



پایه دهم تجربی

۸ 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) (طراحی + آشنا)	۲۰	۱۱	۵	۲۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱	۸	۱۰ دقیقه
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۹	۱۵ دقیقه
افضایی	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۷۱	۱۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱	۱۶	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۱۱۱	۲۱	۲۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	سپهر حسن‌خان پور - حمید اصفهانی - آگیتا محمدزاده - سید محمدعلی مرتضوی
عربی زبان قرآن (۱)	محمد داورپناهی - میلاد نقشی - خالد مشیرپناهی - بهزاد جهانپنجهش - مجید همایی - ابراهیم رحمانی عرب - محمد جهان‌بین - ولی برجی
دین و زندگی (۱)	بهاره حاجی نژادیان - احمد منصوری - محمد آقاصالح - محمد رضایی بقا - مرتضی محسنی کبیر - شعیب مقدم - پیمان طرزعلی
زبان انگلیسی (۱)	فریا توکلی - ساسان عزیزنژاد - علی شکوهی
ریاضی (۱)	علی ارجمند - ناصر اسکندری - علی ایمانی - داوود بوالحسنی - حامد چوقادی - مهدی حاجی‌نژادیان - سجاد حسن‌زاده - فرشاد حسن‌زاده - بهرام حلاج - مهدیس حمزه‌ای - مهرداد خاجی - سجاد داوطلب - اسدالله ذاکری فر - رضا سیدنجفی - محمد قرقچیان - میلاد منصوری - اسماعیل میرزایی
زیست‌شناسی (۱)	عباس آرایش - نویدامیدیان - محمدامین بیگدلی - محمدرضا جهانشاهلو - معین خنفره - امیر رهبردهقان - سعید فتحی‌پور - رضا قربان‌زاده - مهرداد محبی - مهدی مهدی‌زاده
فیزیک (۱)	عبدالرضا امینی‌نسب - مهدی پارسا - حمید زرین‌کفش - محمدرضا شریفی - محمدرضا شیروانی‌زاده - علی عاقلی - محمد قدس - کیانوش کیان‌منش - مصطفی کیانی - فرشاد لطف‌اله‌زاده - مجتبی نکونیان
شیمی (۱)	مهلا تابش‌نیا - بهزاد تقی‌زاده - احمدرضا جشانی‌پور - امیر حاتمیان - طاهر خشک‌دامن - حسن رحمتی‌کوکنده - احمد قانع‌فرد - محمدرضا میرقائم

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه	ویراستاران علمی	فیلتر نهایی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید لنگان‌زاده اصفهانی	فاطمه فوقانی	-	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی	-	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی، علیرضا ذوالفقاری	-	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآتی، فریا توکلی، بهرام نکوطلبان	-	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	ایمان چینی‌فروشان	مهرداد ملوندی - علی مرشد	علیرضا روشن‌ضمیر	حسین اسدزاده
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد محبی	امیرحسین بهروزی‌فرد - سپیده نجفی - لیدا علی اکبری	کیارش سادات‌رفیعی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی‌انزلی - 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	محمیا اصغری
مسئول دفترچه	سیدعلی موسوی‌فرد
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر/مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	مهین‌علی محمدی‌جلالی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب / مسئول دفترچه: فریا رتوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزش 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 ۹۶۳۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳۳

۱۰ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی
دریاداران صف شکن، خاک
آزادگان
صفحه‌های ۷۲ تا ۹۱

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- واژه‌های «تسیان، جنود، رُعب، خانقاه» به ترتیب در کدام گزینه درست‌تر معنا شده است؟

- (۱) فراموشی - سپاهیان - تهدید - متولّی صومعه
- (۲) جوانمردان - سربازان - ترس - محلّ گردآمدن درویشان و مرشدان
- (۳) جوانمردان - اسلحه‌داران - دلهره - متولّی صومعه
- (۴) فراموشی - لشکریان - هراس - محلّ گردآمدن درویشان و مرشدان

۲- متن زیر چند نادرستی املائی دارد؟

«چون غیبت وی از خانه او دراز شد، جفت او در اضطراب آمد و غم و حیرت و اندوه بدو راه یافت، و شکایت خود با یاری بازگفت که در سخن او شبهت و در اشارت او تهمت صورت نیندد. گفت: او با دیگری قرینی گرم آغاز نهاده است و دل و جان بر صحبت او وقف کرده، و دوستی او از وصلت تو عوض می‌شمرد، و آتش فراق تو به آب وصال او تسکینی می‌دهد. غم خوردن سود ندارد، تدبیری اندیش که متضمّن فراغ باشد. پس هر دو رای‌ها در هم بستند. هیچ حیلّت و تدبیر ایشان را خوشتر نبود که او خود را بیمار ساخت و جفت را استدعا کرد و از ناتوانی اعلام کرد.»

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

۳- کدام گزینه درباره‌ی بیت زیر نادرست است؟

«مپندار این شعله افسرده گردد / که بعد از من افروزد از مدفن من»

(۱) یک گروه در بیت وابسته پیشین و یک گروه وابسته پسین دارد.

(۲) نقش دستوری مفعول در بیت دیده نمی‌شود.

(۳) در بیت یک فعل حالت امر و نهی دارد. ساخت دو فعل دیگر، به زمان مضارع است.

(۴) تنها فعل اسنادی بیت، سوم‌شخص مفرد است.

۴- فعل مشخص‌شده کدام گزینه، فعل جمله پایه نیست؟

- (۱) دل ربودی و ندانی که به جان یار توام / می‌دهم جان به وفای تو کنون تا دانی می‌دهم
- (۲) زد علم آتشم از قد تو آخر چه شود / بنشینی و دمی آتش من بنشانی شود
- (۳) از برای آن که تا نشناسد او را هر کسی / ماه مهرافزاش هر دم جلوه دیگر کند کند
- (۴) تو را از لذت دیدار هرگز کی خبر باشد / که میلّت جمله با حور است و با لذات جنتاش است

۵- نقش دستوری واژه‌های مشخص‌شده ابیات زیر همگی از یک الگو پیروی می‌کند به‌جز گزینه ...

- (۱) فدای مستی چشم تو باد هستی ما / اگر چه فتنه دنیوی و آفت دین است هستی - فتنه
- (۲) عجب مدار گر آب دو دیده گلگون شد / خیال روی تو در دیده جهان‌بین است آب - گلگون
- (۳) مباحش منکر تمکین من که هست مرا / شراب عشق تو در سر چه جای تمکین است شراب - منکر
- (۴) ز وصف روی تو مشهور گشت شعر همام / برای نسبت حسنت سزای تحسین است مشهور - سزا

۶- در چند بیت از ابیات زیر، مفعول جمله‌ای پس از فعل آن آمده است؟
 «شکر گویم که به توفیق خداوند جهان / بر سر نامه ز توحید نوشتم عنوان
 در تضرع به در حق که گنه کاران را / داد باران گنه‌شوی ز عین غفران
 مدحت شاه که نامش به فلک رفته چنانک / نقش آن داغ شده خنگ فلک را بر ران
 در خطاب شه عالم چو به سلک خدمتش / آیم و این گهر چند فشانم ز زبان
 صفت آن شب باقدر که تا مطلع فجر / نزد آن روح ملک برد سلام یزدان»

(۱) یک بیت

(۲) دو بیت

(۳) سه بیت

(۴) چهار بیت

۷- کدام دو آرایه را در بیت زیر می‌توان یافت؟

«تو شهریار در این هفت خوان تهمتن باش / که دیو نفس حرون است و راهبان نرهند»

(۱) شخصیت‌بخشی - تضاد

(۲) تلمیح - تشبیه

(۳) مجاز - حس‌آمیزی

(۴) جناس - ایهام

۸- مفهوم کدام بیت به ابیات زیر نزدیکتر است؟

«از واقعه‌ای تو را خبر خواهم کرد / و آن را به دو حرف مختصر خواهم کرد
 با عشق تو در خاک نهران خواهم شد / با مهر تو سر ز خاک برخواهم کرد»

(۱) مپندار این شعله افسرده گردد / که بعد از من افروزد از مدفن من

(۲) نه تسلیم و سازش، نه تکریم و خواهش / بتازد به نیرنگ تو توسن من

(۳) کنون رود خلق است دریای جوشان / همه خوشه خشم شد خرمن من

(۴) من آزاده از خاک آزادگانم / گل صبر می‌پرورد دامن من

۹- کدام بیت با عبارت قرآنی زیر قرابت معنایی ندارد؟

«وَلَا تَحْسَبَنَّ الَّذِينَ قُتِلُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ أَمْوَاتًا بَلْ أَحْيَاءٌ عِنْدَ رَبِّهِمْ يُرْزَقُونَ»

(۱) گر چنان کشته شوی زنده جاوید شوی / خدمت از جان چنین کشته به تبریز رسان

(۲) کیست که زنده کند، آن که تو اش کشته‌ای / کیست که گرمش کند، آن که تو افسرده‌ای

(۳) سفر دراز نباشد به پای طالب دوست / که زنده ابد است آدمی که کشته اوست

(۴) کشته حضرت او زنده جاویدان است / ایمن از مرگ بود زنده جاوید آن است

۱۰- کدام ابیات با بیت «جز از جام توحید هرگز ننوشم / زنی گر به تیغ ستم گردن من» قرابت معنایی بیشتری دارد؟

(الف) نه به ارکان ثبات اوقاتش / نه مکان جای هستی ذاتش

(ب) پرده سوسن که مصابیح توست / جمله زبان از پی تسبیح توست

(ج) نه بزرگیش هست از افزونی / ذات او بر ز چندی و چونی

(د) حمد بی‌حد را سزد ذاتی که بی‌همتاستی / واحد و یکتاستی هم خالق اشیاستی

(ه) نظر به جانب من کن که روی خود بینی / از آن که آینه روی جان‌فزای توام

(و) بنده نظامی که یکی گوی توست / در دو جهان خاک سر کوی توست

(ز) همیشه ذات تو مخفی مهتدیست به من / برای آن که حجاب تو و ردای توام

(ح) صانعی کاین نه فلک با ثابت و ستارگان / بی‌طناب و بی‌ستون از قدرتش برپاستی

(۴) الف - ج

(۳) د - و

(۲) ب - ح

(۱) ه - ز

۲۵ دقیقه

«هذا خلق الله»

متن درس + الجُمْلَةُ الفَعْلِيَّةُ و

الجُمْلَةُ الإِسْمِيَّةُ + مع سائقِ سَيَّارَةِ

الأَجْرَةِ

صفحه‌های ۴۷ تا ۵۳

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- «في مناطق ايران المختلفة تنمو نباتات مفيدة لها خواص كثيرة!»:

(۱) در مناطق مختلف ایران گیاهان مفیدی رشد می‌کنند که خاصیت‌های بسیاری دارند!

(۲) گیاهانی پُر فایده در منطقه‌های مختلفی در ایران می‌روید که خاصیت کثیری دارد!

(۳) گیاهان پُر فایده‌ای در مناطق مختلف ایران می‌روید که برای آن خواص زیادی است!

