- 4) People's living condition improved in Victoria's reigning.

49- Which of the following words is defined in the passage?

- | | |
|---------------|-----------|
| 1) prince | 2) arcade |
| 3) discipline | 4) reign |

50- From the passage, we can understand that

- 1) Queen Victoria reigned for 64 years
- 2) Queen Victoria was very strict to the children
- 3) Queen Victoria was not loyal to her husband
- 4) When Victoria became queen, everybody could go to school

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع

فصل ۴ از ابتدای سیمی 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

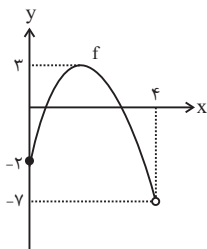
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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- با توجه به نمودار مقابل اشتراک دامنه و برد تابع f کدام است؟(۱) $[0, 3]$ (۲) $[0, 4]$ (۳) $[-2, 3]$ (۴) $[3, 4]$ ۵۲- اگر $h = \{(a, 0), (4, a^2), (2, a)\}$ یک تابع باشد و داشته باشیم: $h(4) - 5h(2) = -6$ ، آن‌گاه حاصلکدام است $\left(\frac{a+1}{a-1}\right)^2$ ؟

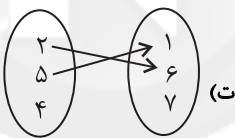
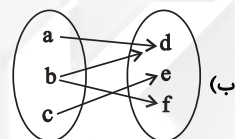
(۴) ۴

(۳) ۹

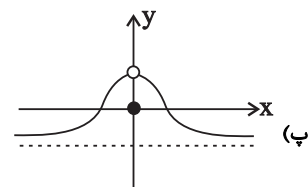
(۲) صفر

(۱) ۱

۵۳- چه تعداد از روابط زیر بیان‌کننده یک تابع نیست؟ (مقادیر حروف متمایزاند).



x	a	b	c	d
y	e	f	e	f



(ث) رابطه‌ای که به هر فرد، دوستان او را نسبت می‌دهد.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۵۴- اگر مجموعه دامنه و برد تابع $f = \{(1, -a), (3, -1), (a - a^2, 1), (-1, a + 1)\}$ با هم برابر باشند، حاصلکدام است $\frac{3a^2 - a}{2a + 1}$ ؟

(۴) -۶

(۳) ۴

(۲) ۲

(۱) صفر

۵۵- مجموعه جواب نامعادله $|\frac{x-2}{3} - 2| < 1$ شامل چند عدد صحیح می‌شود؟

(۴) ۷

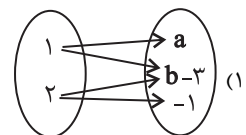
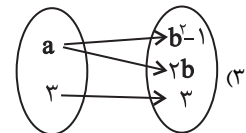
(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۴

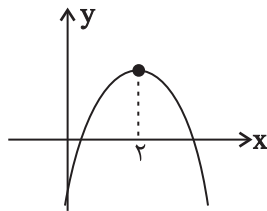
۵۶- اگر رابطه $f = \{(-4, 2a^2 + a), (1, 2b), (-4, a + 2), (1, 6 - b), (a, 0)\}$ یک تابع باشد، کدام یک از روابط

زیر تابع نیست؟

(۲) $g = \{(a + 1, 5), (2, 3), (2a + b, 5)\}$ (۴) $h = \{(a, 1), (-1, 1), (b, 1)\}$ 

محل انجام محاسبات

۵۷- در سهمی زیر، که معادله آن به صورت $y = ax^2 + bx + c$ است، حاصل کدام گزینه حتماً برابر صفر است؟



(۱) $2a + b$

(۲) $4a - b$

(۳) $4a + b$

(۴) $2a - b$

۵۸- اگر جدول تعیین علامت عبارت $P(x) = kx^2 - kx + 1$ به صورت زیر باشد، مجموعه مقادیری که ka

می تواند قبول کند، کدام است؟

x	a
$P(x)$	$+$ $+$

(۲) $\{2, 0\}$

(۱) $\{4, 0\}$

(۴) $\{4\}$

(۳) $\{2\}$

۵۹- اگر مجموعه جواب نامعادله $\frac{x+1}{x+2} - \frac{x}{x-1} \geq 0$ به صورت $(-\infty, a) \cup [b, c)$ باشد، حاصل $2b - a + c$

کدام است؟

(۴) -4

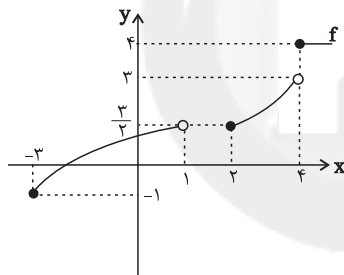
(۳) 1

(۲) -2

(۱) 2

۶۰- با توجه به نمودار تابع f در شکل زیر، اگر برد f برابر با دامنه تابع خطی $g(x) = -2x + 5$ باشد و برد

تابع g را به صورت $R_g = (a, b] \cup \{c\}$ نشان دهیم، $a + b - c$ کدام است؟



(۱) 3

(۲) 6

(۳) 8

(۴) 9

۶۱- در تابع خطی $f(x) = ax + 5$ با دامنه $[-1, 4]$ ، اگر $a < 0$ و $f(3) = c$ باشد و داشته باشیم $f(c) = 7$ ،

آن گاه برد این تابع شامل چند عدد صحیح است؟

(۴) 13

(۳) 12

(۲) 11

(۱) 10

۶۲- اگر $x^2 + 2 = xf(-x+4) - f(x-1)$ باشد، آن گاه $f(2)$ کدام است؟

(۴) $\frac{36}{5}$

(۳) $\frac{32}{5}$

(۲) $\frac{29}{5}$

(۱) $\frac{28}{5}$

۶۳- اگر هر دو عبارت $A = (2x+1)(x-4)$ و $B = \frac{(b^2-x)(2x+1)}{ax+b}$ جدول تعیین علامت کاملاً یکسانی

داشته باشند، حاصل $a + b$ کدام است؟

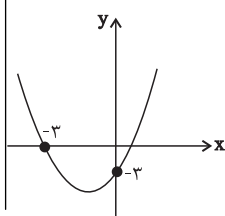
(۴) -4

(۳) 4

(۲) -2

(۱) 2

۶۴- اگر نمودار سهمی $y = (2-a)x^2 + bx + c$ ، $a \in \mathbb{N}$ به صورت زیر باشد، b کدام است؟



(۱) 2

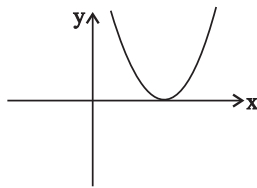
(۲) -2

(۳) 3

(۴) -3

محل انجام محاسبات

۶۵- اگر نمودار سهمی $y = a(x+1)^2 - x$ به صورت زیر باشد، معادله محور تقارن سهمی کدام است؟



(۱) $x = 2$

(۲) $x = 1$

(۳) $x = 4$

(۴) $x = \frac{1}{2}$

۶۶- جدول تعیین علامت زیر، مربوط به عبارت داده شده در کدام گزینه است؟

x	-1	0	1
P(x)	+	+	+
	تعریف نشده		تعریف نشده

(۱) $P(x) = \frac{x^3 - x}{x^2 - 1}$

(۲) $P(x) = \frac{x^3 - x^2}{x^2 - 1}$

(۳) $P(x) = \frac{x^4 - x}{x^2 - 1}$

(۴) $P(x) = \frac{x^4 - x^2}{x^2 - 1}$

۶۷- اگر جدول تعیین علامت عبارت $ax + b$ به صورت $\frac{x}{ax+b} \mid \begin{array}{c} -2 \\ + \end{array}$ باشد، جدول تعیین علامت

عبارت $P(x) = bx^2 + ax - 3a$ به کدام صورت است؟

x	-1/5	1
P(x)	-	+

x	-1	1/5
P(x)	-	+

x	-1/5	1
P(x)	+	-

x	-1	1/5
P(x)	+	-

۶۸- اگر دو نقطه به طول های $x_1 = -1$ و $x_2 = 5$ دارای عرض یکسان روی سهمی $y = (a-1)x^2 + x + 3$ باشند، این سهمی محور x ها را با کدام طول مثبت قطع می کند؟

۶۹- اگر خط l به معادله $y = bx + 2$ ، محور تقارن سهمی $y = 2x^2 + ax + b$ را در نقطه $(-1, 2)$ قطع کند، در چه بازه ای نمودار سهمی، زیر خط l قرار می گیرد؟

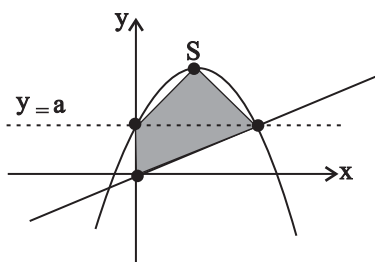
(۱) 2

(۲) 3

(۳) 4

(۴) 6

۷۰- نمودار زیر، مربوط به سهمی $y = -2x^2 + 7x + 9$ است. مساحت قسمت هاشور خورده کدام است؟



(۱) $\frac{121}{32}$

(۲) $\frac{121}{16}$

(۳) $\frac{847}{32}$

(۴) $\frac{847}{16}$

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)

گردش مواد در بدن / تنظیم
اسمزی و دفع مواد زائد
فصل ۴ از ابتدای ساختار
بافتی قلب تا پایان فصل و
فصل ۵ تا پایان هم‌ایستایی
و کلیه‌ها
صفحه‌های ۵۱ 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- چند مورد از موارد زیر، درست است؟

- الف) هر چه از ابتدای یک شبکه مویرگی به انتهای آن نزدیک می‌شویم، جریان مواد به داخل مویرگ‌ها بیش‌تر می‌شود.
ب) سیاهرگ‌های خروجی از سر و گردن همانند مجاری لنفی، به سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای می‌ریزند.
ج) مویرگ‌هایی با غشای پایه ناقص می‌توانند در کبد همانند کلیه یافت شوند.
د) تراکم گره‌های لنفی در قسمت زیر بغل، بیش‌تر از ساعد دست است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۲- در بدن یک انسان سالم و بالغ، دریچه‌هایی در رگ‌ها مشاهده می‌شوند که تغییر وضعیت آن‌ها مستقیماً وابسته به انقباض بطن‌ها نیست. در ارتباط با این رگ‌ها چند مورد صحیح است؟

الف) به‌طور مستقیم به دیواره دهلیز راست متصل شده‌اند.

ب) در مسیر گردش خون ششی، خون را از بطن راست دریافت می‌کنند.

ج) وضعیت دریچه‌های آن‌ها فقط متأثر از تلمبه ماهیچه اسکلتی می‌باشد.

د) حامل یاخته‌هایی هستند که می‌توانند میکروب‌های بیماری‌زا را از بین ببرند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۳- در پی تقسیم یاخته بنیادی لنفوئیدی در فردی بالغ، دو نوع یاخته تولید می‌شود که هر دو، ...

۱) سیتوپلاسمی دارند که بیشترین بخش آن، توسط نوعی اندامک بدون منفذ پر شده است.

۲) از همه یاخته‌هایی که مستقیماً توسط یاخته بنیادی میلوئیدی تولید شده‌اند، اندازه بزرگتری دارند.

۳) برخلاف همه یاخته‌هایی که مستقیماً توسط یاخته بنیادی میلوئیدی تولید شده‌اند، هسته یک قسمتی دارند.

۴) همانند قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته در خون که درون خود دانه‌های زیادی دارند، در نوعی ساختار لنفی ساخته می‌شوند.

۷۴- هر مهره‌داری که دارای ... و فاقد ... است، قطعاً ...

۱) تنها یک بطن - گردش خون مضاعف - قادر به به‌وجود آوردن موجوداتی کم و بیش شبیه خود است.

۲) دو بطن - گردش خون ساده - خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب آن عبور می‌کند.

۳) دو دهلیز - گردش خون ساده - با وجود جدایی کامل بطن‌ها، حفظ فشار در سامانه گردش حاصل شده است.

۴) تنها یک دهلیز - گردش خون مضاعف - مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

۷۵- 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 انتهایی 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

۷۶- در انسان سالم و بالغ، هر پروتئینی که امکان حضور آن در بافت پیوندی خون وجود دارد، قطعاً ...

۱) در هر زمان، درون رگ‌های خونی جریان دارد.

۲) توسط اندام‌های مختلف ساخته و به خون وارد شده است.

۳) جزء بخشی محسوب می‌شود که دارای ۵۵ درصد از حجم خون می‌باشد.

۴) در ساختار خود علاوه بر اتم‌های کربن و هیدروژن، واجد اتم نیتروژن نیز می‌باشد.

۷۷- کدام گزینه، ویژگی «اندام‌های لوبیایی شکل که در طرفین ستون مهره‌ها قرار گرفته‌اند» را به درستی بیان کرده است؟

- (۱) منفذ لوله‌ای که باعث انتقال ادرار به مثانه می‌شود، به‌طور کامل در سطحی بالاتر از سیاهرگ خارج شده از این اندام قرار گرفته است.
- (۲) در افرادی که کاهش وزن دارند، تحلیل چربی اطراف این اندام به‌طور حتم باعث تاخوردگی میزنا می‌شود.
- (۳) دنده‌هایی که از بخشی از این اندام محافظت می‌کنند، دارای اتصال مستقیم با استخوان جناغ می‌باشند.
- (۴) پرده‌ای از جنس بافت پیوندی از هر یک از این اندام‌ها محافظت می‌کند.

۷۸- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در مهره‌دارانی که تعداد حفرات قلب آن‌ها با رسیدن به سن بلوغ افزایش می‌یابد، ...»
- (الف) همانند نوعی جانور با سامانه گردش خون بسته، تنفس پوستی مشاهده می‌شود.
 - (ب) همزمان با تنفس آبششی، قلب به صورت دو تلمبه با فشارهای متفاوت عمل می‌کند.
 - (ج) پس از مدتی ساز و کارهای تهویه‌ای جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را برقرار می‌کند.
 - (د) با از دست دادن آبشش‌ها، تعداد حفراتی که خون را از قلب خارج می‌کنند، افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۹- کدام عبارت، درباره نوعی اسفنج صادق است؟

- (۱) یاخته‌های سازنده منفذ فقط در مجاورت یاخته‌های تاژک‌دار قرار دارند.
- (۲) آب از طریق سوراخ حفره گوارشی به خارج از بدن راه پیدا می‌کند.
- (۳) یاخته‌های بقیه‌دار فقط در سطح داخلی بدن یافت می‌شوند.
- (۴) آب فقط به کمک یاخته‌های تاژک‌دار وارد بدن می‌شوند.

۸۰- با توجه به گردش خون در یک گردیزه کلیه انسان سالم و بالغ، چند مورد درباره هر شبکه مویرگی، درست است؟

- (الف) در بخش قشری کلیه مشاهده می‌شود.
- (ب) در اطراف آخرین بخش نفرون مشاهده نمی‌شود.
- (ج) می‌تواند مواد مختلفی را به درون نفرون وارد کند.
- (د) از هر طرف با رگی با دیواره ضخیم و دهانه گرد ارتباط دارد.
- (ه) غشای پایه آن‌ها ضخیم بوده و در ساختار هر یاخته پوششی خود منافذی دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

۸۱- کدام گزینه، در رابطه با «فرایندهای مرتبط با تنظیم دستگاه گردش خون انسان سالم و بالغ»، نادرست است؟

- (۱) حفظ فشار خون سرخرگی: به کمک گیرنده‌های فشار سرخرگی توسط بیش از یک نوع گیرنده در حد طبیعی حفظ می‌شود.
- (۲) تنظیم موضعی: کاهش کربن دی‌اکسید، با گشاد کردن سرخرگ‌های کوچک میزان جریان خون را در آن‌ها افزایش می‌دهد.
- (۳) تنظیم عصبی: فعالیت اعصاب خودمختار، نیاز بدن به مواد مغذی را در شرایط خاص به خوبی تامین می‌کند.
- (۴) تنظیم هورمونی: گروهی از هورمون‌های ترشح شده از غده‌ی فوق کلیه، می‌توانند فشارخون را افزایش دهند.

۸۲- چند مورد درباره «سرخرگ‌های کوچک بدن انسان سالم و بالغ»، صحیح است؟

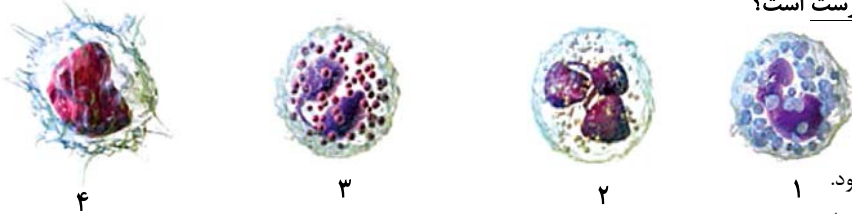
- (الف) وجود غشای پایه در زیر یاخته‌های لایه داخلی
- (ب) تأثیرپذیری کم‌تر قطر آن‌ها نسبت به میزان خون ورودی
- (ج) مقاومت در برابر جریان خون با وجود داشتن دهانه باریک
- (د) دارای ساختار متناسب با کار و نقش در تنظیم جریان خون در مویرگ‌ها

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۳- در مسیر گردش خون بدن انسان، کدام عبارت درباره «هر رگی که در مسیر گردش خون بدن انسان، دارای خون تیره می‌باشد»، صحیح است؟

- (۱) باقی مانده فشارخون سرخرگی باعث حرکت خون در آن‌ها می‌شود.
- (۲) در دیواره آن‌ها ضخامت لایه ماهیچه‌ای و پیوندی کم است.
- (۳) خون تیره و کم اکسیژن را به سمت قلب هدایت می‌کند.
- (۴) خون به صورت منظم و یک‌طرفه درون آنها جریان دارد.

۸۴- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های شکل زیر، نادرست است؟



«یاخته شماره ...»

- (۱) در گره‌های لنفی اطراف آئورت تولید می‌شود.
- (۲) در پی تقسیمات یاخته‌های میلوئیدی تولید می‌شود.
- (۳) برخلاف یاخته شماره ۱، حاوی دانه‌های روشن می‌باشد.
- (۴) همانند یاخته شماره ۲، در بافت‌های مختلف بدن حضور دارد.

۸۵- در جانوری که ساده‌ترین ... وجود دارد، ...

- (۱) سامانه گردش مواد- جدایی کامل بطن‌ها رخ داده است.
 - (۲) سامانه گردش خون بسته- خون از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب وارد می‌شود.
 - (۳) نوع آبخش- در مسیر تبادل گازهای تنفسی، فقط یک لایه یاخته پوششی وجود دارد.
 - (۴) سامانه گردش مواد- گروهی از یاخته‌ها به جابه‌جایی مواد در این سامانه کمک می‌کنند.
- ۸۶- در بدن انسان سالم و بالغ، هر رگی که درون خود دریچه‌های دو قطعه‌ای دارد، ...

- (۱) درون خود دارای گویچه‌های سفید است.
- (۲) بیش‌ترین حجم خون را درون خود جای داده است.
- (۳) فشار خون کم‌تری نسبت به بزرگ‌ترین سرخرگ بدن دارد.
- (۴) گویچه‌های قرمز آن در حمل و نقل گروهی از گاز(های) تنفسی نقش دارند.

۸۷- در رگ‌های خونی دستگاه گردش خون انسان، هر دریچه‌ای که ... قطعاً ...

- (۱) با انقباض نوعی ماهیچه بسته می‌شود - مانع خروج خون از دهلیزها خواهد شد.
- (۲) با خون تیره در تماس است - با انقباض بطن‌ها مستقیماً دچار تغییر وضعیت می‌شود.
- (۳) دارای بافت پوششی در ساختار خود است - در تماس مستقیم با فیبرینوژن برخلاف هموگلوبین قرار دارد.
- (۴) با انقباض نوعی ماهیچه باز می‌شود - در هر چرخه ضربان قلب، مدت زمان باز بودن آن کمتر از مدت زمان بسته بودن آن است.

۸۸- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«در خوناب انسان سالم، پروتئینی که در ... نقش دارد، ممکن نیست ...»

- (الف) انتقال پنی‌سیلین- موجب حفظ فشار اسمزی خون شود.
- (ب) مبارزه با عوامل بیماری‌زا- جزئی از انواع گلوبولین‌ها باشد.
- (ج) انعقاد خون- توسط بافت‌ها و گرده‌های آسیب دیده ترشح شود.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۲

۸۹- کدام گزینه درباره «هر ساختار کیفی شکل درون کلیه‌های انسان سالم و بالغ»، صحیح است؟

- (۱) ادرار تولید شده را دریافت می‌کند.
- (۲) در درون یکی از لپ‌های کلیه قرار دارد.
- (۳) مواد موجود در آن، وارد ساختارهای لوله مانند می‌شوند.
- (۴) دارای شبکه‌ای از مویرگ‌های خونی در درون محفظه خود است.

۹۰- کدام گزینه درباره «کوچک‌ترین رگ‌های بدن انسان در گردش خون عمومی»، همواره صحیح است؟

- (۱) به کمک شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی، نوعی صافی مولکولی ایجاد می‌کنند.
- (۲) فشار اسمزی خون، در بخش ابتدایی آن بیشتر از بخش انتهایی آن است.
- (۳) تغییر قطر سرخرگ‌های کوچک، جریان خون آن را تنظیم می‌کند.
- (۴) دارای دریچه‌هایی هستند که جریان خون را یک‌طرفه می‌کنند.

۳۵ دقیقه

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

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱)

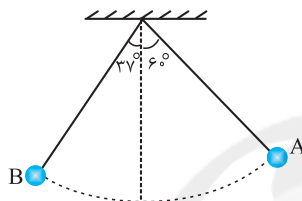
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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- مطابق شکل زیر، گلوله‌آونگی به جرم 80g از نقطه A به نقطه B می‌رود. اگر طول آونگ $L = 1/2\text{m}$ باشد،

کار نیروی وزن در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\cos 37^\circ = 0/8$ و از جرم نخ صرف‌نظر کنید).



(۱) ۰/۹۶

(۲) -۰/۹۶

(۳) ۲/۸۸

(۴) -۲/۸۸

۹۲- جسمی را از سطح زمین تا ارتفاع h_1 بالا می‌بریم و انرژی پتانسیل گرانشی آن 80J افزایش می‌یابد. در ادامه، در تغییر مکان جسم از ارتفاع h_1 به ارتفاع h_2 ، کار نیروی وزن 30J می‌شود. جسم را از این ارتفاع رها می‌کنیم. اگر در حین سقوط، ۱۰ درصد از انرژی پتانسیل گرانشی جسم به گرما تبدیل شود، انرژی جنبشی جسم در لحظه رسیدن به زمین چند ژول است؟ (سطح زمین، مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی است).

(۱) ۱۱۰۰ (۲) ۹۹۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۴۵۰

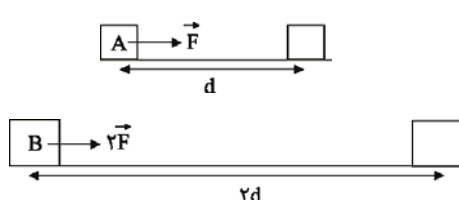
۹۳- پمپ آبی در مدت 2s ، 240kg آب را با تندی ثابت از عمق ۵ متری از سطح زمین تا سطح زمین منتقل می‌کند. توان متوسط این پمپ چند وات است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) ۴۰۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۷۰۰

۹۴- جسمی از ارتفاع 40m از سطح زمین رها می‌شود. اگر در مسیر سقوط تا رسیدن به زمین اندازه تغییر انرژی پتانسیل جسم 60J و اندازه تغییر انرژی جنبشی آن 40J باشد، بزرگی متوسط نیروی مقاومت هوای وارد بر جسم در طول مسیر چند نیوتون است؟

(۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۱/۵ (۴) ۲/۵

۹۵- در شکل زیر، جرم جسم B ، ۶۰ درصد بیشتر از جرم جسم A است. اگر دو جسم تحت تأثیر نیروهای نشان داده شده، از حال سکون و در مسیرهایی افقی شروع به حرکت کنند، تندی جسم B در انتهای مسیر حرکتش چند برابر تندی جسم A در انتهای مسیر حرکتش است؟ (از اصطکاک بین سطح و جسم‌ها صرف‌نظر کنید).



(۱) ۳/۲

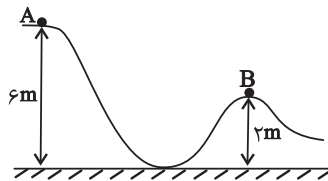
(۲) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

(۴) ۵/۲

محل انجام محاسبات

۹۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۲kg با تندی اولیه $۱۰\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه A در راستای مسیر پرتاب می‌شود. اگر

جسم با نصف تندی اولیه‌اش از نقطه B عبور کند، کار نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی چند ژول است؟



$$(g = ۱۰\frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

$$-۷۵ \quad (۱) \quad -۸۰ \quad (۲)$$

$$-۱۵۵ \quad (۳) \quad -۲۸۵ \quad (۴)$$

۹۷- جنگنده‌ای به جرم ۱۱ تن، بمبی را از ارتفاع h رها می‌کند. اگر تندی جنگنده در لحظه رها شدن بمب

برابر با $۱۰۸۰\frac{\text{km}}{\text{h}}$ و انرژی پتانسیل گرانشی آن ۳۸۵MJ باشد، تندی برخورد بمب با زمین چند متر بر ثانیه

است؟ $(g = ۱۰\frac{\text{N}}{\text{kg}})$ و از اتلاف انرژی صرف نظر کنید و سطح زمین را به‌عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در

نظر بگیرید.

$$۳۲۰ \quad (۱) \quad ۳۶۰ \quad (۲) \quad ۴۰۰ \quad (۳) \quad ۴۸۰ \quad (۴)$$

۹۸- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای با تندی $۶۰\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین و تحت زاویه ۶۰° نسبت به افق پرتاب می‌شود. اگر در نقطه

اوج گلوله، تندی آن $۳۰\frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، در $\frac{۲}{۳}$ ارتفاع اوج، انرژی پتانسیل گرانشی گلوله چند برابر انرژی جنبشی آن

است؟ $(g = ۱۰\frac{\text{N}}{\text{kg}})$ و از اتلاف انرژی صرف نظر کنید و سطح زمین را به‌عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در

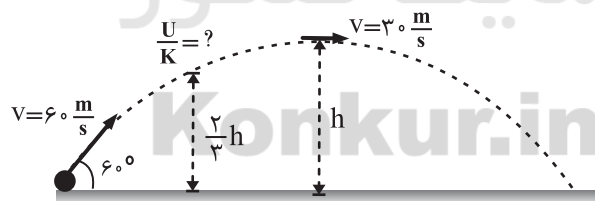
نظر بگیرید.

$$۰/۵ \quad (۱)$$

$$۱ \quad (۲)$$

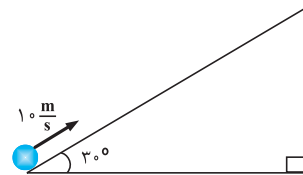
$$۱/۵ \quad (۳)$$

$$۲ \quad (۴)$$



۹۹- مطابق شکل زیر، جسمی با تندی اولیه $۱۰\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از پایین سطح شیب‌داری به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر

بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر جسم $\frac{۱}{۴}$ بزرگی نیروی وزن جسم باشد، پس از این که جسم ۴ متر روی سطح



بلا می‌رود، تندی آن به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟ $(g = ۱۰\frac{\text{N}}{\text{kg}})$

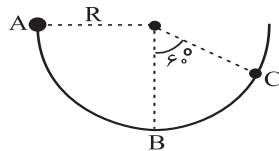
$$۵\sqrt{۲} \quad (۲) \quad \text{صفر} \quad (۱)$$

$$۲\sqrt{۵} \quad (۴) \quad ۲\sqrt{۱۰} \quad (۳)$$

محل انجام محاسبات

۱۰۰- مطابق شکل زیر، جسمی داخل یک سطح استوانه‌ای بدون اصطکاک به شعاع R از نقطه A رها می‌شود و با

تندی $\frac{2}{5} \frac{m}{s}$ از نقطه B عبور می‌کند. تندی جسم هنگام عبور از نقطه C چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) $\sqrt{3}$

(۲) $2\sqrt{3}$

(۳) $\sqrt{2}$

(۴) $\sqrt{6}$

۱۰۱- گلوله‌ای را در شرایط خلأ و در راستای قائم از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. هنگام بالا رفتن

گلوله و $5m$ پایین‌تر از نقطه اوج آن، تندی گلوله ۲۵ درصد تندی پرتاب گلوله است. حداکثر ارتفاع گلوله از

سطح زمین چند متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۴) ۱۲۰

(۳) ۸۰

(۲) ۶۰

(۱) ۴۰

۱۰۲- گلوله‌ای به جرم $2kg$ با تندی $30 \frac{m}{s}$ از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود و با تندی

$20 \frac{m}{s}$ به سطح زمین باز می‌گردد. اندازه کار نیروی وزن گلوله از لحظه پرتاب تا بالاترین نقطه‌ای که به آن

می‌رسد، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$) و اندازه نیروی مقاومت هوای وارد بر گلوله در طی حرکت آن ثابت است.

(۴) ۱۵۰

(۳) ۱۲۵

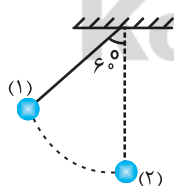
(۲) ۶۵۰

(۱) ۳۲۵

۱۰۳- آونگی را که مطابق شکل زیر، 60° نسبت به راستای قائم منحرف شده است، از نقطه (۱) رها می‌کنیم.

هنگامی که آونگ با راستای قائم زاویه 53° می‌سازد، تندی آن v_1 و هنگامی که با راستای قائم زاویه 37°

می‌سازد، تندی آن v_2 است. نسبت $\frac{v_2}{v_1}$ کدام است؟ ($\cos 37^\circ = 0.8$ و اتلاف انرژی نداریم).



(۱) $\sqrt{2}$

(۲) ۲

(۳) $\sqrt{3}$

(۴) ۳

۱۰۴- جسمی به جرم $2kg$ با تندی $4\sqrt{6} \frac{m}{s}$ از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر در

ارتفاع $2/5$ متری از سطح زمین، تندی آن به $6 \frac{m}{s}$ برسد، حداکثر ارتفاعی که جسم بالا می‌رود، چند متر

است؟ (بزرگی نیروی مقاومت هوا را در کل مسیر ثابت در نظر بگیرید و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۴) ۴/۵

(۳) ۴

(۲) ۳/۵

(۱) ۳



محل انجام محاسبات

۱۰۵- از بالونی که در ارتفاع ۳۰ متری از سطح زمین با تندی $5 \frac{m}{s}$ در پرواز است، بسته‌ای رها می‌شود. اگر ۱۹

درصد از انرژی مکانیکی اولیه بسته تا رسیدن به زمین در اثر مقاومت هوا تلف شود، تندی برخورد بسته با زمین

چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و سطح زمین را به‌عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید.)