(۴) در مناطق مختلفی در ایران گیاهان مفیدی رشد کرده‌اند که برای آن‌ها خواص بسیاری است!

۱۲- «كانت للغراب أصواتٌ يُحَدِّرُ بها جميع الحيوانات حتى تبتعدَ سريعاً عن مناطق الخطر؛ هو من جواسيس الغابة!»:

(۱) کلاغ‌ها صدایی داشتند که به وسیله آن همه حیوانات را آگاه می‌کنند تا به سرعت از منطقه خطر دور شوند؛ آن‌ها جاسوس جنگل هستند!

(۲) کلاغ صداهایی داشت که به وسیله آن همه حیوانات را هشدار می‌داد تا با سرعت از منطقه‌های خطر دور شوند؛ آن‌ها از جاسوس‌های جنگل است!

(۳) کلاغ‌ها صداهایی داشتند که به وسیله آن همه حیوانات جنگل را آگاه می‌سازند تا با سرعت از مناطق خطر دور شوند؛ آن‌ها از جاسوس‌های جنگل می‌باشند!

(۴) کلاغ صدایی داشت که به وسیله آن به همه حیوانات هشدار می‌داد تا به سرعت از منطقه خطر دور شوند؛ او جاسوس جنگل است!

۱۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(۱) كيف استطاع هذا الغواصُّ التقاطَ صُورٍ عجيبةٍ في أضواء تلك الأسماك المضيئة!؛ این غواص چگونه می‌تواند در نورهای آن ماهی‌های نورانی عکس‌های عجیبی را بگیرد!

(۲) كنتُ أظنُّ المسافةَ من مدينة صديقي إلى هنا ستين كيلومتراً!؛ فاصله را از شهر دوستم تا اینجا شصت کیلومتر پنداشته بودم!

(۳) إستعملوا تلك الأعشاب الطيبة لخواصها العجيبة لأمرائهم!؛ آن گیاهان دارویی را به خاطر خاصیت‌های عجیبشان برای بیماری‌های خود به کار بردند!

(۴) لبعض الطيور غُدٌّ بالقرب من أذنانها تحتوي زُبوتاً خاصةً تشرها على أجسامها!؛ برخی پرندگان نزدیک دم‌های خود غده‌ای دارند که روغن خاصی را در بر دارد که آن را روی بدن‌های خود پخش می‌کنند!

۱۴- عَيْنُ الْخَطَأِ:

(۱) عمر نوعٍ من هذا الغراب قد يصلُ إلى أكثر من عشرين سنة!؛ عمر نوعی از این کلاغ گاهی به بیش از ۲۰ سال می‌رسد!

(۲) في بعضِ الحَيواناتِ كالجرباءِ لا تدورُ عيناها في جهاتٍ مختلفة!؛ در بعضی حیوانات همچون آفتاب‌پرست دو چشمش در جهت‌های مختلف نمی‌چرخد!

(۳) هناك صيد الطيور كالبطِّ في بلادنا العزيرة!؛ شکار پرندگان همچون اردک در کشور عزیزمان وجود دارد!

(۴) بعض البهائم تُحَيِّرنا جداً في أسلوب حياتها و تُعَرِّفُ الأعشاب الطيبة!؛ بعضی از چارپایان در روش‌های زندگی‌شان و شناخت گیاهان دارویی ما را سردرگم می‌کنند!

۱۵- «جغد سرش را حرکت می‌دهد، ولی چشمانش حرکت نمی‌کند!»:

(۱) يُحرِّك البومة رأسها و لكن عيونها لا تتحرك!

(۲) تُحرِّك البومة رأسها و لكن لا تتحرك عيناها!

(۳) البومة تُحرِّك رأسها و لكن لا تُحرِّك أعينها!

(۴) لا يتحرك رأس البومة و لكن تُحرِّك عينيها!

۱۶- كم خطأ في العبارة في ضبط حركات الحروف: «الناسُ كانوا يستعملون ذلك العشب لوقاية من الأمراض المختلفة!»

(۱) اثنان

(۲) ثلاثة

(۳) أربعة

(۴) واحد

۱۷- عین الصّحیح فی تعریف الكلمات:

- (۱) عضو خلف جسم الحيوانات يُحرّك لطرده الحشرات غالباً: الذنّب
(۲) هی قادرة علی تغییر لونها بسرعة كثيرة: الحرباء
(۳) الإحسانُ إلى النَّاسِ و القيام بمساعدة الآخرين: التبرّ
(۴) إخراج سائلٍ خاصٍّ من غدده الجسم: أفرزَ

۱۸- عین ما لیس فیهِ المفعول:

- (۱) تجمّع الطّلابُ أمام باب الجامعة یسبّب الازدحام!
(۲) تقدّم أخی فی دروسه و صار أولاً من بین ثلاثین تلميذاً!
(۳) إنّ تبسّم الأولاد علی والديهم یثیر الفرح فی قلوبهما!
(۴) الأسماك المضيئة تُحوّل ظلام البحر إلى نهارٍ مضيء!

۱۹- عین ما فیهِ المبتدأ و الفاعل معاً:

- (۱) هذا الفلاح یزرع كلّ عامٍ أشجار الرّمان فی مزرعته!
(۲) ما قسم الله شيئاً أفضلَ من العقل للإنسان!
(۳) قد أنشد خاقانی قصيدةً رائعةً حول إیوان كسری!
(۴) الحرباء قادرة علی إدارة عینيها فی كلّ الجهات!

۲۰- عین الجملة الاسميّة:

- (۱) «ایاک نعبدُ و ایاک نستعین»
(۲) اليومَ اكملتُ لكم دينكم!
(۳) أحبُّ الاعمالِ عندی الاجتهاد و المثابرة!
(۴) فی يومِ القيامةِ یغفرُ الله الذنوب!

(آزمون شاهد (گواه) - پاسغ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.)

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة: (۲۱ - ۲۳)

۲۱- «مَنْ طَلَبَ شَيْئاً وَ جَدَّ وَ جَدَّ»:

- (۱) هر کس چیزی را خواست و تلاش کرد، یافت!
(۲) کسی که چیزی را خواست، تلاش کرد و پیدا کرد!
(۳) کسی که چیزی طلب کرد با کوشش یافت!
(۴) هر کس آن چه با کوشش طلب کند، می یابد!

۲۲- «يَمْلِكُ أَغْلَبُ الْحَيَوَانَاتِ لَعْنَةً عَامَةً أَيْضاً تَسْتَطِيعُ مِنْ خِلَالِهَا أَنْ تَتَفَاهَمَ مَعَ بَعْضِهَا»:

- (۱) اکثر حیوانات زبانی مشترک دارند که به واسطه آن قادرند با هم تفاهم داشته باشند!
(۲) حیوانات زبان مشترکی دارند که از آن طریق با هم توان برقراری ارتباط نیز دارند!
(۳) بیش تر جانداران زبانی دارند که عموماً به وسیله آن می توانند پیام یکدیگر را دریافت کنند!
(۴) بیش تر حیوانات یک زبان عمومی نیز دارند که از طریق آن می توانند همدیگر را درک کنند!

۲۳- عین الخطأ:

- (۱) مِثَاتُ الْمَصَابِيحِ الْمُلَوَّنَةِ: صدها چراغ رنگارنگ،
(۲) تُحَوَّلُ ظَلَامُ أَعْمَاقِ الْمُحِيطِ إِلَى نَهَارٍ مُضِيءٍ: اعماق تاریک دریا را به روزی روشن تبدیل می کند،
(۳) هذه الأضواءُ تَتَبَعُ مِنْ نَوْعٍ مِنَ الْبُكْبُورِيَا أَلْتِي: این نورها از نوعی باکتری فرستاده می شود که،
(۴) تَعِيشُ تَحْتَ عُيُونِ بَعْضِ الْأَسْمَاقِ: زیر چشمان بعضی از ماهی ها زندگی می کند!

۲۴- عین جملةٌ یختلفُ نوعها عن الباقی:

- (۱) «و اصبر علی ما یقولون و اهجرهم هجرأً جميلاً»
(۲) یؤكدُ القرآنُ علی حرّية العقيدة فی أكثر آیاته!
(۳) بعد اتمام السنّة الدّراسية سنحتفلُ فی الجامعة!
(۴) الله الکریمُ یقولُ فی محکم کتابه: «لا إکراه فی الدّین»

۲۵- عین المفعول موصوفاً:

- (۱) يُحوَّلُ مصباحٌ مُنيرٌ ظلامَ الغرفةِ إلى نهارٍ مُضيءٍ!
- (۲) يزرعُ الفلاحُ المجدُّ أشجارَ التفاحِ!
- (۳) لذلك الحيوانِ صوتٌ يُحدِّرُ به الحيواناتِ الأخرى!
- (۴) أحبُّ عبادَ اللهِ إلى اللهِ أنفعهم للعباد!

■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِدَقَّةٍ: (۲۶-۳۰)

«الضيافةُ ثلاثةُ أيامٍ فما زادَ فَهُوَ صدقةٌ و على الضيفِ أن يتحوَّلَ بعدَ ثلاثةِ أيامٍ ... ذهبَ رجلٌ إلى صديقِهِ و بقيَ عندهُ أياماً متواليَةً حتى

شعرَ بالتعبِ من إقامتهِ الطويلةِ. ففكرَ في حيلةٍ ليتخلَّصَ منه. فاقترحَ على ضيفِهِ الاشتراكَ في مُسابقةٍ قفزٍ لتعيينِ الشَّخصِ الفائزِ. ثم قالَ لوكده:

عندما يقفزُ الضيفُ إلى خارجِ البيتِ، أغلقِ البابَ. عندَ المُسابقةِ قفزِ الضيفِ متراً أقلَّ من صاحبِ البيتِ و قال: متراً واحداً إلى داخلِ البيتِ خيراً

من مترينِ إلى الخارجِ!»

۲۶- عین الجوابِ الَّذی یرتبطُ بإقامةِ الضيفِ:

- (۱) اندازه ننگه دار که اندازه نکوست / هم لایق دشمن است و هم لایق دوست
- (۲) حساب خود نه کم گیر و نه افزون / منه پای از گلیم خویش بیرون
- (۳) أحبُّ الطعامِ إلى الله ما كثرتْ عليه الأيدي!
- (۴) مَنْ حَفَرَ بُرّاً لِأَخِيهِ وَقَعَ فِيهَا!

۲۷- عین القريبِ من معنی عبارةِ «متراً واحداً إلى داخلِ البيتِ خيراً من مترينِ إلى الخارجِ!»:

- (۱) مَنْ طَمِعَ بِالْكَثِيرِ مَحْضَلٌ عَلَى الْقَلِيلِ!
- (۲) خَيْرُ الْأُمُورِ أَوْسَطُهَا!
- (۳) عُصْفُورٌ فِي الْبَيْدِ خَيْرٌ مِنْ عَشْرَةِ عَلَى الشَّجَرَةِ!
- (۴) سَلَامَةُ الْعَيْشِ فِي الْمُدَارَةِ!

۲۸- عین الخطأ حَسَبَ النَّصِّ:

- (۱) فَهِمَ الضيفُ سَبَبَ المُسَابِقَةِ مِنْ قَبْلِ!
- (۲) صاحبُ البيتِ قفزَ مترينِ!
- (۳) كانتِ المُسَابِقَةُ حيلةً لِلتخلُّصِ مِنَ الضيفِ!
- (۴) كانَ الضيفُ لا يستطيعُ أن يقفزَ أكثرَ من متراً!

۲۹- «الضيافةُ ثلاثةُ أيامٍ فما زادَ فَهُوَ صدقةٌ و على الضيفِ أن يتحوَّلَ بعدَ ثلاثةِ أيامٍ...». ما معنی «على الضيفِ أن يتحوَّلَ»؟

- (۱) عَلَيهِ بالتَّخَرُّجِ
- (۲) عَلَي الضيفِ بالانتقالِ
- (۳) عَلَيهِ بالتَّحْوِيلِ
- (۴) عَلَي الضيفِ أن يعوضَ

۳۰- «فاقترحَ على ضيفِهِ الاشتراكَ في مُسابقةٍ قفزٍ لتعيينِ الشَّخصِ الفائزِ!». عین غير الصحيحِ عَنِ المَحَلِّ الإعرابيِّ لِلكلماتِ:

- (۱) اقترحَ: فعل و فاعل، و الجملة فعلية
- (۲) الاشتراكَ: مفعول
- (۳) الشَّخصِ: فاعل
- (۴) الفائزِ: صفة

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه
فرهنگ کار
قدم در راه
آهنگ سفر

صفحه‌های ۸۲ تا ۱۰۶

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)

۳۱- طبق آیات قرآن کریم بهشتی که وسعت آن، آسمان و زمین است برای کدام گروه آماده شده است و بهشتیان به کدام جمله مترنم‌اند؟

(۱) متقین - «هیچ خدایی، جز خدای یگانه نیست.»

(۲) مؤمنان - «هیچ خدایی، جز خدای یگانه نیست.»

(۳) متقین - «خدایا! تو پاک و منزهی.»

(۴) مؤمنان - «خدایا! تو پاک و منزهی.»

۳۲- حدیث زیر مربوط به کدام معصوم است و مرتبط با کدام یک از موارد گام برداشتن در مسیر قرب الهی است؟

«گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»

(۱) امام صادق (ع) - مراقبت

(۲) امام علی (ع) - محاسبه و ارزیابی

(۳) امام صادق (ع) - تصمیم و عزم برای حرکت

(۴) امام علی (ع) - مراقبت

۳۳- مطابق آیات ۴۰ تا ۴۷ سوره مبارکه مدثر، از کدام یک به عنوان موجبات دوزخی شدن انسان یاد شده است؟

(۱) مست و مغرور نعمت‌های دنیایی شدن

(۲) اهل نماز و اطعام مساکین نبودن

(۳) اصرار ورزیدن بر گناهان کبیره

(۴) توبه را تا لحظه مرگ به تأخیر انداختن

۳۴- با توجه به رابطه میان عمل و پاداش و کیفر، کدام آیه شریفه به جنبه حقیقی عمل اشاره دارد و بالاترین نعمت بهشتیان خواستار رسیدن به آن هستند کدام مورد است؟

(۱) «یا کُلون اموال الیتامی ظلماً» - خشنودی خداوند

(۲) «یا کُلون اموال الیتامی ظلماً» - دیدار خداوند

(۳) «إنما یا کُلون فی بطونهم ناراً» - دیدار خداوند

(۴) «إنما یا کُلون فی بطونهم ناراً» - خشنودی خداوند

۳۵- به چه علت لازم است تا در این دنیا در مسیری قدم بگذاریم که موفقیتش حتمی است و اگر کسی در این مسیر قدم بگذارد چه نتیجه‌ای برای او رقم می‌خورد؟

(۱) سرنوشت ابدی بر اساس اعمال دنیوی تعیین می‌شود. - اطمینان در دنیا و سعادت در آخرت

(۲) سرنوشت ابدی بر اساس اعمال دنیوی تعیین می‌شود. - آسان‌تر و سریع‌تر رسیدن به هدف

(۳) هدف از خلقت انسان رسیدن به مقام قرب خدا است. - اطمینان در دنیا و سعادت در آخرت

(۴) هدف از خلقت انسان رسیدن به مقام قرب خدا است. - آسان‌تر و سریع‌تر رسیدن به هدف

۳۶- در کلام قرآنی، پاداش راستی راستگویان در قیامت چگونه ترسیم شده است و کدام یک ویژگی متقیان است؟

(۱) فراهم آمدن باغ‌هایی از بهشت - در زمان توانگری و تنگدستی، انفاق می‌کنند.

(۲) فراهم آمدن باغ‌هایی از بهشت - هم‌نشین با پیامبران و نیکوکاران هستند.

(۳) آموزش و بهشتی به وسعت آسمان و زمین - در زمان توانگری و تنگدستی، انفاق می‌کنند.

(۴) آموزش و بهشتی به وسعت آسمان و زمین - هم‌نشین با پیامبران و نیکوکاران هستند.

۳۷- مطابق کلام گوهریار حضرت امیرالمؤمنین علی (ع) ثمره نهایی محاسبه نفس کدام مورد است و از نظر ایشان زیرک‌ترین انسان‌ها کدام‌اند؟

(۱) «وَأَصْلَحَ الْعُیُوبِ» - آنان که دائم به یاد مرگ هستند.

(۲) «وَأَحَاطَ بِذُنُوبِهِ» - آنان که از خود و عمل خود حسابرسی می‌کنند.

(۳) «وَأَصْلَحَ الْعُیُوبِ» - آنان که از خود و عمل خود حسابرسی می‌کنند.

(۴) «وَأَحَاطَ بِذُنُوبِهِ» - آنان که دائم به یاد مرگ هستند.

۳۸- چه چیزی در رابطه قراردادی میان عمل و پاداش یا کیفر اهمیت دارد و علت آن کدام است؟

(۱) تناسب میان جرم و کیفر - تا اولویت بین عمل‌ها و پاداش هر یک مشخص شود.

(۲) تناسب میان جرم و کیفر - تا عدالت برقرار گردد.

(۳) تضاد میان جرم و پاداش - تا عدالت برقرار گردد.

(۴) تضاد میان جرم و پاداش - تا اولویت بین عمل‌ها و کیفر و پاداش هر یک مشخص شود.

۳۹- نیکوکاران و رستگاران در بهشت، خداوند را به موجب کدام یک از موارد و امور زیر حمد و سپاس می‌گویند؟

(۱) هر چه دل‌هایشان تمنا می‌کند - به وعده خود وفا نموده است.

(۲) حزن و اندوه را از آنان زدوده است - به وعده خود وفا کرده است.

(۳) خداوند به وعده خود عمل کرده است - آنان را از رنج و درماندگی دور کرده است.

(۴) به وعده خود وفا کرده است - همواره احساس طراوت و تازگی می‌کند.

۴۰- چند مورد از موارد زیر معلول شکستن پیمان با خدا است؟

الف) بی‌بهره بودن از نعمت‌های آخرت

ب) محرومیت از خطاب و سخن الهی

ج) محرومیت از نظر لطف الهی

د) محرومیت از آموزش گناهان

(۱) همه موارد

(۲) ۱ مورد

(۳) ۳ مورد

(۴) ۲ مورد

زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

• The Value of Knowledge
تا ابتدای
Listening and Speaking
صفحه‌های ۷۱ تا ۸۶

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- Mona ... her bike when she suddenly ... her old friend in the park.

- 1) rode – saw 2) rode – was seeing 3) was riding – sees 4) was riding – saw

42- Three months after starting it, Edison left school. His mother ... taught ... at home.

- 1) himself – him 2) herself – him 3) himself – her 4) herself – her

43- Sadly, last week my grandmother ... in her sleep at the age of seventy-eight.

- 1) went out 2) gave up 3) passed away 4) got around

44- Scientists did a series of laboratory ... on human sleep patterns in the 1960s.

- 1) experiments 2) inventions 3) values 4) situations

45- In 1905, Albert Einstein ... five scientific papers that fundamentally changed our understanding of space, time, light, and matter.

- 1) solved 2) published 3) translated 4) believed

46- Your grandfather has a/an ... heart and body, so he can't play with you children.

- 1) energetic 2) large 3) weak 4) famous

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.

For years, scientists thought that dinosaurs were big, stupid, and cold-blooded – in other words, just giant reptiles. There is no doubt that some dinosaurs were huge. But many were about the size of modern-day birds or dogs. Were dinosaurs warm or cold-blooded? Paleontologists are not sure. But they believe some were intelligent. Of course, no dinosaur was as smart as a human or even a monkey. However, some smaller dinosaurs like the two-meter Troodon had fairly large brains.

In the movies, T-Rex is often a speedy giant. Some scientists think the opposite is true. In fact, this dinosaur could not run very fast. Physically, it was too large. In reality, T-Rex probably moved as fast as an elephant. Also, T-Rex had very small arms. Without strong legs or arms, this dinosaur probably wasn't a powerful hunter. It may have been a scavenger, only eating animals that were already dead.

47- What is the best title for this passage?

- 1) Dinosaurs: Powerful Hunters
2) Why Dinosaurs Died Out
3) Dinosaurs: As Smart as Humans
4) Some Facts about Dinosaurs

48- From the passage, it can be said that a Troodon

- 1) was as smart as a monkey 2) had quite a big brain
3) was smaller than a bird 4) moved as fast as an elephant

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

- 1) scavenger 2) paleontologist 3) reptile 4) cold-blooded

50- According to the passage, to be a good hunter, it was necessary for a dinosaur to have

- 1) strong teeth and legs 2) long arms and strong legs
3) strong legs and arms 4) strong arms and short legs

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع
فصل ۴ از ابتدای سهمی تا
پایان فصل و فصل ۵ تا پایان
مفهوم تابع و بازنمایی‌های آن
صفحه‌های ۷۸ تا ۱۰۰

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؟

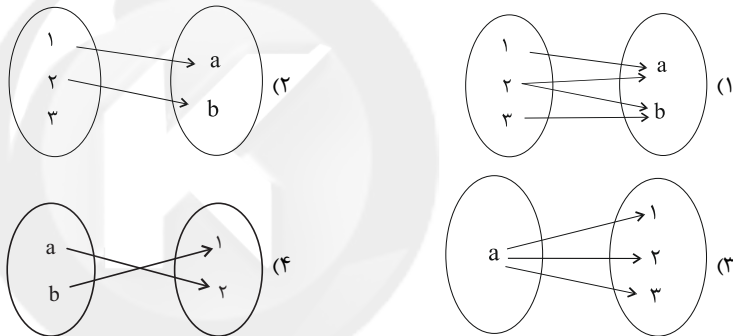
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۵۱- اگر رابطه $f = \{(3, a^2 - 3), (2, a), (a+1, 1), (3, 1)\}$ یک تابع باشد، این تابع حداکثر شامل چند زوج

مرتب متمایز است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۲- کدام نمودار پیکانی زیر، بیانگر یک تابع است؟ (a و b اعداد حقیقی و متمایز هستند).