(۱) ۲۰/۵ (۲) ۲۵ (۳) ۲۲/۵ (۴) $\frac{\sqrt{19}}{4}$

۱۰۶- گلوله‌ای به جرم ۲kg را از سطح زمین در راستای قائم با تندی اولیه v_1 رو به بالا پرتاب می‌کنیم. در

لحظه‌ای که گلوله به ارتفاع ۵ متری سطح زمین می‌رسد، تندی آن $6 \frac{m}{s}$ کم‌تر از تندی اولیه پرتاب است. اگر

تا این لحظه، کار نیروی مقاومت هوا بر روی گلوله ۸J باشد، v_1 چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۱۰۷- بازده یک بالابر ۷۵ درصد است. این بالابر در یک دقیقه، ۶ تن بار را از سطح زمین با تندی ثابت تا ارتفاع

۹ متری بالا می‌برد. توان مصرفی بالابر چند کیلووات است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) ۶/۷۵ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۱۰۸- یک تلمبه برقی در مدت زمان ۱ دقیقه و ۴۰ ثانیه می‌تواند ۸۰۰kg آب را از چاهی به عمق ۲۰m تا سطح

زمین بالا بیاورد و آن را با تندی $15 \frac{m}{s}$ بیرون بریزد. اگر عملکرد تلمبه قوی‌تر شود، به‌طوری‌که همان کار را یک

دقیقه زودتر انجام دهد، توان متوسط تلمبه چند واحد SI نسبت به حالت قبل افزایش می‌یابد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) ۲۵۰۰ (۲) ۶۲۵۰ (۳) ۸۷۵۰ (۴) ۳۷۵۰

۱۰۹- اتومبیلی به جرم یک تن، از حال سکون روی سطح افقی شروع به حرکت می‌کند و پس از ۲۰ ثانیه، تندی

آن به $72 \frac{km}{h}$ می‌رسد. اگر اندازه کار نیروهای مقاوم در مقابل حرکت اتومبیل در این مسیر ۴۰kJ باشد،

توان موتور اتومبیل چند کیلووات است؟

(۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۲۴

۱۱۰- در یک نیروگاه برق آبی، در هر دقیقه $15 \times 10^3 m^3$ آب ذخیره شده در پشت سد، از ارتفاع ۹۰ متری روی

پره‌های توربینی می‌ریزد و آن را می‌چرخاند. اگر بازده نیروگاه، ۸۰ درصد باشد، توان الکتریکی مولد نیروگاه

چند مگاوات است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)

(۱) ۰/۹ (۲) ۰/۱۸ (۳) ۹۰ (۴) ۱۸۰

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

ردپای گازها در زندگی
فصل ۲ از ابتدای واکنش‌های
شیمیایی و قانون پایستگی جرم
تا پایان فصل
مفهمه‌های 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، نادرست است؟

- پرتوهای گسیل شده از سطح زمین، طول موج بیش‌تری نسبت به پرتوهای خورشیدی تابیده شده بر سطح آن دارند.
- هر چه بخار آب در هواکره بیش‌تر باشد، دمای هواکره بیش‌تر و سطح آب دریاها بالاتر می‌رود.
- نمودار میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد در سال‌های اخیر همانند نمودار حجم یک نمونه گاز بر حسب افزایش فشار در دمای ثابت، صعودی است.
- در طی سال‌های گذشته، به طور کلی مقدار CO_2 تولیدی افزایش یافته است.

۱۱۲- مقایسه ردپای کربن دی‌اکسید آزاد شده از منابع مختلف برای تولید هر کیلووات ساعت برق در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟

- گاز طبیعی < انرژی گرمایی زمین < باد < انرژی خورشیدی
- گاز طبیعی < انرژی خورشیدی < انرژی گرمایی زمین < باد
- زغال‌سنگ < انرژی گرمایی زمین < انرژی خورشیدی < باد
- زغال‌سنگ < نفت خام < باد < انرژی خورشیدی

۱۱۳- کربن دی‌اکسید پس از ورود به هواکره، امکان جابه‌جایی در هواکره را، بنابراین هوای شهرهای دیگر را نیز آلوده کند. وجود

گاز در هوایی که نفس می‌کشیم موجب سوزش چشمان و آسیب دیدن ریه می‌شود.

- دارد - می‌تواند - اکسیدهای نیتروژن
- دارد - می‌تواند - اوزون
- ندارد - نمی‌تواند - اکسیدهای نیتروژن
- ندارد - نمی‌تواند - اوزون

۱۱۴- اگر در تولید کالاهای مختلف، توسعه‌پایدار رعایت شود ...

- قیمت تمام شده کالاها افزایش می‌یابد.
- مصرف منابع طبیعی افزایش می‌یابد.
- گونه‌های جانوری کم‌تری از بین می‌رود.
- طول عمر منابع فسیلی کاهش می‌یابد.

۱۱۵- میانگین برق مصرفی ماهانه خانگی در کشورمان، ۳ برابر میانگین مصرف جهانی و حدود ۲۷۴۰ کیلووات ساعت است. اگر این برق مصرفی

از سوختن زغال‌سنگ تولید شود، برای پاک‌سازی کربن دی‌اکسید تولید شده در فرایند تولید برق خانگی به‌مدت یک سال حداقل به چند درخت با قطر ۲۹ سانتی‌متر نیاز است؟ (مقدار کربن دی‌اکسید تولیدی در ماه در تولید برق به‌وسیله زغال‌سنگ ۹/۰ کیلوگرم برای هر

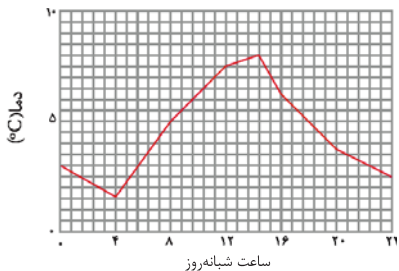
کیلووات ساعت برق تولیدی است و هر درخت با قطر ۲۹ سانتی‌متر در سال حدود ۵۴/۸ کیلوگرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند.)

۷۳۰ (۴)

۵۴۰ (۳)

۳۲۴ (۲)

۵۴۸ (۱)



۱۱۶- کدام یک از موارد زیر در مورد اثر گلخانه‌ای درست است؟

- (۱) بخش عمده‌ی پرتوهای خورشیدی به وسیلهٔ هواکره جذب می‌شود.
- (۲) اگر هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کرهٔ زمین به ۲۵۵ کلوین کاهش می‌یافت.
- (۳) نمودار روبه‌رو، تغییر دمای هوای گلخانه را در یک روز زمستانی نشان می‌دهد.
- (۴) زمین بخش کوچکی از گرمای جذب شده توسط زمین را به‌صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

۱۱۷- پلاستیک‌های سبز، هستند که، بوده و بر پایه مواد مانند نشاسته ساخته می‌شوند و در ساختار آن‌ها اکسیژن نیز

وجود دارد.

- (۱) ترکیب‌هایی با ذرات کوچک - زیست تخریب‌پذیر - گیاهی و جانوری
- (۲) پلیمرهایی - زیست تخریب‌پذیر - گیاهی و جانوری
- (۳) پلیمرهایی - زیست تخریب‌پذیر - گیاهی
- (۴) ترکیب‌هایی با ذرات کوچک - زیست تخریب‌ناپذیر - جانوری

۱۱۸- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) در آلانده‌های مختلف خروجی از آگروز خودروها، همهٔ اتم‌ها به آرایش پایدار گاز نجیب رسیده‌اند.
- ب) در سوختن گاز کربن مونوکسید و تولید گاز کربن دی‌اکسید نسبت ضرایب مولی فراورده(ها) به مجموع ضرایب مولی واکنش دهنده(ها) برابر ۱/۵ است.
- پ) در میان سوخت‌های بحث شده در کتاب‌درسی، انرژی تولید شده به ازای سوختن ۱ گرم از هیدروژن و ۱ گرم از زغال‌سنگ به ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین هزینه را خواهد داشت.
- ت) اکسیژن گازی واکنش‌پذیر است و با همهٔ عناصرها و مواد واکنش می‌دهد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

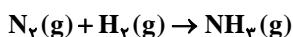
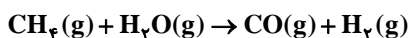
۱۱۹- در ارتباط با دگر شکل‌های اکسیژن، چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- الف) اوزون نسبت به اکسیژن پایدارتر است و واکنش‌پذیری کم‌تری دارد.
- ب) در واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن در استراتوسفر، پرتوهایی با طول موج کوتاه به پرتوهایی با طول موج بلندتر تبدیل می‌شود.
- پ) به دلیل بالاتر بودن نقطهٔ جوش گاز اوزون از گاز اکسیژن، هنگام سرد کردن مخلوط این دو گاز، اوزون سریع‌تر به مایع تبدیل می‌شود.
- ت) نسبت تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی به تعداد اتم‌ها در هر واحد مولکولی دو آلوتروپ یکسان است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۰- هیدروژن حاصل از واکنش ۹۰ kg گاز متان با بخار آب بسیار داغ، با چند لیتر گاز نیتروژن برای تهیه آمونیاک به‌طور کامل واکنش

می‌دهد؟ (شرایط واکنش را STP فرض کنید، واکنش‌ها موازنه نشده‌اند. $(CH_4 = 16 \text{ g.mol}^{-1})$)



- (۱) ۵۶۰۰۰۰ (۲) $1/26 \times 10^6$ (۳) ۱۲۶۰۰۰ (۴) $5/6 \times 10^6$

۱۲۱- چند مورد از عبارت‌های داده شده از نظر درستی و نادرستی مشابه عبارت زیر است؟

«مخلوطی از گازهای اکسیژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه به آرامی واکنش داده و $H_2O(l)$ تولید می‌کند.»

الف) مجموع تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در ساختار لوویس مولکول نیتروژن در مقایسه با همین مجموع در ساختار لوویس مولکول اکسیژن یک واحد بیش تر است.

ب) کشاورزان با تزریق مستقیم گاز نیتروژن به خاک، از آن به عنوان کود شیمیایی استفاده می‌کنند.

پ) جداسازی فراورده و واکنش‌دهنده‌های فرایند هابر به دلیل کم بودن اختلاف نقطه جوش سه گاز H_2 ، N_2 و NH_3 یکی از چالش‌های تولید آمونیاک محسوب می‌شود.

ت) واکنش تولید آمونیاک (فرایند هابر) برگشت‌ناپذیر بوده و در شرایط مناسب و با کاتالیزگر آهن به‌طور کامل پیش می‌رود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۲- کدام گزینه نادرست است؟ ($S = 32 : g.mol^{-1}$, $Ag = 108$)

(۱) در فرایند زنگ زدنی میخ آهنی در هوای مرطوب، بدون تغییر در تعداد اتم‌های شرکت‌کننده در واکنش، جرم میخ افزایش می‌یابد.

(۲) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده در واکنش سوختن کامل C_3H_8 از مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده در واکنش سوختن کامل C_3H_8 کم‌تر است.

(۳) با گرما دادن به مخلوطی از ۵۴ گرم نقره و ۸ گرم گوگرد، این دو ماده به‌طور کامل با هم واکنش داده و ۶۲ گرم نقره سولفید تولید می‌شود.

(۴) در معادله نمادی واکنش، مواد محلول در آب، رسوب و مذاب به ترتیب به صورت (aq)، (s) و (l) نمایش داده می‌شوند.

۱۲۳- چگالی کدام یک از گازهای زیر در دمای $39^\circ C$ و فشار ۵ atm برابر ۱۲/۵ گرم بر لیتر است؟ ($S = 32$, $C = 12$, $O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) کربن دی‌اکسید (۲) گوگرد دی‌اکسید (۳) کربن مونوکسید (۴) گوگرد تری‌اکسید

۱۲۴- ساختار هر ماده در چند مورد از ویژگی‌های زیر می‌تواند تأثیرگذار باشد؟

«واکنش‌پذیری - کاربرد در صنعت - نقطه جوش - سمیت»

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۵- در محفظه با حجم ثابت، دمای یک مول گاز اکسیژن را از $27^\circ C$ به $87^\circ C$ افزایش داده و هم‌زمان مقداری گاز اکسیژن به محفظه

می‌افزاییم تا فشار آن ۲/۴ برابر شود. به کمک مقدار نهایی گاز اکسیژن چند لیتر NO_2 طی واکنش موازنه نشده

$NO(g) + O_2(g) \rightarrow NO_2(g)$ تولید می‌شود؟ ($d_{NO_2} = 2/3 g.L^{-1}$ و $C = 12$, $N = 14$, $O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

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

«در گاز خروجی از آگروز خودروها»

الف) اکسیدهای نافلزی یافت می‌شود.

ب) مولکولی با سه جفت الکترون پیوندی یافت می‌شود.

پ) گازی خارج می‌شود که در تولید سولفوریک اسید به‌کار می‌رود.

ت) مولکول‌های فاقد الکترون ناپیوندی یافت می‌شود.

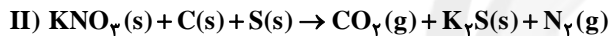
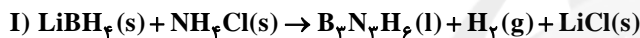
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۷- چه تعداد از عبارتهای زیر نا درست است؟

- (الف) مواد به حالت گاز و مایع، حجم و شکل معینی ندارند و کل فضای هر ظرفی را اشغال می‌کنند.
- (ب) در دمای ثابت با افزایش فشار گاز، فاصله بین مولکول‌ها کاهش و در نتیجه حجم آن کاهش می‌یابد.
- (پ) به دلیل ارتباط معکوس بین حجم گاز و دمای آن در فشار ثابت، با قرار دادن بادکنک‌های پر شده از هوا درون نیترژن مایع حجم آن‌ها به شدت کاهش می‌یابد.
- (ت) اگر جرم‌های یکسان از گازهای مختلف در شرایط STP درون بادکنک قرار دهیم، حجم آن‌ها برابر با $\frac{22}{4}$ لیتر خواهد بود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۸- در واکنش‌های زیر، پس از موازنه، اگر ضریب استوکیومتری فراورده‌ای از واکنش (I) با بزرگ‌ترین ضریب را a و ضریب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ای از واکنش (II) با بزرگ‌ترین ضریب را b در نظر بگیریم، $a + b$ برابر چند است؟



۱ (۱) ۱۲ (۲) ۶ (۳) ۱۳ (۴)

۱۲۹- شکل زیر چهار ظرف حاوی گازهای مختلف با حجم ثابت و دمای برابر را نشان می‌دهد. کدام عبارت در مورد آن‌ها نا درست است؟
 ($C = 12, O = 16, H = 1, He = 4 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

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

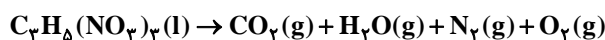
(۱) ظرف A کمترین و ظرف B بیشترین فشار را دارد.

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

(۳) فشار ظرف D، ۱۵۰ 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 $\text{C}_3\text{H}_8(\text{NO}_2)_3$ را جمع کرده و در فشار یک اتمسفر از دمای 0°C تا -90°C سرد کنیم، به تقریب حجم گازها چند لیتر خواهد شد؟ (معادله موازنه شود.)



۱ (۱) ۱۰۸/۸۲ (۲) ۲۶/۲۶ (۳) ۷۱/۲۹ (۴)



فارسی ۱

۱- گزینه «۱»

(مفرد علی مرتضوی)

توسن: اسب سرکش، متضاد رام

(واژه) (بشش واژه نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه «۳»

(سپهر حسن خان پور)

املاي «زه» به همین شکل درست است.

(املا) (بشش واژه نامه کتاب فارسی)

۳- گزینه «۳»

(سپهر حسن خان پور)

باید بیت را به درستی بازگردانی کرد: «عاشقان، شبها، ناکرده خواب، منتظر باشند تا بامداد از شرق کویت، آفتاب برآید.»

واضح است که «عاشقان» و «آفتاب» نهادند. «منتظر» نیز مسند است. «بامداد» قید است.

(دانش های ادبی و زبانی) (مشابه صفحه ۹۹ کتاب فارسی)

۴- گزینه «۳»

(سپهر حسن خان پور)

نمونه هایی از وابسته های خواسته شده:

فلان عامل: صفت مبهم + هسته

سزای او: هسته + مضاف الیه

چه سود: صفت پرسشی + هسته

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۰۱ کتاب فارسی)

۵- گزینه «۱»

(آگیتا ممبرزاده)

عبارت «به مهر اندر» متمم با دو حرف اضافه است.

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۹۹ کتاب فارسی)

۶- گزینه «۴»

(آگیتا ممبرزاده)

در عبارت «ای کاشکی پیوندی این چنین که میان من و غم است، میان من و دلبرم استی (می بود)» فعل «استی» فعل جمله پایه است.

تشریح سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در عبارت «هر دم که در حضور عزیز برآوری، دریاب» فعل «دریاب» فعل جمله پایه است. (ضمناً باقی بیت را بررسی نکردیم.)

گزینه «۲»: در عبارت «آن سنگ دل که دیده بدوزد ز روی خوب، پندش مده» فعل «مده» فعل جمله پایه است. (ضمناً باقی بیت را بررسی نکردیم.)

گزینه «۳»: در عبارت «خواهی چو روز روشن دانی تو حال من»، فعل «خواهی» فعل جمله پایه است. (ضمناً باقی بیت را بررسی نکردیم.)

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه های ۷۹ و ۸۰ کتاب فارسی)

۷- گزینه «۲»

(عمید اصفهانی)

«رکیب» ممال «رکاب» است.

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

۸- گزینه «۱»

(آگیتا ممبرزاده)

اغراق در شدت گریه، کوتاهی عمر و بلندی ناله زار، در سایر ابیات بارز است.