۵۳- به ازای چه مقداری از a رابطه $f = \{(1, 4), (4, 1), (3a+2, 2), (3a+2, 3a)\}$ و به ازای چه مقداری از

b رابطه $g = \{(-1, 4), (-2, 3), (1, b^2), (1, b+2), (b, 5)\}$ تابع است؟

(۲) هیچ مقدار از a ، $b = 2$

(۱) $a = \frac{2}{3}$ ، $b = 2$

(۴) هیچ مقدار از a ، $b = -1$

(۳) $a = \frac{2}{3}$ ، $b = -1$

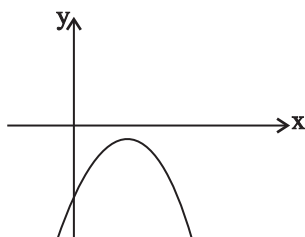
۵۴- اگر تابع $f = \{(c+d, 1-c), (3-d, c-d)\}$ فقط یک عضو داشته باشد، حاصل $2c - 3d$ کدام است؟

(۱) -۱ (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) ۲

۵۵- مجموعه مقادیر m برای این‌که رابطه $f = \{(m-1, 7), (2, m+6), (m+4, m-1), (2, m^2)\}$ تابع باشد کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

۵۶- اگر شکل زیر، نمودار سهمی $y = -x^2 - 2ax + a^2 + b$ باشد، علامت‌های a و b چگونه‌اند؟(۱) a و b هر دو منفی‌اند.(۲) a و b هر دو مثبت‌اند.(۳) $a > 0$ و $b < 0$ (۴) $a < 0$ و $b > 0$ ۵۷- یک کوهنورد از یک کوه سهمی شکل به معادله $h = -16x^2 + 176x + 4$ که در آن h ارتفاع کوهنورد ازسطح دریا است، بالا می‌رود. بیش‌ترین ارتفاع کوهنورد از سطح دریا کدام است؟ ($0 \leq x \leq 10$)

(۱) ۴۸۰ (۲) ۴۸۴ (۳) ۴۸۸ (۴) ۵۰۲

۵۸- کدام یک از گزینه‌های زیر، زیرمجموعه‌ای از مجموعه جواب نامعادله $2 \leq \frac{x-1}{3} - 2x \leq 3$ است؟(۱) $(-1, 1)$ (۲) $(1, \frac{3}{2}]$ (۳) $(-\frac{5}{2}, \frac{3}{2})$ (۴) $(\frac{3}{2}, 2)$ ۵۹- اگر مجموعه جواب نامعادله $(x-1)(mx^2 + (m-1)x - 2m+1) \geq 0$ به صورت $[1, +\infty)$ باشد، m کدام

است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $-\frac{1}{3}$ ۶۰- اگر سهمی $y = ax^2 + bx + c$ از نقطه $(2, c)$ عبور کند، کدام رابطه بین a و b برقرار است؟(۱) $b = a$ (۲) $b = -a$ (۳) $b = -2a$ (۴) $b = 2a$ ۶۱- اگر جدول تعیین علامت عبارت $P(x) = (m+3)x^2 + (m^2 - 2m+1)x + n$ به شکل زیر باشد، حاصل

x	$\frac{3}{4}$
$P(x)$	$- \quad +$

 $m+n$ کدام است؟

(۱) -۴ (۲) -۱۲ (۳) ۱۵ (۴) -۱۵

۶۲- به ازای چه حدودی از x عبارت $P = \frac{(4x-5)^2(x^2-1)(x-1)^2}{x+2}$ همواره منفی است؟(۱) $(-\frac{5}{4}, +\infty) \cup (-2, 1)$ (۲) $(-2, 1)$ (۳) $(-\frac{5}{4}, -2)$ (۴) $(-\frac{5}{4}, 1) \cup (-2, -1)$

محل انجام محاسبات

۶۳- نقطه $(2,1)$ رأس سهمی $y = -x^2 + m^2x + m - 1$ می‌باشد. نمودار این سهمی محورهای مختصات را در

نقاط A ، B و C قطع می‌کند. مساحت مثلث ABC چند واحد است؟

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

۶۴- نقاط A و B با طول‌های -4 و 2 و عرض یکسان روی سهمی $y = ax^2 + 4x + b$ قرار دارند. اگر

سهمی از نقطه $(1,2)$ بگذرد، عرض رأس سهمی کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) -6 (۴) -4

۶۵- اگر جدول تعیین علامت عبارت $P(x) = \frac{bx(x-a)^2}{ax^2 + bx + c}$ به صورت زیر باشد، آنگاه مجموعه مقادیر ممکن

x	-1	0	2	
$P(x)$	$+$	$+$	$-$	$-$
		ت	ن	
		$\{4, -4\}$	$\{4\}$	$\{-4\}$

برای b کدام است؟

۶۶- اگر مجموعه مقادیر x برای آن که سهمی $y = 2x^2 - 8x + 3$ بالاتر از نیم‌ساز ناحیه‌های دوم و چهارم

قرار گیرد، $\mathbb{R} - [\alpha, \beta]$ باشد، آن‌گاه $\beta - \alpha$ کدام است؟

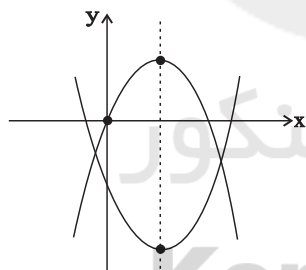
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) ۲

۶۷- اگر بالاترین نقطه سهمی $y = mx^2 + 2\sqrt{3}x + m + 2$ در ناحیه چهارم دستگاه مختصات باشد، حدود m

کدام است؟

- (۱) $m < -3$ (۲) $-3 < m < 1$ (۳) $-3 < m < -1$ (۴) $-1 < m < 0$

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



سهمی از هم چقدر فاصله دارند؟

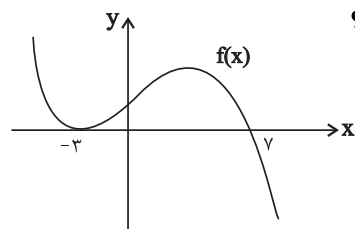
- (۱) ۴ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۲۰

۶۹- هرگاه محور تقارن سهمی $y = x^2 + (m-1)x + 2m$ خط $2x - y = 1$ را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع

کند، آن‌گاه این سهمی محور y را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

- (۱) ۲ (۲) -1 (۳) ۱ (۴) -2

۷۰- شکل زیر، مربوط به نمودار $y = f(x)$ است. در صورتی که مجموعه جواب نامعادله $\frac{f(x)|x-2|}{x^2 - x - 12} \leq 0$



به صورت $(a, b) \cup [c, +\infty)$ باشد، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)

گردش مواد در بدن
فصل ۴ از ابتدای ساختار
بافتی قلب تا پایان خون
صفحه‌های ۵۱ تا ۶۴

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- با توجه به شبکه هادی قلب انسان سالم و بالغ، چند مورد درباره «هر گره موجود در این شبکه» درست است؟

الف) توده‌ای از یاخته‌های ماهیچه‌ای ویژه قلب است.

ب) در دیواره پشتی دهلیز راست قلب قرار گرفته است.

ج) به‌طور کلی از چندین طرف با همه رسته‌های شبکه هادی ارتباط دارد.

د) سرانجام سبب انقباض ماهیچه‌های گروهی از حفرات قلبی می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۲- کدام عبارت، در ارتباط با هر اندام لنگی، صادق نیست؟

(۱) یاخته‌های آن، گازهای تنفسی را با مایع اطراف خود مبادله می‌کنند.

(۲) انواعی از بافت‌ها به نسبت‌های متفاوت در آن‌ها وجود دارد.

(۳) در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا نقش دارند.

(۴) به‌صورت قریبه در هر دو سمت بدن قرار دارد.

۷۳- چند مورد از موارد زیر، در «هر نوع خونریزی در بدن انسان بالغ» مشاهده می‌شود؟

الف) اجزای حاصل از قطعه قطعه‌شدن مگاکاریوسیت‌ها در محل زخم، همواره سالم و فعال هستند.

ب) گروهی از یاخته‌های پوششی سنگفرشی ساده رگ‌های خونی در محل زخم آسیب می‌بینند.

ج) همواره وجود ویتامین K و یون Ca^{2+} در انجام روند تشکیل لخته ضروری است.

د) پروترومبین و فیبرینوژن همواره در خوناب حضور دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۴- در انسان، «اندامی که در دوران جنینی، یاخته‌های خونی را می‌سازد و جزئی از دستگاه لنگی فرد بالغ محسوب نمی‌شود»، چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) در تنظیم تولید گویچه‌های قرمز خون نقش دارد.

(۲) همه مویرگ‌های آن، مانع عبور مولکول‌های درشت می‌شوند.

(۳) ذخیره بیش از اندازه چربی در این اندام موجب بیماری نمی‌شود.

(۴) هنگام خون‌ریزی شدید، در تولید لخته خون نقشی اصلی را ایفا می‌کند.

۷۵- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در انسان، همه رگ‌هایی که به دهلیز راست قلب وارد می‌شوند، همه رگ‌هایی که به دهلیز چپ وارد می‌شوند،»

الف) برخلاف- هموگلوبین موجود در یاخته‌های خونی آن‌ها، سهم کم‌تری در حمل اکسیژن دارد.

ب) برخلاف- تحت تأثیر تلمبه ماهیچه اسکلتی، خون در آن‌ها به جریان درمی‌آید.

ج) همانند- خون اندام‌های بالاتر یا پایین‌تر از قلب را دریافت می‌کنند.

د) همانند- در لایه میانی دیواره خود، رسته‌های کشسان زیادی دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۶- در ارتباط با تحریک‌های ایجاد شده در بخش‌های مختلف قلب انسان، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در انسان، زمانی که پیام الکتریکی به منتقل می‌شود،»

(۱) گره دهلیزی - بطنی - بطن‌ها از استراحت خارج شده‌اند.

(۲) تعداد زیادی از یاخته‌های دیواره بطن‌ها - انقباض دهلیزها آغاز می‌گردد.

(۳) تعداد زیادی از یاخته‌های دیواره دهلیزها - بطن‌ها در حال استراحت هستند.

(۴) طور گسترده به یاخته‌های دیواره بین دو بطن - استراحت عمومی شروع می‌شود.

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

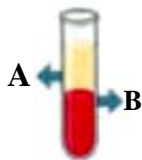
(۱) وقتی در فشار روانی قرار می‌گیریم، ترشح بعضی هورمون‌ها از گروهی از غدد درون‌ریز افزایش می‌یابد که ضربان قلب و فشارخون را افزایش می‌دهند.

(۲) فقط گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید می‌توانند فشار سرخرگی را در حد طبیعی حفظ کنند.

(۳) افزایش کربن دی‌اکسید در خون باعث گشاد شدن نوعی رگ با رشته کشسان کم‌تر نسبت به ماهیچه‌های صاف در لایه میانی خود می‌شود.

(۴) افزایش و کاهش فعالیت قلب متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خود مختار انجام می‌شود.

۷۸- چند مورد از موارد زیر، در بخش A برخلاف بخش B خون انسان سالم و بالغ مشاهده می‌شود؟



الف) توانایی جابه‌جایی گازهای تنفسی	ب) عوامل دفاعی	ج) یونها
۱ (۱)	۳ (۳)	۴ (۴) صفر

۷۹- نوعی رگ که خون را از پای چپ به دهلیز راست می‌برد، رگی که خون را از شش به دهلیز چپ می‌فرستد،

(۱) برخلاف - در دیواره خود لایه پیوندی دارد.

(۲) همانند - خون را با فشار زیاد حمل می‌کند.

(۳) همانند - خون با میزان اکسیژن کم حمل می‌کند.

(۴) برخلاف - در طول خود دریچه‌ای برای یکطرفه جریان خون به سمت بالا دارد.

۸۰- در نوعی رگ خونی که موجب پیوستگی جریان خون در زمان استراحت عمومی قلب می‌شود، قطعا

(۱) میزان قطر این نوع رگ‌ها در نزدیکی قلب، در زمان بسته بودن دریچه‌های دهلیزی - بطنی بیش‌تر است.

(۲) هنگام شروع تشکیل موج Q در نوار قلب حداکثر قطر خود را دارد.

(۳) در زمان دریافت خون دچار تغییر حجم زیادی می‌شود.

(۴) دریچه در ابتدای آن وجود دارد.

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

(۱) افزایش میزان تولید ترومبین - کاهش پروتئین‌های محلول در پلاسما

(۲) افزایش تخریب گروهی از یاخته‌های معده - افزایش ترشح هورمون گوارشی

(۳) کاهش فعالیت قطعاتی از یاخته در خون - کاهش پروترومبین

(۴) کاهش میزان آهن خون - افزایش فعالیت بخشی از کلیه

۸۲- کدام گزینه عبارت زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول، در فردی که به مدت طولانی در حال انجام یک فعالیت ورزشی می‌باشد،»

(۱) در صورت مصرف کم مایعات، احتمال ایجاد علائم مشابه خیز یا ادم افزایش می‌یابد.

(۲) دستگاه عصبی خودمختار تحت‌تأثیر بصل‌النخاع و پل مغزی برون‌ده قلبی را افزایش می‌دهد.

(۳) فعالیت دستگاهی از بدن که چربی‌های جذب‌شده را به خون منتقل می‌کند، افزایش می‌یابد.

(۴) میزان مصرف ATP توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون در کبد و کلیه کاهش می‌یابد.

۸۳- کدام گزینه در ارتباط با «اندامی که به اعتقاد ارسطو در نتیجه نفس کشیدن خنک می‌شود»، صحیح است؟

(۱) ضخیم‌ترین لایه آن برخلاف بیرونی‌ترین لایه دارای رشته‌های کلاژن فراوان می‌باشد.

(۲) داخلی‌ترین لایه آن به‌وسیله یک لایه نازک از بافت پوششی به لایه میانی متصل شده است.

(۳) بدون داشتن هرگونه استراحت، در یک فرد با عمر متوسط در طول عمر، نزدیک به سه میلیارد بار منقبض می‌شود.

(۴) بیش‌تر یاخته‌هایی که از طریق صفحات بینابینی با یکدیگر در ارتباط هستند، متصل به رشته‌های کلاژن می‌باشند.

۸۴-تنظیم اصلی جریان خون در رگ‌های مبادله کننده مواد با یاخته‌های بدن، به وسیله تغییر قطر رگ‌هایی صورت می‌گیرد که

- (۱) انعطاف پذیری بیش تری نسبت به رگ‌های قبل از خود دارند.
- (۲) در یکی از دو انتهای خود می‌توانند دارای حلقه‌ای ماهیچه‌ای باشند.
- (۳) تنوع لایه‌های تشکیل دهنده آن‌ها بیش از رگ‌های بعد از آن‌ها است.
- (۴) با ورود خون، قطر آن‌ها به شدت کاهش می‌یابد تا در برابر جریان شدید خون آسیب نبینند.

۸۵-چاقی، موجب تنگ شدن رگ‌هایی می‌شود که

- (۱) حرکت خون در آن‌ها به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی اطراف آن‌ها وابسته است.
- (۲) در کلیه دارای غشای پایه ضخیم تری نسبت به رگ‌های هم نوع خود در سایر نقاط بدن هستند.
- (۳) لایه‌های ماهیچه‌ای ضخیم تری نسبت به سایر انواع رگ‌ها دارند.
- (۴) نازک‌ترین لایه آن‌ها در ارتباط مستقیم و دائمی با خون است.

۸۶-با آسیب به یاخته‌های نوع دوم در حبابک، ترشح نوعی ماده شیمیایی از کبد افزایش می‌یابد که

- (۱) علاوه بر کبد، غده فوق کلیه نیز آن را ترشح می‌کند.
- (۲) افزایش ترشح آن می‌تواند درصد خون بهر را تغییر دهد.
- (۳) با اثر بر مغز استخوان تولید انواع یاخته‌های خونی را افزایش می‌دهد.
- (۴) با کاهش مقدار اکسیژن خون، ترشح آن به درون خون آغاز می‌شود.

۸۷-دریک فرد بالغ، «بیشترین یاخته‌های نوعی بافت پیوندی با ماده‌زمینه‌ای مایع برخلاف متنوع‌ترین یاخته‌های آن» چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) دارای غشایی از دوطرف فرورفته و حداکثر عمر ۱۲۰ روز می‌باشند.
- (۲) می‌توانند دارای نوعی اندامک برای تعیین شکل و کار خود باشند.
- (۳) برای تولید آن‌ها نوعی هورمون از یاخته‌های تولیدکننده صفرا ترشح می‌شود.
- (۴) سیتوپلاسم آن مملو از نوعی پروتئین حمل کننده گازهای تنفسی است که در حفظ فشار اسمزی خون فاقد نقش مستقیم است.

۸۸-کدام گزینه، درباره «نوعی یاخته خونی واجد دانه‌های روشن درشت در سیتوپلاسم خود» به درستی بیان شده است؟

- (۱) همانند نوعی یاخته خونی واجد دانه‌های تیره در سیتوپلاسم، دارای هسته دو قسمتی می‌باشد.
- (۲) برخلاف نوعی یاخته خونی واجد هسته چند قسمتی، از یاخته‌های بنیادی لنفونیدی منشا می‌گیرد.
- (۳) برخلاف نوعی یاخته خونی فاقد دانه در سیتوپلاسم، بزرگترین حجم را نسبت به سایر یاخته‌ها دارد.
- (۴) همانند یاخته‌ای با قابلیت حمل اکسیژن، از یاخته‌ای بنیادی با توانایی تولید فقط پنج محصول منشا می‌گیرد.

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

«در ارتباط با ساختار بافتی قلب، هر لایه‌ای که بافت مشابه شکل مقابل می‌باشد،»

- (الف) فاقد- بخشی از یاخته‌های تشکیل دهنده آن باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود.
- (ب) دارای- در اطراف خود، در تماس مستقیم با نوعی مایع محافظ و روان کننده قرار دارد.
- (ج) فاقد- با تشکیل نوعی ساختار مانع بازگشت خون از سرخرگ ششی به بطن چپ می‌شود.
- (د) دارای- در پی انقباض یاخته‌های خود باعث تامین نیروی مورد نیاز برای انتقال خون می‌شود.

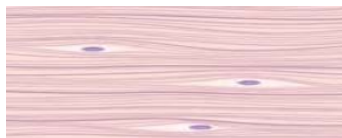
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۰-کدام موارد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«بخشی از خون یک فرد سالم که پس از وارد کردن آن به لوله آزمایش در قرار می‌گیرد، قطعاً

- (الف) بالا- بیش از ۹۰ درصد آن نوعی ماده معدنی است.
- (ب) پایین- دارای یاخته‌های بی‌رنگ و بدون هسته‌ای هستند.
- (ج) بالا- در ایمنی و دفاع در برابر عوامل خارجی نقش اساسی دارد.
- (د) پایین- فقط شامل گویچه‌های قرمز و سفید و گرده‌ها نیستند.

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



۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان
فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی
جنبشی تا پایان پایداری انرژی
مکانیکی
صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰

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- اگر کار نیروی وزن وارد بر جسمی طی جابه‌جایی از نقطه A تا نقطه B، برابر با 50J - و انرژی پتانسیل گرانشی

جسم در نقطه A برابر با 40J باشد، انرژی پتانسیل گرانشی جسم در نقطه B چند ژول است؟

- (۱) -10 (۲) $+10$ (۳) -90 (۴) $+90$

۹۲- اگر ارتفاع جسمی از سطح زمین ۵ متر کاهش یابد، انرژی پتانسیل گرانشی جسم ۲۵ درصد تغییر می‌کند. ارتفاع

اولیه جسم از سطح زمین چند متر بوده است؟ (سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود).

- (۱) 10 (۲) 15 (۳) 20 (۴) 25

۹۳- گلوله‌ای به جرم 200g را تحت زاویه α نسبت به سطح افق با تندی اولیه $40\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به‌طرف بالا پرتاب

می‌کنیم. اگر تندی این گلوله در نقطه اوج مسیر پرتاب برابر با $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، کار برابند نیروهای وارد بر جسم

در طول مسیر حرکت از نقطه پرتاب تا نقطه اوج چند ژول است؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود).

- (۱) 120 (۲) -120 (۳) 40 (۴) -40

۹۴- گلوله‌ای به جرم 50g با تندی اولیه $1/5\frac{\text{km}}{\text{s}}$ از دهانه تفنگی که در ارتفاع 4m از سطح زمین قرار دارد،

شلیک می‌شود. اگر گلوله با تندی $0/5\frac{\text{km}}{\text{s}}$ به زمین برخورد کند، اندازه کار نیروی مقاومت هوا بر روی گلوله

در طول مسیر چند برابر اندازه کار نیروی وزن بر روی گلوله در طول مسیر است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) 50002 (۲) 25001 (۳) 49998 (۴) 24999

۹۵- یک گلوله به جرم 20g با تندی $500\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به قطعه چوب ثابتی برخورد کرده و ۲۵ سانتی‌متر به‌صورت افقی

در آن فرو می‌رود تا بایستد. متوسط اندازه نیرویی که قطعه چوب به گلوله وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ (از

اثر نیروی وزن صرف‌نظر کنید).