(آرایه های ادبی) (صفحه ۱۰۰ کتاب فارسی)

۹- گزینه «۴»

(عمید اصفهانی)

بیت گزینه «۴» نیز مثل بیت صورت سؤال است و مرگ را مانع طی مسیر عاشق نمی داند.

(مفهوم) (صفحه ۸۲ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه «۴»

(عمید اصفهانی)

بیت گزینه «۴» نیز مثل بیت صورت سؤال مخاطب را چنین تهدید می کند که «سرنوشت، مرگ تو را به دست من رقم زده است.» دقت کنید «هوش» در بیت گزینه «۴» معنای مرگ دارد.

(مفهوم) (صفحه ۹۷ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن ۱

۱۱- گزینه «۲»

(ولی بربری - ابرو)

«لا تحرک»: حرکت نمی کند / «یحرک»: حرکت می دهد / «یعوّض»: مضارع مجهول: جبران شود

(ترجمه)

۱۲- گزینه «۳»

(بهار جهان بخش)

«کلّ الناس»: همه مردم / «کان یرحون»: خوش آمد می گفتند / «به و بجنوده الصالحین»: به او و سربازان درستکارش / «فی مسیرهم»: در مسیرشان / «یسبب عدالتهم»: به دلیل عدالتشان / «و یطلبون منه»: و از او می خواستند (به دلیل وجود «کان» ماضی استمراری ترجمه می شود.) / «أن یدیر شؤونهم»: که امور آنها را اداره کند.

(ترجمه)

۱۳- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

تشریح سایر گزینه ها:

در گزینه «۱»: حیواناتی ... در اعماق اقیانوس ... صحیح است.

در گزینه «۲»: ... در این جهان ... صحیح است.

در گزینه «۴»: ... در زمین ما ... صحیح است.

(ترجمه)

۱۴- گزینه «۳»

(ممد راورپناهی - بفتور)

تشریح سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: ساعت: کمک کردند / بومات مزرعتی: جغدهای مزرعدهام

گزینه «۲»: جرح: مجروح شده بود (فعل مجهول)

گزینه «۴»: التجارب: تجربه ها

(ترجمه)

۱۵- گزینه «۳»

(ممد جوان بین - سبزواری)

«آن قوم»: اولئک القوم / «فرصت»: الفرصة / «غنیمت شمردند»: اغتتموا؛ اغتتم / «و از ... یاری جستند»: استعانوا ب... / «سربازان»: الجنود

(ترجمه)



۱۶- گزینه ۴

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «الشمال والقوم» باید به صورت «الشمال والقوم» باشند.

گزینه ۲: «مُحَارَبَةٌ» مصدر باب مُعَاغَلَةٌ است و باید به صورت «مُحَارَبَةٌ» به کار رود.

گزینه ۳: «اسْتَقْبَلُوا» به صورت فعل امر آمده است در حالی که در این عبارت به فعل ماضی نیاز است و باید به صورت «اسْتَقْبَلُوا» به کار رود.

(ضبط حرکات)

۱۷- گزینه ۳

(قاله مشیرپناهی - رهلان)

گزینه ۳: «سگ: حیوانی وفادار است که برای برقراری امنیت به کار گرفته می‌شود.»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «ذوالقرنین: پادشاهی ستمگر بود که نامش در قرآن آمده است. [ذوالقرنین پادشاهی عادل و دادگر بود.]

گزینه ۲: «اخلاص: چیزی که بهتر از آن به انسان داده نشده است. [این توضیح مربوط به «عقل» است.]

گزینه ۴: «تنگه: جایی است که در آن آب برای مدتی طولانی جمع می‌شود. [این توضیح مربوط به «المُستَقَّع: مرداب، باتلاق» است.]

(مفهوم)

۱۸- گزینه ۱

(ابراهیم رهمانی عرب)

در این گزینه «لاعبون» خبر از نوع اسم (خبر مفرد) است که نه مضاف‌الیه دارد و نه صفت.

نکته مهم درسی:

خبر می‌تواند برای خود هم صفت داشته باشد و هم مضاف‌الیه

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «طلالبات» خبر است که ضمیر «نا» مضاف‌الیه آن است.

گزینه ۳: «أصدقاء» خبر است که «موقوفون» صفت آن است.

گزینه ۴: «طلالبات» خبر است که «مجدات» صفت آن محسوب می‌شود.

(قواعد)

۱۹- گزینه ۳

(قاله مشیرپناهی - رهلان)

سؤال فعلی را می‌خواهد که بتوان از آن مجهول ساخت. پس ما باید دنبال فعلی بگردیم که

«مفعول» داشته باشد. در میان گزینه‌ها تنها فعلی که «مفعول» دارد؛ فعل «يَقْبَلُ» در گزینه

«۳» است که «التَّوْبَةُ» مفعول آن است؛ لذا می‌توان آن را مجهول کرد. ترجمه: «همانا خداوند از بندگانش توبه را می‌پذیرد اگر خالصانه باشد.»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «مس ذوب شد و بین آهن وارد شد و سد محکم گشت. [هیچ یک از فعل‌های «ذاب»، «دَحَلَ» و «أَصْبَحَ» دارای مفعول نیستند تا بتوان آن‌ها را مجهول کرد.]

گزینه ۲: هنگامی که شرایط برای ذوالقرنین استقرار یافت، به سمت مناطق غربی رفت. [فعل‌های «اسْتَقَرَّتْ» و «سَارَ» دارای مفعول نیستند، پس نمی‌توان از آن‌ها مجهول ساخت.]

گزینه ۴: «سربازان به مناطقی رسیدند که مرداب‌های زیادی در آن بود. [فعل «وَصَلَ» چون دارای مفعول نیست، نمی‌توان آن را مجهول کرد.]

نکته مهم درسی:

تنها فعلی را می‌توان مجهول کرد که دارای «مفعول» باشد؛ فعل‌هایی را که دارای «مفعول» نیستند و تنها با «فاعل» معنی آن‌ها کامل می‌شود، نمی‌توان مجهول کرد.

(قواعد)

۲۰- گزینه ۲

(قاله مشیرپناهی - رهلان)

سؤال فعلی را می‌خواهد که فاعل آن حذف شده باشد؛ یعنی فعل مجهول را می‌خواهد. فعل ماضی «ذَكَرَ» در گزینه «۲» از روی معنی مشخص است که مجهول است. [نام مردی در مجلس ذکر شد که کسی وی را نمی‌شناخت.]

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «پدرم هر سال گل‌هایی را در باغ منزلان می‌کارد. [«یغرس» فعل مضارع معلوم است و «أب» و «أزهاراً» به ترتیب «فاعل» و «مفعول» آن هستند.]

گزینه ۳: «مؤمن اموالش را در راه خدا می‌بخشد و آن‌ها را با منت نهادن باطل نمی‌کند. [«يُنْفِقُ» فعل مضارع معلوم است و «المؤمن» و «أموال» به ترتیب «فاعل» و «مفعول» آن هستند.]

هستند. «يُطِلُّ» هم فعل معلوم است و ضمیر «ها» مفعول آن است.]

گزینه ۴: «کشاورزان نصف محصولات خود را به خارج کشور صادر می‌کنند. [«يُصَدِّرُ» فعل مضارع معلوم است و «الفلاحون» و «نصف» به ترتیب «فاعل» و «مفعول» آن هستند.]

(قواعد)

دین و زندگی ۱

۲۱- گزینه ۴

(مرتضی مهسنی کبیر)

امام صادق (ع) می‌فرماید: «ما احبَّ اللهَ مَنْ عصاه: کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را (خدا را) دوست ندارد.» این حدیث با آیه شریفه «لَنْ كُنْتُمْ تَحِبُّونَ اللهَ فَاتَّبِعُونِي...» که موضوع آن پیروی از خداوند از راه‌های افزایش محبت به خداست، مرتبط است.

(دروستی با خدا) (صفحه ۱۱۳)

۲۲- گزینه ۴

(مرضیه زمانی)

آیه شریفه ۷۷ سوره آل عمران: «کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند، آنها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت؛ و خداوند با آنها سخن نمی‌گوید و به آنان در قیامت نمی‌نگرد و آنها را (از گناه) پاک نمی‌سازد و عذاب دردناکی برای آن‌هاست.»

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۰)

۲۳- گزینه ۲

(شعیب مقدم)

عزم به معنی اراده و تصمیم بر انجام کاری است، هر قدر عزم قوی‌تر باشد، رسیدن به هدف آسان‌تر است. استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن هدف، از آثار عزم قوی است.

(آهنگ سفر) (صفحه ۹۹)

۲۴- گزینه ۲

(مهمرب آقاصالح)

طبق حدیث نبوی «الدنيا مزرعة الآخرة» دل مناسب‌ترین و بهترین زمین برای کشت محصول آخرت است. بذر سالم، همان استعدادها و گرایش‌های پاک انسان است که در آن کاشته می‌شود. اعمال نیک همان آبیاری زمین کشاورزی است (رد گزینه «۴»). توبه و پاک شدن از گناهان، پاک کردن زمین دل از علف‌های هرز است (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). جلوگیری از وسوسه شیطان و نفس اماره همان مواظبت از آفات و حیوانات است. (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)

(فریاد کار) (صفحه ۹۳)



۲۵- گزینه ۳»

(امیر منصوری)

امام کاظم (ع) فرموده‌اند: «خدا یا! می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو، عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.»
پاسخ قطعی خداوند به آنان که خواستار بیرون رفتن از جهنم و بازگشت به دنیا هستند این است که: «یا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟»

(ترکیبی) (صفحه‌های ۸۸ و ۹۵)

۲۶- گزینه ۱»

(معمد رضایی بقا)

این حدیث شریف امام علی (ع) که: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.» ناظر بر اهمیت مراقبت و پاسبانی است؛ زیرا در صورت بی‌توجهی به آن، تصمیم‌ها و عزم‌ها و اراده‌ها، متزلزل و از هم گسیخته می‌شوند.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۱)

۲۷- گزینه ۲»

(بهاره هابی نژادریان)

لیالی قدر از بهترین مواقع محاسبه سالانه محسوب می‌شود. از امیرالمؤمنین علی (ع) پرسیدند: «زیرک‌ترین انسان کیست؟» فرمود: «کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.»

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۲)

۲۸- گزینه ۴»

(معمد آقاصالح)

مهم‌ترین دلیل ضرورت وجود الگوها این است که می‌توان از آنان کمک گرفت (استمداد) و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر (تسریع) به هدف رسید.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۳)

۲۹- گزینه ۱»

(معمد آقاصالح)

طبق آیات ۳۵-۳۲ سوره معارج: «آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند (امانتداران) ... در باغ‌های بهشتی گرمی (تکریم) داشته می‌شوند.»

طبق آیات ۱۳۵-۱۳۲ سوره آل عمران: «همان‌ها که در زمان توانگری و تنگدستی انفاق می‌کنند ... و خدا نیکوکاران را دوست دارد.»

طبق آیه ۱۱۹ سوره مائده: «راستی راستگویان به آن‌ها سود بخشد، برای آن‌ها باغ‌هایی از بهشت است.»

(فریام کار) (صفحه ۸۶)

۳۰- گزینه ۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

امام علی (ع) درباره محاسبه می‌فرماید که زیرک‌ترین انسان کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد و چگونگی آن را این‌طور بیان می‌دارد که: «چون صبح تا شب به کار و زندگی پرداخت، در شب به خود برگردد و بگوید: ...

آیا به یاد او و سپاس از او بودی؟ آیا گره از کار فروبسته مومنی گشوده‌ای؟ آیا گرد غم از چهره‌ای زدودی؟ آیا ...»

بعد از محاسبه اگر معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بوده‌ایم، خوب است خدا را سپاس گوئیم و شکرگزار او باشیم؛ زیرا می‌دانیم که او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.

(آهنگ سفر) (صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

دین و زندگی (۱) - گواه (آشنا)

۳۱- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

رسول خدا (ص) اوقات خود را سه قسمت می‌کرد، 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)

۳۲- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

شیطان و نفس اماره آفات مزرعه دل می‌باشند و مصداقی از آن خوردن اموال یتیم از روی ستم است که در آیه شریفه «ان الذین یاکلون ...» ثمره ناگوار آن «سیصلون سعیراً» می‌باشد.

(فریام کار) (صفحه‌های ۹۰ و ۹۳)

۳۳- 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)

۳۴- 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، 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 خدا) (صفحه ۱۱۵)

۳۵- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

پیامبران و صدیقان از یک در وارد بهشت می‌شوند.

(فریام کار) (صفحه ۸۵)

۳۶- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

در پاداش و کفیری 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) (صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۳۷- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

حدیث شریف «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.» با بیت «تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی» قرابت معنایی دارد. امام سجاد (ع) می‌فرماید: «بارالها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند و آن کس که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی گردان نشود.»

(دوستی با خدا) (صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

۳۸- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

مطابق با آموزه‌های حیات‌بخش اسلام، در دنیا فقط آثار ظاهری عمل ظهور دارد و در برزخ بهره‌ای از آثار اخروی عمل ظهور پیدا می‌کند و برزخ محل عمل نیست و آثار اخروی عمل در آخرت به طور کامل ظاهر می‌شود.

(فریام کار) (صفحه‌های ۹۰ و ۹۳)

۳۹- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

بهشت برای نیکوکاران سرای سلامتی است زیرا هیچ نقصانی، اندوهی، غصه‌ای و هیچ ناراحتی و رنجی در آن‌جا نیست و بالاترین نعمت بهشت، مقام خشنودی خداست.

(فریام کار) (صفحه ۸۵)

۴۰- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

هر چه دوستی با خدا عمیق‌تر شود، نفرت از باطل هم عمیق‌تر می‌شود. امام خمینی (ره) بر مبنای همین تحلیل، به مسلمانان جهان سفارش می‌کند: «باید مسلمانان فضای سراسر عالم را از محبت و ...» که این مطلب مرتبط با مفهوم (تولی و تبری) است.

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۵)

زبان انگلیسی ۱

۴۱ - گزینه ۴

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «تینا و شلی داشتند قدم زنان به هتل می‌رفتند وقتی که باران شروع به باریدن کرد.»

نکته مهم درسی:

گذشته استمراری به همراه گذشته ساده برای بیان عمل یا رویدادی که در گذشته ادامه داشته و کار دیگری با آن تلاقی پیدا می‌کند، به کار می‌رود. در چنین حالتی، گذشته استمراری بر فعالیت‌های طولانی‌تر که در پس‌زمینه هستند دلالت می‌کند، در حالی که گذشته ساده بر فعالیت‌هایی دلالت می‌کند که در میانه کارهای طولانی‌تر واقع شده‌اند و در زمان کمتری به طول می‌انجامند.

(گرامر)

۴۲ - گزینه ۳

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامری صحیح است؟»
«من دارم برای ناهار ساندویچ می‌خورم.»

نکته مهم درسی:

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به ترتیب فعل‌های «need» (نیاز داشتن)، «think» (فکر کردن) و «see» (دیدن) جزء فعل‌های حالت «state verbs» محسوب می‌شوند و به شکل استمراری به کار نمی‌روند، اما در گزینه «۳»، فعل «have» به معنی «خوردن» می‌باشد و جزء فعل‌های کنشی «action verbs» محسوب می‌شود و به شکل استمراری می‌تواند به کار رود.

(گرامر)

۴۳ - گزینه ۴

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «هر چیزی را که در شبکه‌های اجتماعی و یا اینترنت می‌خوانید، نباید باور کنید.»

- (۱) حدس زدن
(۲) شنیدن
(۳) از بر گفتن
(۴) باور کردن

(واژگان)

۴۴ - گزینه ۲

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «همان‌طور که می‌دانید، شرکت ما بیشترین تأکید را بر کیفیت دارد؛ نه کمیت.»

- (۱) پس‌زمینه، سابقه
(۲) تأکید، اهمیت
(۳) وضعیت، حالت
(۴) آزمایش

(واژگان)

۴۵ - گزینه ۳

(فریبا توکلی)

ترجمه جمله: «اعتقاد من بر این است که برگرداندن موسیقی و هنر به مدارس به دانش‌آموزان ما کمک می‌کند تا عملکرد بهتری در تمام دروس داشته باشند.»

- (۱) موفقیت
(۲) مشکل
(۳) باور، اعتماد
(۴) کیفیت

(واژگان)

۴۶ - گزینه ۴

(فریبا توکلی)

ترجمه جمله: «او یکی از بیش از ۴۰۰ نفری در بریتانیا بود که سال گذشته در انتظار برای عضو اهدایی از دنیا رفت.»

- (۱) یاد گرفتن
(۲) توسعه دادن
(۳) اختراع کردن
(۴) از دنیا رفتن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

زندگی ملکه ویکتوریا بیشتر قرن نوزدهم را دربر می‌گیرد. در سال ۱۸۳۷، زمانی که فقط هیجده سال داشت، ملکه بریتانیای کبیر شد. سه سال بعد با آلبرت که یک شاهزاده آلمانی بود، ازدواج کرد. آن‌ها صاحب ۹ فرزند شدند. آلبرت در سال ۱۸۶۱ درگذشت. بعد از مرگ او، ویکتوریا بقیه عمرش را لباس مشکی پوشید. او در ۸۱ سالگی در سال ۱۹۰۱ درگذشت و طولانی‌ترین حاکم سلطنت کننده بریتانیایی است.

زندگی روزمره مردم در طی حکومت ویکتوریا در حد زیادی تغییر کرد. صنعت مهم‌تر از کشاورزی شد و بیشتر مردم از روستاها به شهرها نقل مکان کردند تا در کارخانه‌های جدید کار کنند. در ابتدا شهرها کثیف و ناسالم بودند، اما کم‌کم اوضاع بهبود یافت. کانال‌های فاضلاب جدید، فاضلاب را از خانه‌های مردم می‌بردند. شهرهای بزرگ کتابخانه، گالری‌های هنری و پارک داشتند. در سال ۱۸۳۷، فقط افراد ثروتمند به مدرسه می‌رفتند، اما از سال ۱۹۰۱ به بعد آموزش برای همه افراد تا ۱۲ سالگی رایگان بود. خطوط راه آهن در هر بخشی از بریتانیا ساخته شد. مردم ثروتمندتر شدند و قادر بودند کالاهای بیشتری را بخرند. صدها فروشگاه جدید افتتاح شد. مراکز خرید سرپوشیده به نام بازارچه در شهرهای بزرگ‌تر ساخته شد. تا پایان این قرن، فروشگاه‌های زنجیره‌ای بزرگ افتتاح شد. خریداران اینک می‌توانستند تقریباً هر چیزی را که می‌خواستند در یک مرحله بخرند. صفت «ویکتوریایی» برای توصیف نمونه‌های بارز در زمان سلطنت ملکه ویکتوریاست. ارزش‌های ویکتوریایی شامل پشتکار و انضباط سختگیرانه برای بچه‌هاست. این گفته که «بچه‌ها باید دیده شوند و نه این‌که شنیده بشوند.» برگرفته از این زمان است.

۴۷ - گزینه ۴

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «ملکه ویکتوریا در سن بیست و یک سالگی با آلبرت ازدواج کرد.»

(درک مطلب)

۴۸ - گزینه ۱

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «کدام یک طبق متن صحیح نیست؟»
«ما دقیقاً می‌دانیم چه زمانی آلبرت متولد شد.»

(درک مطلب)

۴۹ - گزینه ۲

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «کدام یک از کلمات زیر در متن تعریف می‌شود؟»
«arcade» (بازارچه)

(درک مطلب)

۵۰ - گزینه ۱

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، ما می‌توانیم بفهمیم که ملکه ویکتوریا ۶۴ سال سلطنت کرد.»

(درک مطلب)

پاسخ نامہ

اختصاصی

سایت کنکور

Konkur.in

ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۱»

«مهری نصرالهی»

طبق نمودار داریم:

$$D_f = [0, 4) \quad R_f = (-7, 3]$$



$$D_f \cap R_f = [0, 4) \cap (-7, 3] = [0, 3]$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۵۲- گزینه «۴»

«مهری شاپی نژادریان»

$$h(x) = a^x, h(y) = a$$

$$a^y - \delta a = -\epsilon \Rightarrow a^y - \delta a + \epsilon = 0$$

$$\Rightarrow (a-2)(a-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ a=3 \end{cases}$$

$$\text{مقدار خواسته شده} = \left(\frac{a+1}{a-1}\right)^2 = \left(\frac{2+1}{2-1}\right)^2 = \frac{16}{1} = 16$$

توجه کنید که به ازای $a=2$ رابطه h به صورت $h = \{(2,0), (2,4), (2,2)\}$

می‌شود که تابع نیست، پس غیرقابل قبول است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۵۳- گزینه «۳»

«سپهر حسن‌زاده»

بررسی عبارت‌ها:

(الف) تابع است، چون در آن هیچ دو زوج مرتب متمایز، با مولفه اول یکسان

وجود ندارد.

(ب) تابع نیست، چون از عضو b در مجموعه اول دو پیکان خارج شده است.

(پ) تابع است، چون هر خط قائم که رسم شود، این نمودار را حداکثر در یک

نقطه قطع می‌کند.

(ت) تابع نیست، چون از عضو 4 در مجموعه اول پیکانی خارج نشده است.

(ث) تابع نیست، چون به یک فرد مشخص، افراد مختلفی نسبت داده می‌شود.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۵۴- گزینه «۲»

«حامد پوقاری»

در نمایش تابع به صورت زوج مرتب، دامنه تابع (D_f) مجموعه مولفه‌هایاول و برد تابع (R_f) مجموعه مولفه‌های دوم است. پس:

$$D_f = \{1, 2, a - a^2, -1\}$$

$$R_f = \{-a, -1, 1, a+1\}$$

دو عضو 1 و -1 در هر دو مجموعه وجود دارند. بنابراین، 3 یا برابر با $a+1$ است و یا برابر با $-a$:

$$\text{اگر } 3 = -a \Rightarrow a = -3 \Rightarrow \begin{cases} D_f = \{1, 3, -12, -1\} \\ R_f = \{3, -1, 1, -2\} \end{cases}$$

که در این حالت دامنه و برد، برابر نمی‌شوند.

$$\text{اگر } 3 = a+1 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow \begin{cases} D_f = \{1, 2, -2, -1\} \\ R_f = \{-2, -1, 1, 3\} \end{cases}$$

پس $a=2$ می‌شود:

$$\frac{3a^2 - a}{2a + 1} = \frac{10}{5} = 2$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۵۵- گزینه «۲»

«مهدی صابری»

برای $k > 0$ داریم:

$$|u| < k \Rightarrow -k < u < k$$

در نتیجه می‌توانیم بنویسیم:

$$-1 < \frac{x-2}{3} - 2 < 1 \Rightarrow -1 < \frac{x-8}{3} < 1 \xrightarrow{\times 3} -3 < x-8 < 3$$

$$\xrightarrow{+8} 5 < x < 11$$

«سپار مسن زاره»

۵۸- گزینه «۳»

با توجه به جدول تعیین علامت مشخص می‌شود که عبارت درجه دوم $P(x)$

دارای ریشه مضاعف است، یعنی: $\Delta = 0$

$$\Rightarrow \Delta = k^2 - 4k = 0 \Rightarrow k(k-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} k = 0 \\ k = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow P(x) = 4x^2 - 4x + 1 = (2x-1)^2$$

$$\Rightarrow P(x) = (2x-1)^2 = 0 \Rightarrow a = \frac{1}{2} \Rightarrow ka = 4\left(\frac{1}{2}\right) = 2$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۷ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«قرشار مسن زاره»

۵۹- گزینه «۱»

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

x	-2	$-\frac{1}{2}$	1
$P(x)$	+	-	+

$$\Rightarrow (-\infty, -2) \cup \left[-\frac{1}{2}, 1\right)$$

$$\Rightarrow a = -2, \quad b = -\frac{1}{2}, \quad c = 1$$

$$\Rightarrow 2b - a + c = 2\left(-\frac{1}{2}\right) + 2 + 1 = -1 + 3 = 2$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«بهرآ علاج»

۶۰- گزینه «۴»

با توجه به نمودار f ، برد تابع که همان تصویر نمودار بر روی محور y ها

می‌باشد به صورت زیر است:

$$D_g = R_f = [-1, 3] \cup \{4\}$$

در بازه $(5, 11)$ ، پنج عدد صحیح $10, 9, 8, 7, 6$ قرار دارد.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«طاهر پوقاری»

۵۶- گزینه «۳»

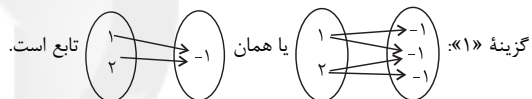
با توجه به این که رابطه f تابع است، زوج مرتب‌هایی که مؤلفه اولشان برابر است، مؤلفه دوم آن‌ها نیز باید برابر باشد:

$$2b = 6 - b \Rightarrow b = 2$$

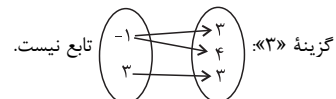
$$2a^2 + a = a + 2 \Rightarrow a^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = -1 \end{cases}$$

اگر $a = 1$ باشد، رابطه f به صورت $f = \{(-4, 3), (1, 4), (-4, 3), (1, 4), (1, 0)\}$ در می‌آید که تابع نیست. اکنون با جای‌گذاری $a = -1$ و $b = 2$ در گزینه‌ها،

تابع بودن آن‌ها را بررسی می‌کنیم:



گزینه «۲»: $g = \{(0, 5), (2, 3), (0, 5)\}$ تابع است.



گزینه «۴»: $h = \{(-1, 1), (-1, 1), (2, 1)\}$ تابع است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

«طاهر فسروی»

۵۷- گزینه «۳»

می‌دانیم طول رأس سهمی برابر است با:

$$x = \frac{-b}{2a} = 2 \Rightarrow 4a = -b \Rightarrow 4a + b = 0$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«اهسان غنی زاده»

۶۲- گزینه «۲»

$$x^2 + 2 = xf(-x+4) - f(x-1), f(2) = ?$$

$$\begin{cases} -x+4=2 \Rightarrow x=2 \\ x-1=2 \Rightarrow x=3 \end{cases} \xrightarrow{\text{جایگذاری}} \begin{cases} 2f(2) - f(1) = 6 \\ 3f(1) - f(2) = 11 \end{cases}$$

$$\begin{array}{l} \xrightarrow{\times 3} \begin{cases} 6f(2) - 3f(1) = 18 \\ 3f(1) - f(2) = 11 \end{cases} \\ \hline \Delta f(2) = 29 \Rightarrow f(2) = \frac{29}{5} \end{array}$$

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

«مهرزاد قاضی»

۶۳- گزینه «۲»

چون عبارت A در همه نقاط تعریف شده است، پس باید منفرجه کسر B فاقد ریشه باشد، تا عبارت B هم در همه نقاط تعریف شود یعنی:

$$B = \frac{(b^2 - x)(2x + 1)}{(ax + b)} \xrightarrow{a=0} B = \frac{(b^2 - x)(2x + 1)}{b} = 0$$

$$\Rightarrow x = b^2, x = -\frac{1}{2}$$

از طرفی:

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

چون هر دو عبارت A و B باید ریشه‌های یکسانی داشته باشند:

$$b^2 = 4 \Rightarrow b = \pm 2$$

اما برای $b = 2$ علامت عبارت B در همه فاصله‌ها خلاف علامت عبارت

A می‌شود، پس:

$$b = -2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} a + b = -2$$

(صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

حال برد تابع g را به دست می‌آوریم:

$$-1 \leq x < 3 \Rightarrow -6 < -2x \leq 2 \xrightarrow{+5} -1 < -2x + 5 \leq 7 \Rightarrow y \in (-1, 7] \quad (1)$$

$$\Rightarrow x = 4 \Rightarrow y(4) = -2(4) + 5 = -3 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{\text{اجتماع (1), (2)}} R_g = (-1, 7] \cup \{-3\} \Rightarrow a = -1, b = 7, c = -3$$

$$\Rightarrow a + b - c = -1 + 7 + 3 = 9$$

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۶۴- گزینه «۲»

«نیما سلطانی»

$$f(c) = 7, c = f(3) = 3a + 5 \Rightarrow f(3a + 5) = 7$$

$$\Rightarrow a(3a + 5) + 5 = 7 \Rightarrow 3a^2 + 5a - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (3a-1)(a+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{3} \\ a = -2 \end{cases} \xrightarrow{a < 0} a = -2 \Rightarrow f(x) = -2x + 5$$

در تابع خطی با دامنه $[a', b']$ ، برد با محاسبه $f(a')$ و $f(b')$ به دست می‌آید به این صورت که مقدار کمتر مرز پایینی برد و مقدار بیش‌تر مرز

بالایی می‌شود، لذا برای تابع $f(x) = -2x + 5$ با دامنه $[-1, 4]$ مقادیر $f(-1)$ و $f(4)$ را حساب می‌کنیم:

$$f(-1) = -2(-1) + 5 = 7, f(4) = -2(4) + 5 = -3$$

$$\xrightarrow{\text{برد}} R_f = [-3, 7]$$

بازه $[-3, 7]$ شامل $7 - (-3) + 1 = 11$ عدد صحیح است.

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

گزینه «۳»:

$$P(x) = \frac{x^6 - x}{x^2 - 1} = \frac{x(x^5 - 1)}{x^2 - 1} = \frac{x(x-1)(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)}{(x-1)(x+1)}$$

$$= \frac{x(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)}{x+1} \quad \begin{array}{c|ccc} x & -1 & 0 & 1 \\ \hline P(x) & + & - & + \\ \hline \end{array}$$

گزینه «۴»:

$$P(x) = \frac{x^6 - x^2}{x^2 - 1} = \frac{x^2(x^4 - 1)}{x^2 - 1} = x^2 \quad \begin{array}{c|ccc} x & -1 & 0 & 1 \\ \hline P(x) & + & - & + \\ \hline \end{array}$$

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

«سیار (اوپلب)»

«۶۷- گزینه «۲»

از جدول تعیین علامت $ax + b$ ، دو نتیجه می‌گیریم:اولاً علامت ضریب x (شیب خط)، یعنی a منفی است (یعنی $a < 0$) وثانیاً ریشه عبارت $ax + b$ برابر -2 است. پس داریم:

$$ax + b \xrightarrow{x=-2} 0 \Rightarrow -2a + b = 0 \Rightarrow 2a = b$$

با جای‌گذاری $b = 2a$ ، $P(x)$ به صورت زیر در می‌آید. داریم:

$$P(x) = bx^2 + ax - 2a \stackrel{b=2a}{=} 2ax^2 + ax - 2a = a(2x^2 + x - 2)$$

$$= a(x-1)(2x+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-\frac{3}{2} \end{cases}$$

حال با معلوم بودن ریشه‌های عبارت درجه دوم و علامت ضریب x^2 (یعنیعلامت $2a$ که منفی است)، جدول تعیین علامت $P(x)$ را رسم می‌کنیم. داریم:

$$\begin{array}{c|ccc} x & -\frac{3}{2} & 1 \\ \hline P(x) & - & + & - \\ \hline \end{array}$$

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

«۶۴- گزینه «۱»

«سیار (اوپلب)»

سهمی رو به بالا است. پس $2-a > 0$ و چون a عددی طبیعی است، درنتیجه $a=1$. پس معادله سهمی به صورت $y = x^2 + bx + c$ است. عرض ازمبدأ سهمی $y = -3$ است، پس $c = -3$ و $y(-3)$ باید صفر باشد:

$$y(-3) = (-3)^2 + b(-3) - 3 = -3b + 6 = 0 \Rightarrow b = 2$$

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

«۶۵- گزینه «۲»

«فاطمه رای‌زن»

$$y = a(x^2 + 2x + 1) - x = ax^2 + (2a-1)x + a$$

رأس سهمی روی محور x هاست پس عرض رأس سهمی صفر است. فرمول

عرض رأس سهمی:

$$y = -\frac{\Delta}{4a} = \frac{fa'c' - b'^2}{4a'} = \frac{fa.a - (2a-1)^2}{4a} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{fa^2 - 4a^2 + 4a - 1}{4a} = 0 \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

معادله محور تقارن سهمی $\frac{-b'}{2a'}$ است که برابر خواهد بود با:

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

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

«۶۶- گزینه «۴»

«مهردار قایی»

گزینه «۱»:

$$P(x) = \frac{x^3 - x}{x^2 - 1} = \frac{x(x^2 - 1)}{x^2 - 1} = x \quad \begin{array}{c|ccc} x & -1 & 0 & 1 \\ \hline P(x) & - & 0 & + \\ \hline \end{array}$$