- (۱) 10^3 (۲) $2/5 \times 10^3$ (۳) 10^4 (۴) $2/5 \times 10^4$

محل انجام محاسبات

۹۶- معادله تندی جسمی به جرم 8 kg که روی سطح افقی حرکت می‌کند، برحسب زمان در SI به صورت

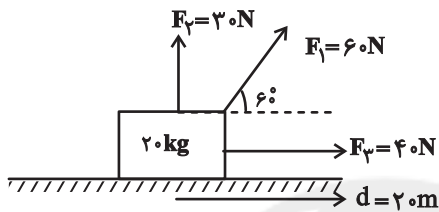
$v = 6t^2 + 1$ می‌باشد. کار برابند نیروهای وارد بر این جسم در بازه زمانی $t = 2\text{ s}$ تا $t = 3\text{ s}$ چند کیلوژول است؟

- (۱) $3/6$ (۲) $9/6$ (۳) 3600 (۴) 9600

۹۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 20 kg تحت نیروهای \vec{F}_1 ، \vec{F}_2 و \vec{F}_3 از حال سکون به حرکت درمی‌آید

و پس از طی مسافت 20 m در راستای افقی، تندی آن به $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. متوسط اندازه نیروی اصطکاک وارد

بر جسم در این مسیر چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۱۰

(۲) ۱۵

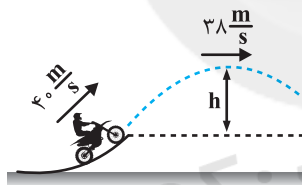
(۳) ۲۰

(۴) ۳۰

۹۸- مطابق شکل زیر، موتورسواری از انتهای سکویی، پرشی با تندی اولیه $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ انجام می‌دهد. اگر تندی

موتورسوار در بالاترین نقطه مسیرش به $38 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، ارتفاع h چند متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و اصطکاک و

مقاومت هوا را در طول مسیر حرکت موتورسوار نادیده بگیرید.)



(۱) ۰/۵

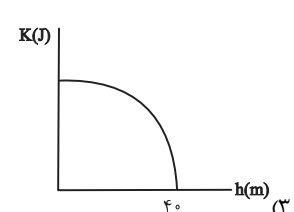
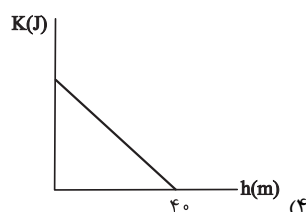
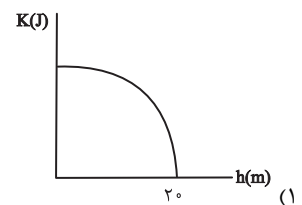
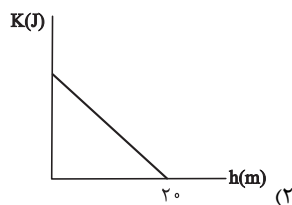
(۲) ۸

(۳) ۳/۹

(۴) ۷/۸

۹۹- در شرایط خلأ، جسمی به جرم M را با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین و در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم.

کدام گزینه، نمودار انرژی جنبشی جسم برحسب ارتفاع آن از سطح زمین را به درستی نشان می‌دهد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



محل انجام محاسبات

۱۰۰- در شرایط خلأ، گلوله‌ای به جرم 2 kg را از سطح زمین و با تندی اولیه $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب

می‌کنیم. در چه ارتفاعی از سطح زمین بر حسب متر، انرژی پتانسیل گرانشی گلوله ۳ برابر انرژی جنبشی آن در همان ارتفاع

است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و سطح زمین به‌عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود).

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) ۳ (۴) $1/5$

۱۰۱- در شرایط خلأ، گلوله‌ای از سطح زمین و با تندی اولیه v در راستای قائم به‌طرف بالا پرتاب می‌شود و

حداکثر تا ارتفاع h بالا می‌رود. اگر تحت همان شرایط اولیه، تندی گلوله را ۲۵ درصد کاهش دهیم، بیش‌ترین

ارتفاعی که گلوله از سطح زمین بالا می‌رود، چند برابر h است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{9}{16}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۰۲- در شرایط خلأ، جسمی در راستای قائم از سطح زمین به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر انرژی جنبشی

جسم در ارتفاع‌های $1/\delta\text{m}$ ، $3/\delta\text{m}$ و $5/\delta\text{m}$ از سطح زمین به‌ترتیب K_1 ، K_2 و K_3 باشد، چه

رابطه‌ای بین این سه مقدار وجود دارد؟

$$\delta K_1 + K_3 = 6K_2 \quad (2)$$

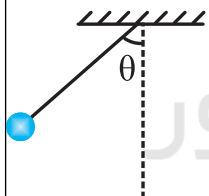
$$K_1 + \delta K_3 = 2K_2 \quad (1)$$

$$K_1 + \delta K_3 = 6K_2 \quad (4)$$

$$K_1 + K_3 = 2K_2 \quad (3)$$

۱۰۳- مطابق شکل زیر، وزنه‌ای به جرم 50 g از نخ بدون جرمی به طول 40 cm آویزان است. وزنه را از چه

زاویه‌ای نسبت به راستای قائم از حال سکون رها کنیم تا بیش‌ترین انرژی جنبشی وزنه در طول مسیر حرکتش



به 0.1 J برسد؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید، $\cos 37^\circ = 0.8$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) 30° (۲) 45°

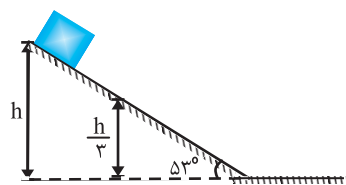
- (۳) 60° (۴) 37°

۱۰۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 4 kg را از بالای سطح شیب‌دار بدون اصطکاک که با سطح افق زاویه

53° می‌سازد، از ارتفاع h و از حالت سکون رها می‌کنیم. اگر تندی جسم در ارتفاع $\frac{h}{3}$ از سطح افقی برابر با

$10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، انرژی پتانسیل گرانشی جسم در بالای سطح شیب‌دار چند ژول بوده است؟ (سطح افقی به عنوان

مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود).



- (۱) ۴۰۰

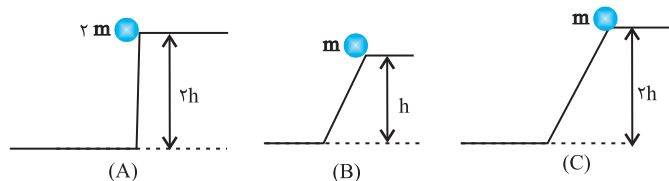
- (۲) ۶۰۰

- (۳) ۳۰۰

- (۴) ۲۰۰

محل انجام محاسبات

۱۰۵- مطابق شکل‌های زیر، اجسامی با جرم‌های مختلف از حالت سکون و از ارتفاع‌های متفاوتی از سطح زمین، در مسیرهایی مشخص شده، رها می‌شوند. اگر از تمامی نیروهای مقاوم در برابر حرکت آن‌ها صرف‌نظر کنیم، کدام رابطه درباره مقایسه تندی رسیدن آن‌ها به زمین (v) و هم‌چنین کار نیروی وزن بر روی آن‌ها در این جابه‌جایی (W) درست است؟



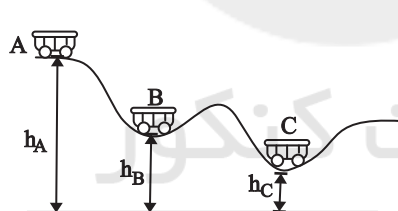
$$W_A = W_C = 2W_B \text{ و } v_A = v_C = \sqrt{2}v_B \quad (1)$$

$$W_A = 2W_B = 2W_C \text{ و } v_A = v_C = 2v_B \quad (2)$$

$$W_A = 2W_C = 4W_B \text{ و } v_A = v_C = \sqrt{2}v_B \quad (3)$$

$$W_A = W_C = 2W_B \text{ و } v_A = v_C = 2v_B \quad (4)$$

۱۰۶- مطابق شکل زیر، اربابه‌ای به جرم m در نقطه A از حالت سکون رها می‌شود و در مسیر بدون اصطکاک سر می‌خورد. اگر کار نیروی وزن بر روی جسم از نقطه A تا نقطه C ، ۴ برابر کار نیروی وزن بر روی جسم از نقطه B تا C باشد، در این صورت تندی جسم در نقطه C چند برابر تندی جسم در نقطه B است؟



$$2\sqrt{3} \quad (1)$$

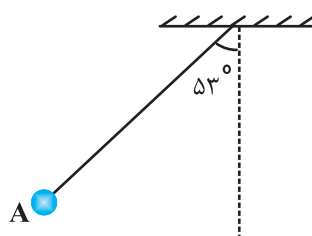
$$\frac{2\sqrt{3}}{3} \quad (2)$$

$$\sqrt{3} \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$

۱۰۷- در شکل زیر، اگر گلوله آونگ را از نقطه A و از حال سکون رها کنیم، تندی آن هنگام عبور از وضع تعادل برابر با v می‌شود. هنگامی که تندی گلوله به $\frac{v}{4}$ می‌رسد، نخ آونگ چه زاویه‌ای با راستای قائم

می‌سازد؟ ($\cos 53^\circ = 0.6$ و $\sqrt{2} = 1.4$ و اتلاف انرژی نداریم).



$$45^\circ \quad (1)$$

$$37^\circ \quad (2)$$

$$30^\circ \quad (3)$$

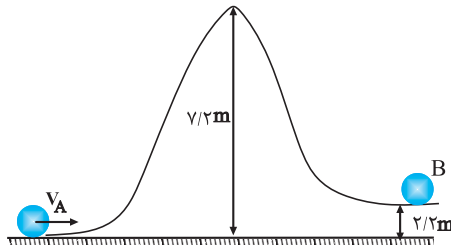
$$7^\circ \quad (4)$$

محل انجام محاسبات

۱۰۸- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 200g از نقطه A بر روی سطح نشان داده شده، پرتاب می‌شود. اگر

گلوله به نقطه B برسد، کمینه تندی گلوله در نقاط A و B به ترتیب از راست به چپ چند متر بر ثانیه

است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از تمام اصطکاک‌ها صرف‌نظر شود).



(۱) 8 و $2\sqrt{5}$

(۲) 7 و $\sqrt{5}$

(۳) 12 و 10

(۴) 14 و $2\sqrt{53}$

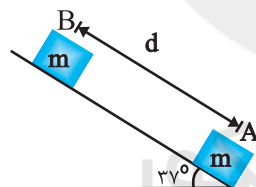
۱۰۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m با تندی اولیه $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه A روی سطح شیب‌دار به‌طرف بالا

پرتاب شده و در نقطه B متوقف شده و برمی‌گردد. اگر کار نیروی اصطکاک در مسیر برگشت، دو برابر کار

نیروی اصطکاک در مسیر رفت بوده و تندی جسم موقع بازگشت به نقطه A ، $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، مسافت طی شده

توسط جسم در مسیر رفت و برگشت چند متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، $\cos 37^\circ = 0.8$ و از نیروی مقاومت هوا

صرف‌نظر شود).