گزینه «۲»:

$$P(x) = \frac{x^3 - x^2}{x^2 - 1} = \frac{x^2(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{x^2}{x+1} \quad \begin{array}{c|ccc} x & -1 & 0 & 1 \\ \hline P(x) & - & 0 & + \\ \hline \end{array}$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 4x - 1 < -x + 2 \Rightarrow 2x^2 + 5x - 3 < 0 \Rightarrow (2x-1)(x+3) < 0$$

x	-3	$\frac{1}{2}$
$2x^2 + 5x - 3$	+	-

در بازه $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ نمودار سهمی پایین تر از خط l قرار می‌گیرد.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«بهرام علاج»

۷۰- گزینه «۳»

چهارضلعی تیره رنگ توسط خط‌چین به ۲ مثلث تقسیم شده است که برای

یافتن مساحت هر قسمت داریم:

$$x \text{ رأس} = \frac{-b}{2a} = -\frac{y}{-4} = \frac{y}{4} \rightarrow \text{قاعده هر دو مثلث} = 2\left(\frac{y}{4}\right) = \frac{y}{2}$$

$$\text{رأس } y = f\left(\frac{y}{4}\right) = -2\left(\frac{y}{4}\right) + 2\left(\frac{y}{4}\right) + 9 = \frac{121}{8}$$

ارتفاع مثلث پایینی

$$\text{ارتفاع مثلث بالایی} = \frac{121}{8} - 9$$

$$\Rightarrow S = \frac{9 \times \frac{y}{2}}{2} + \frac{(\frac{121}{8} - 9) \times \frac{y}{2}}{2} = \frac{\frac{121}{8} \times \frac{y}{2}}{2} = \frac{847}{32}$$

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

«وهاب ناری»

۶۸- گزینه «۴»

میانگین طول نقطه‌های هم‌عرض در یک سهمی، برابر با طول نقطه رأس

سهمی می‌باشد.

$$x_s = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{-1 + 5}{2} = 2$$

حال در سهمی داریم:

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

$$\Rightarrow y = (a-1)x^2 + x + 3 = -\frac{1}{4}x^2 + x + 3$$

محل تلاقی با محور x ها را می‌یابیم:

$$-\frac{1}{4}x^2 + x + 3 = 0 \xrightarrow{\times(-4)} x^2 - 4x - 12 = 0 \Rightarrow (x-6)(x+2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=6 & x > 0 \\ x=-2 & \end{cases} \rightarrow x=6$$

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

«حامد پوقادی»

۶۹- گزینه «۳»

از آنجا که نقطه $(-1, 3)$ روی محور تقارن سهمی قرار دارد، معادله خط

محور تقارن سهمی به صورت $x = -1$ است.

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

از طرفی نقطه $(-1, 3)$ روی خط l نیز قرار دارد.

$$y(-1) = 3 \Rightarrow -b + 2 = 3 \Rightarrow b = -1$$

برای پیدا کردن بازه‌ای که نمودار سهمی زیر خط l قرار گیرد، باید ضابطه

سهمی را کوچکتر از ضابطه خط l قرار دهیم:

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۳»

«امسان مزکی»

موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) طبق شکل ۱۳ فصل ۴ کتاب درسی، به دلیل کاهش تدریجی فشار خون

در یک شبکه مویرگی و ثابت ماندن فشار اسمزی، این جمله صحیح است.

ب) سیاهرگ‌های خروجی از سر و گردن همانند مجاری لنفی به سیاهرگ‌های

زیرترقوه‌ای مدخل دارند.

ج) طبق شکل ۱۲ فصل ۴ کتاب درسی، تنها مویرگ‌های ناپیوسته دارای

غشای پایه ناقص می‌باشند، مویرگ‌های ناپیوسته در کلیه یافت نمی‌شوند.

د) طبق شکل ۱۵ فصل ۴ کتاب درسی، این جمله صحیح است.

(صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۲- گزینه «۱»

«سویل رهمائپور»

فقط مورد (د) صحیح است.

وضعیت دریچه‌های لانه کبوتری (در سیاهرگ‌های دست و پا) و لنفی (در

رگ‌های لنفی)، مستقیماً وابسته به انقباض بطن‌ها نیست. در سیاهرگ‌ها و

رگ‌های لنفی گویچه‌های سفید وجود دارد. کار دیگر دستگاه لنفی، از بین

بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی است. در متن کتاب درسی

عنوان نشده که رگ‌های لنفی دریچه دارند اما با توجه به شکل ۱۵ فصل ۴

کتاب درسی، مشخص است که رگ‌های لنفی منتهی شده به گره لنفی، دارای

دریچه هستند.

بررسی سایر موارد:

الف، ب و ج) در مورد رگ‌های لنفی صدق نمی‌کند.

(صفحه‌های ۴۸، ۴۹، ۵۱ تا ۵۳، ۵۹، ۶۰ و ۶۳ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۳- گزینه «۴»

«سویل رهمائپور»

یاخته‌های بنیادی لنفونیدی در جهت تولید لنفوسیت‌ها عمل می‌کنند.

یاخته‌های خونی و گرده‌ها (یاخته‌های غیرتولید) در مغز قرمز استخوان تولید

می‌شوند. لوزه‌ها، تیموس، طحال، آپاندیس و مغز استخوان اندام‌های لنفی

نامیده می‌شوند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش اعظم میان‌یاخته لنفوسیت‌ها توسط هسته پر می‌شود که

اندامکی منفذدار است.

گزینه «۲»: لنفوسیت‌ها از مونوسیت‌ها کوچکترند.

گزینه «۳»: مونوسیت‌ها نیز هسته یک قسمتی دارند.

(صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۶۰، ۶۱ و ۶۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۴- گزینه «۴»

«عباس آرایش»

در سامانه گردش بسته، مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان‌بافتی،

تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای نوزاد دوزیست صادق نیست!

گزینه «۲»: در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو

بار از قلب عبور می‌کند.

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

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

۷۵- گزینه «۳»

«عباس آرایش»

جهت حرکت خون در رگ مجاور و موازی با بخش صعودی لوله هنله با جهت

حرکت مواد در قطورترین بخش لوله هنله در گردبزه نمی‌تواند یکسان باشد.

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

۷۶- گزینه «۴»

«مهروزاد اسماعیلی»

در بخش مولکول‌های زیستی، خواندیم که زیر واحد پروتئین، آمینواسید

می‌باشد. این مولکول‌ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن نیز دارند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۲۰ فصل ۴ کتاب درسی، فیبرین یک نوع

پروتئین هست که در حالت عادی در خون وجود ندارد؛ بلکه حین فرایند

تشکیل لخته ایجاد می‌شود.

گزینه «۲»: فیبرین درون خون ایجاد می‌شود.

گزینه «۳»: پروتئین هموگلوبین درون گویچه قرمز وجود دارد.

(صفحه‌های ۱۰، ۶۱ و ۶۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۷- گزینه «۴»

«مهری مهری زاده»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میزناي خارج شده از کلیه در سطح پایین تر از سیاهرگ کلیه قرار گرفته است.

گزینه «۲»: در افرادی که کاهش وزن دارند، تحلیل چربی اطراف این اندام ممکن است باعث تاخوردگی میزناي شود.

گزینه «۳»: دنده‌های محافظت کننده از کلیه دارای اتصال مستقیم با استخوان جناغ نیستند.

(صفحه‌های ۳۰، ۴۱، ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۸- گزینه «۲»

«معمد امین بیگلری»

موارد «ب» و «د» نادرست‌اند.

قلب دوزیستان در ابتدا به صورت دو حفره‌ای و سپس به شکل سه حفره‌ای می‌باشد. تنفس پوستی در دوزیستان همانند کرم خاکی دیده می‌شود. نوزاد دوزیستان، تنفس آبششی و گردش خون ساده دارند. دو تلمبه با فشارهای متفاوت در گردش خون مضاعف دیده می‌شود. ساز و کارهای تهویه‌ای در مهره‌داران شش‌دار وجود دارد. دوزیستان در ابتدا دارای تنفس آبششی و سپس تنفس ششی می‌باشند. دوزیستان بالغ، قلب سه حفره‌ای با دو دهلیز و یک بطن دارند. بنابراین تعداد بطن‌های قلب دوزیستان پس از بلوغ ثابت می‌ماند.

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

۷۹- گزینه «۳»

«سراسری ۹۹»

با توجه به شکل ۲۱ فصل ۴ کتاب درسی، یاخته‌های یقه‌دار فقط در سطح داخلی بدن اسفنج یافت می‌شوند.

(صفحه ۶۵ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۰- گزینه «۳»

«امیر رهبر دهقان»

بررسی موارد نادرست:

ب) آخرین بخش نفرون، لوله خمیده دور است که مویرگ‌های شبکه دوم مویرگی اطراف آن را احاطه کرده‌اند.

د) برای شبکه دوم مویرگی صادق نیست.

(صفحه‌های ۵۵، ۵۷، ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۱- گزینه «۲»

«کتاب آبی با تغییر»

افزایش کربن‌دی‌اکسید، با گشاد کردن سرخرگ‌های کوچک میزان جریان خون را در آن‌ها افزایش می‌دهد.

(صفحه‌های ۵۵، ۵۶ و ۶۰ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۲- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

همه موارد صحیح‌اند.

ساختار هر یک از رگ‌ها متناسب با کاری است که انجام می‌دهد. دیواره همه سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها از سه لایه اصلی تشکیل شده است. لایه داخلی آن‌ها بافت پوششی سنگفرشی است که در زیر آن، غشای پایه قرار گرفته است.

در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کشسان، کمتر و میزان ماهیچه‌های صاف، بیشتر است. این ساختار باعث می‌شود با ورود خون، قطر این رگ‌ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند.

میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچه صاف دیواره، بیشتر و در هنگام استراحت، کمتر می‌شود. کم و زیاد شدن این مقاومت، میزان ورود خون به مویرگ‌ها را تنظیم می‌کند.

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

۸۳- گزینه «۴»

«کتاب آبی با تغییر»

مطابق خط اول صفحه ۶۱ کتاب درسی، خون نوعی بافت پیوندی است که به صورت منظم و یک‌طرفه در رگ‌های خونی جریان دارد.

(صفحه‌های ۳۴، ۳۸، ۵۵، ۵۶، ۵۸ و ۶۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۴- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

یاخته‌های شماره ۱ تا ۴ به ترتیب بازوفیل، نوتروفیل، ائوزینوفیل و مونوسیت می‌باشند. مونوسیت سیتوپلاسمی بدون دانه دارد و در مغز استخوان تولید می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نوتروفیل‌ها در پی تقسیمات یاخته‌های میلوئیدی تولید می‌شوند.

ج) در فرایند انعقاد خون، ترشح آنزیم پروترومبیناز توسط بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده صورت می‌گیرد.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۶۳ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

«کتاب آبی با تغییر»

۸۹- گزینه ۳»

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

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

«کتاب آبی با تغییر»

۹۰- گزینه ۱»

در گردش خون عمومی انسان، مویرگ‌ها کوچک‌ترین رگ‌های بدن هستند. سطح بیرونی مویرگ‌ها را غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی)، احاطه می‌کند و نوعی صافی مولکولی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت به وجود می‌آورد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۲: «همانطور که در شکل ۱۳ فصل ۴ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، فشار اسمزی خون در طول شبکه مویرگی ثابت است.

گزینه ۳: «ممکن است قبل از مویرگ، سرخرگ نباشد. سیاهرگ باب خون تیره را به کبد وارد می‌کند؛ لذا گروهی از مویرگ‌های کبد، خون را از سیاهرگ دریافت می‌کنند.

گزینه ۴: «در ابتدای بعضی از مویرگ‌ها، بنداره مویرگی وجود دارد.

(صفحه‌های ۱۵، ۲۷، ۵۵، ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

گزینه ۳: «آنزیمونوفیل‌ها دارای سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن درشت و بازوفیل‌ها دارای سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره هستند.

گزینه ۴: «گویچه‌های سفید می‌توانند در بافت‌های مختلف بدن پراکنده شوند.

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

«کتاب آبی با تغییر»

۸۵- گزینه ۴»

ساده‌ترین سامانه گردش مواد در برخی از بی‌مهرگان (مانند اسفنج‌ها) مشاهده می‌شود. عامل حرکت آب در اسفنج‌ها، یاخته‌های یقه‌دار هستند که تاژک دارند.

(صفحه‌های ۳۵، ۳۶ و ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

«کتاب آبی»

۸۶- گزینه ۱»

مطابق شکل‌های ۱۴ و ۱۵ فصل ۴ کتاب درسی، سیاهرگ‌ها و رگ‌های لنفی، درون خود دریچه‌های دو قطعه‌ای دارند. درون هر دو نوع رگ لنفوسیت‌ها مشاهده می‌شوند که یک نوع از گویچه‌های سفیداند.

سایر گزینه‌ها فقط برای سیاهرگ‌ها صادق است.

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

«کتاب آبی با تغییر»

۸۷- گزینه ۳»

تمام دریچه‌ها در دستگاه گردش خون انسان، دارای بافت پوششی در ساختار خود هستند و در تماس مستقیم با خوناب و مواد محلول در آن (فیبرینوژن) می‌باشند؛ اما با هموگلوبین که درون گویچه‌های قرمز است، تماس مستقیم ندارند.

(صفحه‌های ۳۹، ۴۹ تا ۵۳، ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی) (ترکیبی)

«کتاب آبی با تغییر»

۸۸- گزینه ۳»

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف) آلبومین، در انتقال پنی‌سیلین و حفظ فشار اسمزی خون نقش دارد.

ب) گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا دخالت دارند.

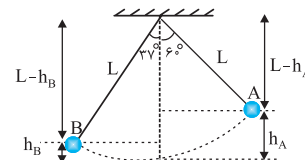
فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۳»

«میثی نکونیان»

پایین ترین نقطه مسیر حرکت آونگ را مبدأ پتانسیل گرانشی در نظر می گیریم.

مطابق شکل زیر، اختلاف ارتفاع عمودی بین دو نقطه A و B را می یابیم:



$$h_A = L(1 - \cos 60^\circ)$$

$$\Rightarrow h_A = 1/2(1 - 0.5) = 0.25L$$

$$h_B = L(1 - \cos 37^\circ)$$

$$\Rightarrow h_B = 1/2(1 - 0.8) = 0.1L$$

$$\Delta h = h_B - h_A = 0.1L - 0.25L = -0.15L$$

در یک جابه جایی معین، کار نیروی وزن برابر با منفی تغییرات انرژی پتانسیل

گرانشی در آن جابه جایی است، پس:

$$W_{mg} = -\Delta U = -(U_B - U_A) = -(mgh_B - mgh_A) = -mg\Delta h$$

$$\frac{m=0.1\text{kg}}{g=10\frac{\text{N}}{\text{kg}}, \Delta h=-0.15\text{m}} \rightarrow W_{mg} = -0.1 \times 10 \times (-0.15) = 0.15\text{J}$$

«صفحه های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی»

۹۲- گزینه «۴»

«مهمد علی راست پیمان»

با بردن جسم از سطح زمین به ارتفاع h_1 ، انرژی پتانسیل آن بهاندازه $U_1 = 80\text{J}$ افزایش می یابد. با جابه جا کردن جسم از ارتفاع h_1 تاارتفاع h_2 ، کار نیروی وزن مثبت است که چون کار نیروی وزن قرینه تغییر

انرژی پتانسیل گرانشی جسم است، لذا انرژی پتانسیل جسم در این حالت

 300J کاهش می یابد و به $U_2 = 50\text{J}$ می رسد. اگر ۱۰ درصد از این

انرژی در اثر مقاومت هوا تلف و به گرما تبدیل شود، ۹۰ درصد آن لحظه

رسیدن به زمین به انرژی جنبشی تبدیل می شود.

$$K = \frac{90}{100}(\Delta U_1 + \Delta U_2) = \frac{9}{10}(80 - 30) = 45\text{J}$$

«صفحه های ۶۵ تا ۶۸ و ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی»

۹۳- گزینه «۳»

«میلاد سلیم مرادی»

کاری که پمپ انجام می دهد، صرف غلبه بر کار نیروی وزن آب می شود.

$$W_{\text{پمپ}} = mgh = 240 \times 10 \times 5 = 12000\text{J}$$

حال طبق رابطه توان، داریم:

$$P = \frac{W_{\text{پمپ}}}{t} \Rightarrow P = \frac{12000}{20} = 600\text{W}$$

«صفحه های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی»

۹۴- گزینه «۱»

«رضا امامی»

جسم سقوط کرده، لذا انرژی پتانسیل گرانشی آن کاهش و انرژی جنبشی آن

افزایش می یابد؛ طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

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

$$\Rightarrow W_f = (U_f - U_i) + (K_f - K_i) = \Delta U + \Delta K \quad \begin{matrix} \Delta U = -6\text{J} \\ \Delta K = 4\text{J} \end{matrix}$$

$$W_f = -6 + 4 = -2\text{J}$$

نیروی مقاومت هوا در خلاف جهت حرکت جسم به آن وارد می شود، لذا طبق

رابطه کار نیروی ثابت، داریم:

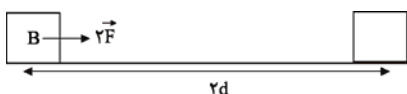
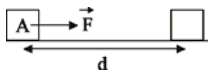
$$W_f = fd \cos 180^\circ \Rightarrow -2 = f \times (4) \times (-1) \Rightarrow f = 0.5\text{N}$$

«صفحه های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی»

۹۵- گزینه «۳»

«ملیحه بیقری»

طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow \frac{W_{tB}}{W_{tA}} = \frac{\Delta K_B}{\Delta K_A}$$

$$\Rightarrow \frac{W_{tB}}{W_{tA}} = \frac{K_{fB} - K_{iB}}{K_{fA} - K_{iA}} \quad K_{iB} = K_{iA} = 0 \rightarrow \frac{W_{tB}}{W_{tA}} = \frac{K_{fB}}{K_{fA}}$$

$$\Rightarrow \frac{2F \times 2d}{Fd} = \frac{m_B}{m_A} \times \left(\frac{v_{fB}}{v_{fA}}\right)^2$$

$$m_B = m_A + \frac{6}{100}m_A = 1.06m_A \rightarrow 4 = 1.06 \times \left(\frac{v_{fB}}{v_{fA}}\right)^2$$

$$\Rightarrow \left(\frac{v_{fB}}{v_{fA}}\right)^2 = \frac{4}{1.06} \Rightarrow \frac{v_{fB}}{v_{fA}} = \sqrt{\frac{4}{1.06}} = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

«صفحه های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی»

$$E_1 = E_2 = E_3$$

$$\Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 = K_3 + U_3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2 = \frac{1}{2}mv_3^2 + mgh_3$$

$$(2), (1) \Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 + gh_2 = \frac{1}{2}v_2^2 \frac{v_2 = 30 \frac{m}{s}}{v_1 = 60 \frac{m}{s}} \rightarrow \frac{1}{2} \times (30)^2 + 10 \cdot h_2 = \frac{1}{2} \times (60)^2$$

$$\Rightarrow 450 + 10 \cdot h_2 = 1800 \Rightarrow h_2 = 135m$$

$$(3), (1) \Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 + gh_3 = \frac{1}{2}v_2^2 \frac{v_1 = 60 \frac{m}{s}}{h_3 = \frac{2}{3}h_2 = \frac{2}{3} \times 135 = 90m}$$

$$\frac{1}{2}v_1^2 + 10 \times 90 = \frac{1}{2} \times (60)^2 \Rightarrow v_1^2 = 1800 \Rightarrow v_1 = 30\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

لذا در ارتفاع اوج، نسبت انرژی پتانسیل به انرژی جنبشی برابر است با:

$$\frac{U_3}{K_3} = \frac{mgh_3}{\frac{1}{2}mv_3^2} = \frac{10 \times 90}{\frac{1}{2} \times (30\sqrt{2})^2} = 1$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«زهره آقامردی»

۹۹- گزینه «۳»

با توجه به شکل، اگر جسم $4m$ روی سطح بالا برود، ارتفاع آن $2m$ تغییر

می‌کند. با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی، داریم:

$$W_f = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow W_{f_k} + W_{mg} = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \frac{W_{mg} = -mg\Delta h}{W_{f_k} = -f_k d = -\frac{1}{4}mgd}$$

$$-\frac{1}{4}mgd - mg\Delta h = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \frac{v_1 = 10 \frac{m}{s}}{d = 4m, \Delta h = d \sin 30^\circ = 2m}$$

$$-20 + 50 = \frac{1}{2}v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 60 \Rightarrow v_2 = 2\sqrt{15} \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«عبدالرضا امینی نسب»

۹۶- گزینه «۳»

کار نیروی اصطکاک در مسیر AB ، برابر با تغییرات انرژی مکانیکی جسم است. با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

$$W_{f_k} = \Delta E = E_B - E_A$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = (U_B + K_B) - (U_A + K_A)$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = (mgh_B + \frac{1}{2}mv_B^2) - (mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2) \frac{v_B = 5 \frac{m}{s}}{v_A = 10 \frac{m}{s}}$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = (2 \times 10 \times 2 + \frac{1}{2} \times 2 \times 25) - (2 \times 10 \times 6 + \frac{1}{2} \times 2 \times 100)$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = 65 - 220 = -155J$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«مهمرضا شریفی»

۹۷- گزینه «۳»

ابتدا با توجه به رابطه انرژی پتانسیل گرانشی، ارتفاع جنگنده را می‌یابیم:

$$U = mgh$$

$$\Rightarrow 385 \times 10^6 = 11 \times 10^3 \times 10 \times h \Rightarrow h = 350 \cdot m$$

$$v_1 = 1080 \frac{km}{h} = 300 \frac{m}{s}$$

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

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 9 \times 10^4 + 10 \times 350 = \frac{1}{2}v_2^2$$

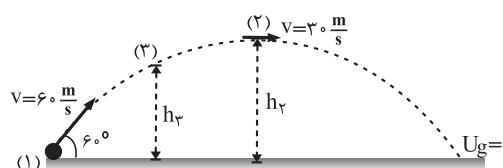
$$\Rightarrow v_2^2 = 16 \times 10^4 \Rightarrow v_2 = 400 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«مهمرضا شریفی»

۹۸- گزینه «۲»

ابتدا ارتفاع اوج گلوله را با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی می‌یابیم:



$$(۳), (۲): \frac{1}{2}m\left(\frac{v}{4}\right)^2 + mg(h - \delta) = mgh \Rightarrow \frac{1}{2}m\frac{v^2}{16} + mg(h - \delta) = mgh \quad (۱)$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{vgh}{16} + g(h - \delta) = gh \Rightarrow \frac{1 \cdot h}{16} + 1 \cdot h - \delta = 1 \cdot h$$

$$\Rightarrow \frac{1 \cdot h}{16} = \delta \Rightarrow h = 8 \cdot m$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«مبتهی کلوئیان»

۱۰۲ - گزینه «۲»

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی، برای مسیر رفت و برگشت داریم:

$$\text{مسیر رفت: } W_f = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow -mgh + W_f = \frac{1}{2}m(0 - 900) = -450 \cdot m$$

$$\Rightarrow W_f = mgh - 450 \cdot m \quad (۱)$$

$$\text{مسیر برگشت: } W_f = \Delta K' \Rightarrow W'_{mg} + W_f = \frac{1}{2}m(v_f'^2 - v_i'^2)$$

$$\Rightarrow +mgh + W_f = \frac{1}{2}m(400 - 0) = 200 \cdot m$$

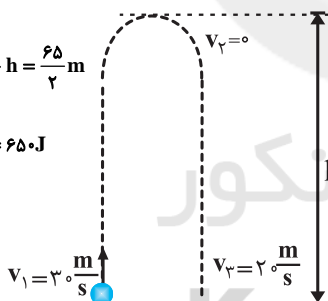
$$\Rightarrow W_f = 200 \cdot m - mgh \quad (۲)$$

از برابر قرار دادن دو معادله (۱) و (۲) داریم:

$$W_f = W_f$$

$$\Rightarrow mgh - 450 \cdot m = 200 \cdot m - mgh \Rightarrow h = \frac{650}{2} \text{ m}$$

$$|W_{mg}| = mgh = 2 \times 10 \times \frac{650}{2} = 650 \text{ J}$$

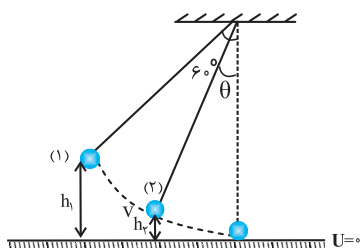


(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«عمید زرين كفش»

۱۰۳ - گزینه «۳»

در حالت کلی که فرض می‌کنیم به‌ازای زاویه θ تندی گلوله v باشد، داریم:



«زهرة آقاهمیری»

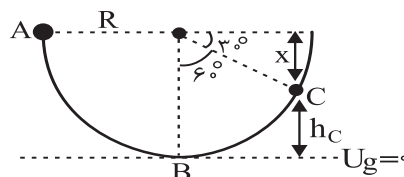
۱۰۰ - گزینه «۳»

نقطه B را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی در نقاط A و B داریم:

$$E_A = E_B$$

$$\Rightarrow U_A + K_A = U_B + K_B \xrightarrow{h_A=R} mgR = \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$\Rightarrow 10R = \frac{1}{2} \times 4 \Rightarrow R = 0.2 \text{ m}$$



با توجه به این که ضلع روبه‌روی زاویه 30° ، نصف وتر است، داریم:

$$x = \frac{1}{2}R$$

و ارتفاع نقطه C از سطح برابر است با:

$$h_C = R - x = \frac{1}{2}R$$

اکنون پایستگی انرژی مکانیکی را در نقطه‌های A و C داریم:

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

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

$$\Rightarrow 2 = 1 + \frac{1}{2}v_C^2 \Rightarrow v_C^2 = 2 \Rightarrow v_C = \sqrt{2} \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«عمید زرين كفش»

۱۰۱ - گزینه «۳»

با در نظر گرفتن سطح زمین به‌عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

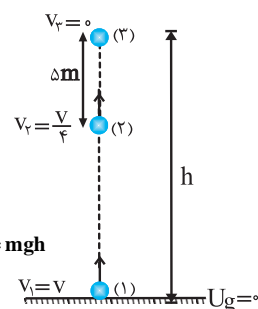
$$v_2 = \frac{25}{100} v_1 = \frac{v}{4}$$

$$E_1 = E_2 = E_3$$

$$\Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 = K_3 + U_3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m\left(\frac{v}{4}\right)^2 + mg(h - \delta) = mgh$$

$$(۳), (۱): mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v^2 = 2gh \quad (۱)$$



«زهره آقاممیری»

۱۰۵- گزینه «۳»

اگر ۱۹ درصد از انرژی مکانیکی اولیه جسم تلف شود، انرژی مکانیکی جسم در لحظه رسیدن به زمین ۰/۸۱ انرژی مکانیکی اولیه است، پس داریم:

$$E_2 = 0.81E_1$$

اگر سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم:

$$U_2 + K_2 = 0.81(U_1 + K_1) \xrightarrow{U_2=0}$$

$$\frac{1}{2}mv_2^2 = 0.81(mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_2^2 = 0.81(10 \times 30 + \frac{1}{2} \times 25)$$

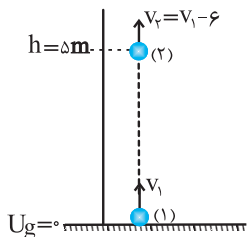
$$\Rightarrow v_2^2 = 0.81(600 + 25) \Rightarrow v_2 = 0.9 \times 25 = 22.5 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

۱۰۶- گزینه «۱»

اگر سطح زمین را مبدأ پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، گلوله در سطح زمین فقط انرژی جنبشی و در ارتفاع $h = \Delta m$ هم انرژی پتانسیل گرانشی و هم انرژی جنبشی دارد. بنابراین با توجه به این که نیروی مقاومت هوا بر روی گلوله کار انجام می‌دهد، انرژی مکانیکی گلوله پایسته نمی‌ماند، لذا می‌توان نوشت:



$$\begin{cases} U_2 = mgh \\ K_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} U_1 = 0 \\ K_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 \end{cases} \quad (1)$$

$$E_2 - E_1 = W_f \xrightarrow{E=U+K}$$

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

$$\Rightarrow mgh + \frac{1}{2}mv_2^2 - (0 + \frac{1}{2}mv_1^2) = W_f \xrightarrow{m=2kg, W_f=-8J, h=\Delta m}$$

$$2 \times 10 \times 5 + \frac{1}{2} \times 2 \times (v_1 - 6)^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times v_1^2 = -8$$

$$\Rightarrow 100 + v_1^2 + 36 - 12v_1 - v_1^2 = -8$$

$$\Rightarrow 144 = 12v_1 \Rightarrow v_1 = 12 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

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

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

$$\Rightarrow v_2^2 = 2g(h_1 - h_2) - \frac{h_1=L(1-\cos 60^\circ)}{h_2=L(1-\cos \theta)} \rightarrow$$

$$v_2^2 = 2gL(1 - \cos 60^\circ - (1 - \cos \theta)) = 2gL(\cos \theta - \cos 60^\circ)$$

حال با توجه به رابطه به دست آمده، نسبت تندی گلوله در $\theta = 37^\circ$ و $\theta' = 53^\circ$ برابر است با:

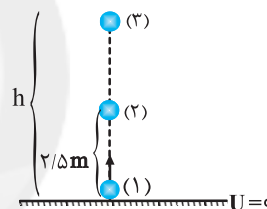
$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{\sqrt{2gL(\cos 37^\circ - \cos 60^\circ)}}{\sqrt{2gL(\cos 53^\circ - \cos 60^\circ)}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{\sqrt{0.8 - 0.5}}{\sqrt{0.6 - 0.5}} = \frac{\sqrt{0.3}}{\sqrt{0.1}} = \sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«زهره آقاممیری»

۱۰۴- گزینه «۳»

با استفاده از قانون پایستگی انرژی، برای نقطه پرتاب و ارتفاع $2/\Delta m$ داریم:



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

$$\Rightarrow -fh_2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow -f \times 2/\Delta m = 2 \times 10 \times 2/\Delta m + \frac{1}{2} \times 2 \times 36 - \frac{1}{2} \times 2 \times 96$$

$$\Rightarrow -2/\Delta m = -10 \Rightarrow f = 4N$$

اگر دوباره قانون پایستگی انرژی را این بار برای نقطه پرتاب و حداکثر ارتفاع

بنویسیم، داریم:

$$W_f' = E_3 - E_1 = (U_3 + K_3) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow -fh_3 = mgh_3 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow -4 \times h_3 = 20h_3 - \frac{1}{2} \times 2 \times 96$$

$$\Rightarrow 24h_3 = 96 \Rightarrow h_3 = 4m$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«زهره آقاممدری»

۱۰۹- گزینه ۲»

ابتدا کار نیروی موتور اتومبیل را محاسبه می‌کنیم. با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow W_t + W_{F_{\text{موتور}}} = \frac{1}{2}mv^2 \quad \begin{matrix} m=1000 \text{ kg} \\ v=72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{matrix}$$

$$-40 \times 10^3 + W_{\text{موتور}} = \frac{1}{2} \times 1000 \times 400$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = 240 \text{ kJ}$$

با استفاده از رابطه توان متوسط داریم:

$$P_{\text{موتور}} = \frac{W_{\text{موتور}}}{t} = \frac{240}{20} = 12 \text{ kW}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴، ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

«زهره آقاممدری»

۱۱۰- گزینه ۴»

جرم آبی که در هر دقیقه روی پره‌های توربین می‌ریزد، برابر است با:

$$m = \rho V = 1000 \times 15 \times 10^3 = 15 \times 10^6 \text{ kg}$$

در نیروگاه برق آبی انرژی لازم برای چرخیدن پره‌های توربین از انرژی

پتانسیل گرانشی آب پشت سد تأمین می‌شود، پس داریم:

$$\text{توان ورودی} = \frac{mgh}{t} \quad \text{توان خروجی} = \text{توان ورودی} \times 100 \quad \text{بازده} = \frac{\text{توان خروجی}}{\text{توان ورودی}}$$

$$\text{بازده} = \frac{Pt}{mgh} \times 100$$

$$\Rightarrow 80 = \frac{P \times 60}{15 \times 10^6 \times 10 \times 90} \times 100 \Rightarrow P = 180 \times 10^6 \text{ W} = 180 \text{ MW}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴، ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

«مهمدر علی راست پیمان»

۱۰۷- گزینه ۳»

کاری که بالا بر انجام می‌دهد، سبب افزایش انرژی پتانسیل گرانشی بار می‌شود.

$$W = mgh$$

$$\Rightarrow W = 6 \times 10^3 \times 10 \times 9 = 540 \times 10^3 \text{ J}$$

$$P_{\text{مفید}} = \frac{W}{t} = \frac{540 \times 10^3}{60} = 9 \times 10^3 \text{ W}$$

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{مصرفی}}} \Rightarrow \frac{75}{100} = \frac{9 \times 10^3}{P_{\text{مصرفی}}}$$

$$P_{\text{مصرفی}} = \frac{9 \times 10^3 \times 100}{75} = 12 \times 10^3 \text{ W} = 12 \text{ kW}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

«عبداله فقه زاده»

۱۰۸- گزینه ۴»

با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی، کار پمپ برابر با:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_{\text{پمپ}} + W_{mg} = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow -mgh + W_{\text{پمپ}} = K_2$$

$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} = K_2 + mgh$$

و با استفاده از تعریف توان، داریم:

$$P = \frac{W_{\text{پمپ}}}{t} = \frac{mgh + K_2}{t}$$

حال توان پمپ را در هر حالت می‌یابیم:

$$\begin{cases} P_1 = \frac{mgh + K_2}{t_1} = \frac{800 \times 10 \times 20 + \frac{1}{2} \times 800 \times 15^2}{100} = \frac{160000 + 90000}{100} = 2500 \text{ W} \\ P_2 = \frac{mgh + K_2}{t_2} = \frac{800 \times 10 \times 20 + \frac{1}{2} \times 800 \times 15^2}{40} = \frac{250000}{40} = 6250 \text{ W} \end{cases}$$

بنابراین افزایش توان پمپ برابر است با:

$$P_2 - P_1 = 6250 - 2500 = 3750 \text{ W}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴، ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)



شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۳»

«پوار سوری لگی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پرتوهای گسیل شده از سطح زمین انرژی کم‌تر و طول موج بزرگ‌تری نسبت به پرتوهای خورشیدی تابیده شده بر سطح آن دارند.