(۲) $\frac{3}{2}$

(۱) $\frac{3}{4}$

(۴) 2

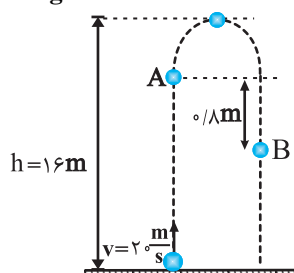
(۳) 1

۱۱۰- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای را با تندی اولیه $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین و در راستای قائم به‌طرف بالا پرتاب

می‌کنیم و گلوله حداکثر تا ارتفاع 16 متری از سطح زمین بالا می‌رود. اگر تندی گلوله در دو نقطه A در

مسیر رفت و نقطه B در مسیر برگشت با یکدیگر یکسان باشد، در این صورت تندی گلوله در این دو نقطه چند

متر بر ثانیه است؟ (نیروی مقاومت هوا در طول مسیر حرکت را ثابت فرض کنید و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) $\sqrt{10}$

(۲) $\sqrt{20}$

(۳) $\sqrt{30}$

(۴) $2\sqrt{10}$

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

ردپای گازها در زندگی
فصل ۲ از ابتدای واکنش‌های
شیمیایی و قانون پایستگی جرم
تا پایان اوزون، دگرشکلی از
اکسیژن در هواکره
مفهمه‌های ۶۱ تا ۷۴

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 مطلب درست است؟

- (۱) اکسیدهای نیتروژن موجود در هواکره که سبب می‌شود هوای شهر، اغلب به رنگ قهوه‌ای روشن دیده شود، تنها در اثر واکنش‌های انجام شده درون موتور خودروها تولید می‌شود.
(۲) گاز نیتروژن به عنوان اصلی‌ترین جزء سازنده هواکره، واکنش‌پذیری بالایی دارد.
(۳) اوزون نسبت به اکسیژن دمای جوش کم‌تر و واکنش‌پذیری بیش‌تری دارد.
(۴) لایه اوزون بخش قابل توجهی از تابش فرابنفش را جذب می‌کند و تابش‌های کم‌انرژی‌تر فرورسوخ را به زمین گسیل می‌دارد.

۱۱۲- چند مورد از مطالب زیر در ارتباط با قانون پایستگی جرم درست است؟

- (الف) یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی است که همه آن‌ها از آن پیروی می‌کنند.
(ب) در یک ظرف در باز، جرم کل مخلوط واکنش، طی انجام واکنش، همواره مقدار ثابتی است.
(پ) مجموع جرم واکنش‌دهنده‌ها با مجموع جرم فراورده‌ها در هر لحظه از واکنش با هم برابر است.
(ت) تعداد مولکول‌های مواد شرکت‌کننده در دو طرف واکنش، مقدار ثابتی است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۳- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن، یک واکنش برگشت‌پذیر است که در جهت رفت با افزایش تعداد مول‌های گازی همراه است.
(ب) سبک زندگی انسان و نوع وسایلی که در زندگی استفاده می‌کند، دو عامل مهمی است که بر روی هواکره تأثیر می‌گذارد.
(پ) ردپا اصطلاحی است که برای بیان میزان اثرگذاری هر یک از انسان‌ها بر کره زمین و هواکره کاربرد دارد.
(ت) میزان کربن دی‌اکسید تولید و وارد شده به طبیعت با ردپای ایجاد شده و ماندگاری اثر آن، رابطه مستقیم دارد.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۴- همه عبارتهای زیر نادرست‌اند، به جز ...

- (۱) در ساختار مولکول‌های سوخت سبز، علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن و گوگرد نیز وجود دارد.
(۲) در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی در موتور اتومبیل آلاینده‌های CO ، NO_x ، C_xH_y و H_2SO_4 وارد هواکره می‌شود.
(۳) تولید خودرو و سوخت با کیفیت بسیار خوب، از راه‌کارهای شیمی سبز در راستای کاهش ردپای سنگین مواد بر محیط زیست نمی‌باشد.
(۴) میزان آلاینده تولید شده از سوختن یک گرم هیدروژن کم‌تر از سوختن یک گرم بنزین، زغال‌سنگ و گاز طبیعی است.

۱۱۵- کدام گزینه در رابطه با درستی یا نادرستی موارد زیر (به ترتیب از راست به چپ) صحیح است؟

(الف) با در نظر گرفتن تمام جوانب اقتصادی، محیط زیستی و انسانی، قیمت تمام شده تولیدات شیمی سبز، بسیار بیش‌تر از تولیدات شیمی صنعتی است.

(ب) سه رأس مثلث توسعه پایدار «ملاحظات زیست‌محیطی»، «ملاحظات اجتماعی»، «ملاحظات اقتصادی» می‌باشد.

(پ) اهداف شیمی سبز می‌تواند در راستای اهداف توسعه پایدار باشد.

(۱) درست - درست - درست (۲) درست - نادرست - درست

(۳) نادرست - درست - درست (۴) درست - درست - نادرست

۱۱۶- چه تعداد از عبارتهای زیر جمله داده شده را به درستی کامل می کند؟

«کربن دی اکسید.....»

- (الف) یکی از گازهای گلخانه‌ای است که نقش بسیار تعیین کننده‌ای در آب و هوای کره زمین دارد.
 (ب) وارد شده به هواکره از سوزاندن سوخت‌های فسیلی باعث افزایش میانگین جهانی دمای سطح زمین می شود.
 (پ) وارد شده به هواکره، هنگام تولید یک کیلو وات ساعت برق با استفاده از انرژی بادی کم تر از انرژی خورشیدی است.
 (ت) وارد شده به هواکره، مساحت برف در نیم کره شمالی را در گذر زمان کاهش و میانگین سطح آب‌های آزاد را افزایش داده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۷- اوزون گازی است که

- (۱) در لایه تروپوسفر نقش محافظتی دارد.
 (۲) وجود آن در هوایی که تنفس می کنیم باعث سوزش چشمان و آسیب دیدن ریه‌ها می شود.
 (۳) به علت نقطه جوش و جرم مولی خود، برای گندزدایی میوه‌ها و سبزیجات استفاده می شود.
 (۴) ساختار خطی دارد و دگرشکلی از اکسیژن در هواکره است.

۱۱۸- چه تعداد از مقایسه‌های زیر درست است؟

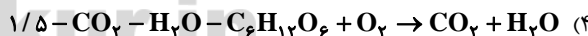
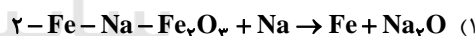
- (الف) میزان تغییرات دما در طی شبانه‌روز: درون گلخانه < بیرون گلخانه
 (ب) نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در ساختار لوویس: گاز اوزون = گاز اکسیژن
 (پ) طول موج: پرتوهای خورشیدی < پرتوهای بازتابیده از زمین
 (ت) میانگین دمای کره زمین: بدون هواکره < با هوا کره

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اکسیدی از نیتروژن که در میان واکنش دهنده‌های واکنش تولید اوزون تروپوسفری قرار دارد، به رنگ قهوه‌ای روشن دیده می شود.
 (۲) اصطلاح لایه اوزون به بخش مشخصی از لایه استراتوسفر هواکره اطلاق می شود که بیشترین میزان اوزون را دارد.
 (۳) گاز اوزون در نزدیکترین لایه هواکره به زمین نقش آلاینده‌گی دارد.
 (۴) دگرشکل‌ها خواص فیزیکی متفاوتی دارند اما خواص شیمیایی آن‌ها مشابه و یکسان است.

۱۲۰- در واکنش پس از موازنه، نسبت ضریب به برابر است.



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

۱۲۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هنگام گرم کردن به شکر، زمانی که رنگ آن تغییر کند، دچار تغییر شیمیایی شده است.
 (۲) هر تغییر شیمیایی همواره شامل یک واکنش شیمیایی است و آن را با یک معادله نشان می دهند.
 (۳) تغییر شیمیایی می تواند با تغییر رنگ، مزه، بو یا آزادسازی گاز و تشکیل رسوب همراه باشد.
 (۴) همه واکنش‌های شیمیایی همواره از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند.

۱۲۲- در یک واکنش شیمیایی همواره

- (۱) اتم‌ها فقط از ترکیبی به ترکیب دیگر منتقل می شوند.
 (۲) مولکول‌های مواد مختلف شکسته و مولکول‌های جدید تشکیل می شوند.
 (۳) تعداد اتم‌های موجود در پایان واکنش با تعداد آن‌ها در آغاز واکنش برابر است.
 (۴) شمار مول مواد واکنش دهنده با شمار مول مواد فراورده برابر است.

۱۲۳- با توجه به جدول روبه‌رو، اگر اتومبیلی ساخته شود که سوخت آن هیدروژن باشد، با فرض آن که بازده این اتومبیل با اتومبیل‌های بنزینی معمولی برابر باشد، با هزینه‌ی سوخت مورد نیاز برای ۱۰ km سفر با این اتومبیل به تقریب چند کیلومتر می‌توان با اتومبیل‌های معمولی مسافت کرد؟

نام سوخت	بنزین	هیدروژن
انرژی (kJ / g)	۴۸	۱۴۳
قیمت (Rial / g)	۱۴	۲۸۰۰

(۱) ۲۳

(۲) ۱۰۰

(۳) ۶۷۱/۳

(۴) ۱۹۵/۳

۱۲۴- چه تعداد از موارد زیر در مورد پلاستیک‌های سبز درست است؟

(الف) بر پایه‌ی مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.

(ب) در مدت نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند و به طبیعت بازمی‌گردند.

(پ) تولید آن‌ها یکی از راهکارهای محافظت از هواکره است.

(ت) در ساختار آن‌ها عنصر اکسیژن وجود دارد.

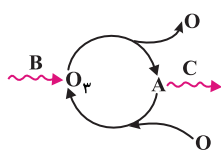
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۲۵- با توجه به شکل زیر که چرخه‌ی اوزون در استراتوسفر را نشان می‌دهد، A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱) O - تابش فرورسرخ - تابش فرابنفش

(۲) O - تابش فرابنفش - تابش فرورسرخ

(۳) O_۲ - تابش فرورسرخ - تابش فرابنفش(۴) O_۲ - تابش فرابنفش - تابش فرورسرخ

۱۲۶- چند مورد از عبارتهای زیر درباره‌ی اثر گلخانه‌ای در کره‌ی زمین، درست است؟

(الف) بخش عمده‌ای از انرژی تابیده شده از خورشید به وسیله‌ی هواکره جذب می‌شود.

(ب) بازتابش پرتوهای الکترومغناطیس گسیل شده از سطح زمین در اثر برخورد با مولکول‌هایی از قبیل CO_۲، باعث افزایش دمای کره‌ی زمین می‌شود.

(پ) پرتوهای الکترومغناطیس گسیل شده از زمین نسبت به پرتوهای خورشیدی، انرژی کمتر و طول موج بیشتری دارند.