گزینه «۲»: هر چه بخار آب در هواکره بیش‌تر باشد اثر گلخانه‌ای بیش‌تر می‌شود و در نتیجه آن در بی گرمایش جهانی سطح آب دریاها بالاتر می‌رود.

گزینه «۳»: در دمای ثابت با افزایش فشار حجم گازها کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: با توجه به نمودار کتاب درسی در طی سال‌های گذشته،

مقدار CO_2 تولیدی افزایش یافته‌است.

(صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹ و ۷۹ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه «۲»

«عین‌اله ابوالفتی»

با توجه به جدول صفحه ۶۶ کتاب درسی مقایسه ردپای کربن دی‌اکسید آزاد شده از منابع مختلف برای تولید هر کیلووات ساعت برق به صورت زیر است:

زغال سنگ < نفت خام < گاز طبیعی < انرژی خورشیدی < گرمای زمین < باد

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه «۲»

«امین نوری»

کربن دی‌اکسیدی که وارد هواکره شده، در آن جابه‌جا می‌شود و می‌تواند هوای شهرهای دیگر را نیز آلوده کند. اوزون تروپوسفری موجب سوزش چشمان و آسیب دیدن ریه می‌شود.

(صفحه‌های ۶۵ و ۷۵ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه «۳»

«عین‌اله ابوالفتی»

اگر در تولید محصولات، توسعه پایدار رعایت شود، منابع فسیلی و منابع طبیعی کم‌تری مصرف و کربن دی‌اکسید کم‌تری تولید می‌شود و گونه‌های جانوری کم‌تری از بین می‌رود.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی)

۱۱۵- گزینه «۳»

«پوار سوری لگی»

CO_2 تولیدی حاصل از مصرف زغال سنگ در یک سال $0/9 \times 2740 \times 12$ = مقدار

$n \times 54/8$ = مقدار CO_2 مصرفی (پاک شده) توسط n درخت در یک سال

$$n \times 54/8 = 0/9 \times 2740 \times 12$$

$$n = \frac{0/9 \times 2740 \times 12}{54/8} = 540$$

(تعداد درخت)

(صفحه‌های ۶۶ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۲»

«مهم‌رضا زهره‌وند»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می‌شود.

گزینه «۲»: اگر هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به $18^\circ C -$

کاهش می‌یافت.

$$T = 273 + \theta = 273 - 18 = 255K$$

گزینه «۳»: نمودار نمایش داده شده در سؤال تغییر دمای هوای بیرون از

گلخانه را در یک روز زمستانی نشان می‌دهد.

گزینه «۴»: زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش

فروسرخ از دست می‌دهد.

(صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۱۷- گزینه «۳»

«سمانه ابراهیم‌زاده»

پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی هستند که زیست تخریب‌پذیر بوده و بر پایه

مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند و در ساختار آن‌ها اکسیژن نیز

وجود دارد.

(صفحه‌های ۷۱ کتاب درسی)



۱۱۸- گزینه «۱»

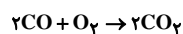
«امیر ماتمیان»

تنها عبارت «پ» صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) در بین الاینده‌های خروجی از اگزوز خودروها، اتم نیتروژن در مولکول‌های NO و NO_2 و اتم هیدروژن در C_xH_y به آرایش هشت‌تایی نمی‌رسد.

ب) معادله موازنه شده سوختن گاز کربن مونوکسید به صورت زیر است:



$$\frac{\text{ضریب مولی فراورده}}{\text{مجموع ضرایب مولی واکنش‌دهنده‌ها}} = \frac{2}{2+1} = \frac{2}{3}$$

ت) اکسیژن گازی واکنش‌پذیر است و با اغلب عناصرها و مواد واکنش می‌دهد.

(صفحه‌های ۵۵، ۵۶، ۶۲ تا ۶۵، ۷۲ و ۷۶ کتاب درسی)

۱۱۹- گزینه «۳»

«حسن امینی»

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» درست‌اند.

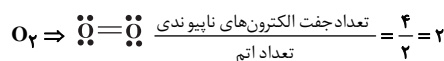
بررسی عبارت‌ها:

الف) اوزون نسبت به اکسیژن ناپایدارتر بوده و واکنش‌پذیری بیشتری دارد.

ب) در لایه استراتوسفر در حین تبدیل اوزون به اکسیژن، پرتوهای فرابنفش به پروتوهای فروسرخ تبدیل می‌شوند.

پ) هنگام سرد کردن مخلوط چند گاز، گازی که نقطه جوش بیشتری داشته باشد سریع‌تر به مایع تبدیل می‌شود. (نقطه جوش O_3 برابر -112°C ونقطه جوش O_2 برابر -183°C است.)

ت)

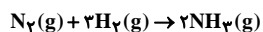
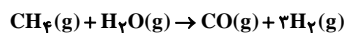


(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

۱۲۰- گزینه «۲»

«رفیم هاشمی‌دهکردی»

ابتدا واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:



$$? \text{LN}_2 = 90 \cdot \text{kgCH}_4 \times \frac{100 \cdot \text{gCH}_4}{1 \text{kgCH}_4} \times \frac{1 \text{molCH}_4}{16 \text{gCH}_4} \times \frac{3 \text{molH}_2}{1 \text{molCH}_4} \times \frac{1 \text{molN}_2}{3 \text{molH}_2}$$

$$\times \frac{22/4 \text{LN}_2}{1 \text{molN}_2} = 1/26 \times 10^6 \text{LN}_2$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲ کتاب درسی)

۱۲۱- گزینه «۴»

«بهنا قارانهایی»

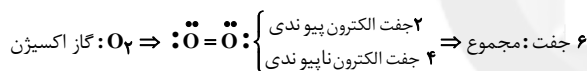
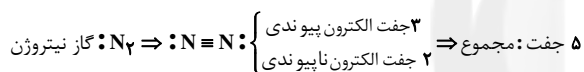
تمام عبارت‌ها نادرست است:

بررسی عبارت‌ها:

مخلوط گازهای اکسیژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه به سرعت

واکنش می‌دهد و $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ تولید می‌کند.

الف)



بنابراین مجموع جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در مولکول نیتروژن نسبت به مولکول اکسیژن یک واحد کم‌تر است.

ب) کشاورزان با تزریق مستقیم آمونیاک مایع به خاک از آن به عنوان کود شیمیایی استفاده می‌کنند.

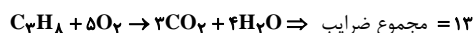
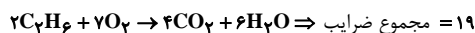
پ) اختلاف نقطه جوش سه گاز H_2 ، N_2 و NH_3 به قدری زیاد است که می‌توان با پایین آوردن دما، آمونیاک را به صورت مایع از مخلوط واکنش جدا کرد.

ت) واکنش تولید آمونیاک (فرایند هابر) برگشت‌پذیر است.

(صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

۱۲۲- گزینه «۲»

«مهم فلاح‌نزار»

معادله موازنه شده واکنش‌های سوختن کامل C_3H_8 ، C_2H_6 به صورت زیر است.

(صفحه‌های ۶۴ تا ۶۳ کتاب درسی)



۱۲۳- گزینه «۲»

«روزبه رضوانی»

ابتدا حجم مولی گازها در دما و فشار داده شده را از طریق مقایسه با شرایط STP تعیین می‌کنیم.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow \frac{1 \times 22 / 4}{273} = \frac{5 \times V_2}{273 + 39} \rightarrow V_2 = 5 / 12 \text{ L.mol}^{-1}$$

حال براساس حجم مولی گازها جرم مولی گاز مورد نظر را محاسبه می‌کنیم.

$$d = \frac{\text{جرم مولی}}{\text{حجم مولی}} \rightarrow 12 / 5 = \frac{x}{5 / 12} \rightarrow x = 64 \text{ g.mol}^{-1}$$

در بین گزینه‌های داده شده جرم مولی گوگرد دی اکسید برابر ۶۴ گرم بر مول است.

(صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی)

۱۲۴- گزینه «۴»

«عین‌اله ابوالفتی»

ساختار هر ماده در مواردی مانند واکنش‌پذیری، کاربرد در صنعت، نقطه جوش و سمیت تأثیرگذار است.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

۱۲۵- گزینه «۴»

«مهم‌رضا زهرموند»

$$T_1 = \theta + 273 = 27 + 273 = 300 \text{ K}$$

$$T_2 = \theta + 273 = 87 + 273 = 360 \text{ K}$$

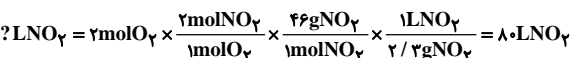
اگر حجم مولی گازها را در دو حالت مختلف برابر M_1 و M_2 در نظر

بگیریم با توجه به این که $M = \frac{V}{n}$ است می‌توان گفت:

$$\frac{P_1 V_1}{n_1 T_1} = \frac{P_2 V_2}{n_2 T_2} \quad V_1 = V_2 \rightarrow \frac{1}{300 \times 1} = \frac{2 / 4}{360 \times n_2} \Rightarrow n_2 = 2$$

برای این‌که فشار (در حجم ثابت) ۲/۴ برابر شود مقدار نهایی مول گاز موجود در محفظه باید برابر ۲ مول شود.

معادله موازنه شده عبارت است از:



(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱ کتاب درسی)

۱۲۶- گزینه «۴»

«عین‌اله ابوالفتی»

هر چهار عبارت درست است. در گاز خروجی از آگروز خودروها:

(الف) CO، CO_۲ و ... جزو اکسیدهای نافلز می‌باشند.

(ب) مولکول CO دارای سه جفت الکترون پیوندی است. C≡O:

(پ) گاز SO_۲ در تولید سولفوریک اسید کاربرد دارد.

(ت) مولکول‌های C_xH_y فاقد جفت الکترون ناپیوندی هستند.

(صفحه ۶۵ کتاب درسی)

۱۲۷- گزینه «۳»

«غریزین بوستانی»

عبارت‌های «الف»، «پ» و «ت»، نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) مایع‌ها متناسب با حجم‌های استفاده شده بخشی از ظرف را اشغال

می‌کنند. اگر به اندازه حجم کامل ظرف مایع برداریم در این صورت کل فضای

ظرف را اشغال می‌کند. گازهای کل فضای ظرف حاوی آن را اشغال می‌کنند.

(پ) در فشار ثابت، حجم گاز و دما ارتباط مستقیم دارند.

(ت) یک مول از گازهای مختلف در شرایط STP، ۲۲/۴ لیتر حجم دارند.

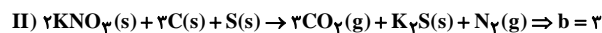
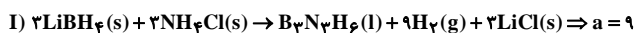
نه جرم یکسان از آن‌ها.

(صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی)

۱۲۸- گزینه «۲»

«امیرعلی برفورداریون»

موازنه واکنش‌ها:



$$\Rightarrow a + b = 12$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)



۱۲۹- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

ابتدا تعداد مول‌های گازی موجود در هر ظرف را محاسبه می‌کنیم.

$$A \text{ ظرف } : 8g O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32g O_2} = 0.25 \text{ mol } O_2$$

$$B \text{ ظرف } : 16g CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16g CH_4} = 1 \text{ mol } CH_4$$

$$C \text{ ظرف } : 22g CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44g CO_2} = 0.5 \text{ mol } CO_2$$

$$D \text{ ظرف } : 3g He \times \frac{1 \text{ mol } He}{4g He} = 0.75 \text{ mol } He$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دما و حجم چهار ظرف با هم برابر است. در نتیجه هر چه شمار

مول درون ظرف بیشتر باشد. فشار بیشتر خواهد بود.

مقایسه فشار گاز در ظرف‌ها: $B > D > C > A$ گزینه «۲»: ۲۴ گرم گاز O_2 برابر 0.75 مول است.

$$? \text{ mol } O_2 = 24g O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32g O_2} = 0.75 \text{ mol } O_2$$

با اضافه شدن 0.75 مول گاز اکسیژن در دما و حجم یکسان، شمار مول

گازها در ظرف A و B با هم برابر شده و در نتیجه فشار آن‌ها هم با هم

برابر می‌شود.

گزینه «۳»: در حجم و دمای ثابت داریم.

$$\frac{P_C}{n_C} = \frac{P_D}{n_D} \rightarrow \frac{P_D}{P_C} = \frac{n_D}{n_C} = \frac{0.75}{0.5} = 1.5$$

$$\text{درصد اختلاف فشار} = \frac{1.5P_1 - P_1}{P_1} \times 100\% = 50\%$$

گزینه «۴»:

$$A \text{ ظرف } : 0.25 \text{ mol } O_2 \times \frac{1 \text{ atm}}{1 \text{ mol } O_2} = 0.25 \text{ atm}$$

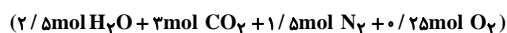
$$C \text{ ظرف } : 0.5 \text{ mol } CO_2 \times \frac{1 \text{ atm}}{1 \text{ mol } CO_2} = 0.5 \text{ atm}$$

(صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی)

۱۳۰- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

معادله موازنه شده:

به ازای مصرف ۴ مول $C_3H_8(NO_3)_3$ ، ۲۹ مول گاز تولید می‌شود پسبه ازای هر ۱ مول $7/25$ مول گاز تولید می‌شود.

در دمای صفر درجه آب از حالت گاز به حالت مایع تبدیل شده و مقدار

 $2/5$ مول از حجم گاز کاسته می‌شود.بقیه گازها $7/25 - 2/5 = 4/75 \text{ mol}$ در دمای $-78^\circ C$ گاز CO_2 به صورت جامد خارج می‌شود و تنها گازهای N_2 و O_2 باقی می‌ماند: $4/75 - 3 = 1/75 \text{ mol}$ حال باید حجم هر مول گاز در دمای $-90^\circ C$ را با استفاده از مقایسه با

شرایط STP محاسبه کنیم:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{22/4}{273} = \frac{V_2}{183} \Rightarrow V_2 = 15/01 \text{ لیتر}$$

در نتیجه حجم گازها در $-90^\circ C$ برابر $26/26 = 15/01 \times 1/75$ است.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)