(ت) پرتوهای گسیل شده توسط زمین، در محدوده‌ی فرورسرخ طیف امواج الکترومغناطیس قرار دارند.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۲۷- میزان مصرف روزانه‌ی انرژی الکتریکی یک خانواده، به طور میانگین ۳۰ kWh است. این خانواده برای تولید ۵۰٪ الکتروسیته مصرفی خود از نفت خام و برای ۵۰٪ دیگر از گاز طبیعی استفاده می‌کنند. در یک سال با توجه به جدول زیر برای از بین بردن ردپای کربن دی‌اکسید تولید شده به طور تقریبی حداقل به چند درخت با قطر ۱۰ cm نیاز است؟ (سال را ۳۶۵ روز در نظر بگیرید.)

میانگین قطر درخت (سانتی‌متر)	۳ ≤	۷-۴	۱۳-۸
مقدار CO _۲ مصرفی در سال (برحسب کیلوگرم)	۱	۴/۴	۹/۴

(۴) ۷۴۴

منبع تولید برق	نفت خام	گاز طبیعی
مقدار CO _۲ تولید شده (برحسب کیلوگرم) به ازای هر کیلووات ساعت	۰/۷	۰/۳۶

(۲) ۶۴۴

(۱) ۶۱۸

(۳) ۷۱۸

۱۲۸- کدام موارد از مطالب زیر صحیح است؟

(الف) در هنگام تولید اکسیدهای نیتروژن در حضور رعد و برق به‌ازای هر مول نیتروژن مصرفی ۲ مول گاز قهوه‌ای رنگ تولید می‌شود.

(ب) در شرایط یکسان پایداری گاز O_۳ بیشتر از O_۲ است.

(پ) در مولکول اوزون، یکی از اتم‌های اکسیژن از قاعده‌ی هشت‌تایی پیروی نمی‌کند.

(ت) در فشار یکسان، در دمایی که اوزون از حالت گاز به مایع تبدیل می‌شود، اکسیژن به حالت گاز وجود دارد.

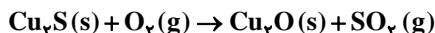
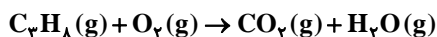
(۱) الف، ب، ت

(۲) پ، ت

(۳) ب، پ

(۴) الف، ت

۱۲۹- در معادله‌های موازنه نشده‌ی زیر پس از موازنه، نسبت ضرایب استوکیومتری کدام دو ماده برابر ۲ است؟

SO_۲ به C_۳H_۸ (۴)CO_۲ به SO_۲ (۳)Cu_۲S به CO_۲ (۲)SO_۲ به H_۲O (۱)

۱۳۰- در رابطه با شیمی سبز، چند مورد از جملات زیر عبارتهایی نادرست هستند؟ در چند مورد علت نادرستی عبارتهای نادرست، به درستی نوشته شده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(الف) بر اثر واکنش کربن دی‌اکسید و کلسیم در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی کلسیم کربنات تولید می‌شود. ← از واکنش کلسیم اکسید و کربن دی‌اکسید در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی کلسیم کربنات تولید می‌شود.

(ب) از شاخ و برگ گیاه سویا می‌توان در تهیه سوخت سبز استفاده کرد ← تنها اتانول و روغن‌های گیاهی را می‌توان به عنوان سوخت سبز استفاده کرد.

(پ) از اهداف شیمی سبز بهبود کیفیت زندگی و کاهش هزینه‌های تولید مواد است. ← کاهش هزینه‌های تولیدی از اهداف شیمی سبز نیست.

(۱) ۲-۳

(۲) ۱-۳

(۳) ۱-۲

(۴) ۲-۲



فارسی ۱

۱- گزینه ۴»

(مفرد علی مرتضوی)

نسیان: فراموشی - جنود: سربازان، لشکریان، سپاهیان - رُعب: ترس، دلهره، هراس - خانقاه: محلی که درویشان و مرشدان در آن گرد می‌آیند.

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه ۱»

(سپهر حسن‌خان پور)

املاي «استدعا» به همین شکل درست است.

(املا) (صفحه ۸۱ کتاب فارسی)

۳- گزینه ۲»

(سپهر حسن‌خان پور)

گزینه ۱: «این شعله». «این» وابسته پیشین از نوع صفت اشاره - «مدفن من»: «من» وابسته پسین از نوع مضاف‌الیه
گزینه ۲: عبارت «این شعله افسرده گردد» مفعول فعل «مپندار» است.
گزینه ۳: «مپندار» نهی است. فعل‌های «گردد» و «افروزد» بن مضارع دارد پس به زمان حال است.

گزینه ۴: تنها فعل اسنادی بیت، «گردد» است که سوم‌شخص مفرد است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۸۲ کتاب فارسی)

۴- گزینه ۴»

(سپهر حسن‌خان پور)

در بیت گزینه ۴، در عبارت «برای تو - که میل‌ت جمله با حور و با لذات جناتش است - کی هرگز از لذت دیدار خبر باشد؟» فعل «باشد» فعل جمله پایه است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب فارسی)

۵- گزینه ۴»

(آلیتا مفردزاده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در عبارت «هستی ما فدای مستی چشم تو باد»، «هستی» نهاد است. در عبارت «(او) فتنه دینی و آفت دین است»، «فتنه» مسند است.

گزینه ۲: در عبارت «آب دو دیده گلگون شد»، واژه «آب» نهاد است و «گلگون» مسند.

گزینه ۳: در عبارت «شراب عشق تو در سر من (است)»، «شراب» نهاد است. در عبارت «(تو) منکر تمکین من مباش» نیز «منکر» مسند است.

گزینه ۴: در عبارت «شعر همام مشهور گشت»، «مشهور» مسند است. در عبارت «(او) سزای تحسین است» نیز «سزا» مسند است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ کتاب فارسی)

۶- گزینه ۳»

(آلیتا مفردزاده)

سه بیت واجد ویژگی خواسته شده است:

بیت نخست: چه چیزی را نوشتم؟ «عنوان» را.

بیت دوم: چه چیزی را داد؟ «باران گنه‌شوی» را.

بیت پنجم: چه چیزی را برد؟ «سلام یزدان» را.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ کتاب فارسی)

۷- گزینه ۲»

(آلیتا مفردزاده)

بیت به داستان رستم تهمت تلمیح دارد. همچنین می‌توان گفت «دیو نفس» نیز تشبیه «نفس» است به «دیو».

(آرایه‌های ادبی) (مشابه صفحه ۸۰ کتاب فارسی)

۸- گزینه ۱»

(عمید اصفهانی)

بقای عشق محبوب در دل عاشق، حتی پس از مرگ، مفهوم مشترک خواسته شده است.

(مفهوم) (صفحه ۸۲ کتاب فارسی)

۹- گزینه ۲»

(عمید اصفهانی)

مفهوم عبارت صورت سؤال این است که شهید نمرده است و زنده می‌ماند. این مفهوم به‌جز بیت گزینه ۲ در همه ابیات هست.

(مفهوم) (صفحه ۸۴ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه ۳»

(عمید اصفهانی)

در ابیات «د» و «و» نیز مثل بیت صورت سؤال، شاعر به وحدانیت خداوند و توحید اشاره می‌کند.

(مفهوم) (صفحه ۸۲ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن ۱

۱۱- گزینه ۱»

(بهار پنهانفروش - قائمشهر)

«فی مناطق ایران المختلفة»: در مناطق مختلف ایران / «تنمو»: رشد می‌کند / «باتات» مفیده: گیاهان مفیدی / «لها خواص کثیرة»: که خاصیت‌های زیادی دارند

(ترجمه)

۱۲- گزینه ۲»

(مبیر همایی)

«كانت لـ» داشت / «الغراب»: کلاغ / «أصوات»: صداهایی / «یحذر»: هشدار می‌داد / «جواسیس»: جاسوس‌ها

(ترجمه)

۱۳- گزینه ۳»

(ولی برهی - ابرر)

گزینه ۱: «إستعملوا» با توجه به ضمیر متصل «هم» در آخر جمله، فعل ماضی از باب استفعال می‌باشد و اشکالی در ترجمه عبارت وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «أستطاع» ماضی است که مضارع آن «یستطیع» می‌باشد، اما در این گزینه به صورت مضارع ترجمه شده است.

گزینه ۲: «أطنن» فعل مضارع است که همراه «کان» به کار رفته و باید به صورت ماضی استمراری ترجمه شود نه ماضی بعید (می‌پنداشتم).

گزینه ۴: «عَدَد» و «زُیوت» جمع مکسر هستند که به صورت مفرد ترجمه شده‌اند.

(ترجمه)

۱۴- گزینه ۴»

(مهمد راورپناهی - بفتوردر)

«جداً»: بسیار / «سلوب»: روش

(ترجمه)

۱۵- گزینه ۲»

(مهمد پنهان‌بین - سبزوار)

حرکت می‌دهد: «تُحرِّک» / حرکت نمی‌کند: «لا تَحْرُک» / سرش: «رأسها» / چشمانش: «عیناها، عینها، أعینها، عیونها»

فعل «حرِّک» در باب تفعیل به معنای «حرکت دادن» و «تحرِّک» در باب تفعُّل به معنای «حرکت کردن» است.

(ترجمه)

عربی، زبان قرآن ۱ - سوالات آشنا

(کتاب جامع)

۲۱ - گزینه ۱

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «کسی که» و «تلاش کرد» و «نادرستاند (حرف و) باید قبل از «تلاش کرد» بیاید.

گزینه ۳: «کسی که» و «با کوشش یافت» نادرستاند.

گزینه ۴: «آنچه با کوشش» نادرستاند.

(ترجمه)

(کتاب جامع)

۲۲ - گزینه ۴

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «ایضاً: نیز»، ترجمه نشده است.

گزینه ۲: «اغلب» ترجمه نشده است.

گزینه ۳: «جانداران»، «که عموماً» و «پیام ... دریافت کنند» نادرستاند.

(ترجمه)

(کتاب جامع)

۲۳ - گزینه ۲

صورت صحیح ترجمه این گزینه: تاریکی اعماق اقیانوس را به روزی روشن تبدیل می‌کند.

(ترجمه)

(کتاب جامع)

۲۴ - گزینه ۴

این جمله با توجه به این که با اسم «الله» شروع شده و به عبارت دیگر دارای مبتدا و خبر است، جمله اسمیه می‌باشد. در حالی که جملات سایر گزینه‌ها، جمله فعلیه هستند.

(قواعد)

(کتاب جامع)

۲۵ - گزینه ۳

سؤال مفعولی را می‌خواهد که موصوف باشد، یعنی پس از خود صفت گرفته باشد، «الحيوانات» مفعول برای فعل «يُحَدِّثُ» و «الأخرى» صفت آن است، ترجمه عبارت: «آن حیوان صدایی دارد که با آن حیوانات دیگر را هشدار می‌دهد!»

در گزینه‌های «۱» و «۲» مفعول، مضاف است نه موصوف، در گزینه «۴» هم اصلاً مفعول وجود ندارد.

(قواعد)

■ ترجمه متن درک مطلب:

مهمانی سه روز است و آن چه زیاد باشد، صدقه است و مهمان باید بعد از سه روز روانه شود ... مردی نزد دوستش رفت و روزهای بی دربی نزد وی ماند تا این که از اقامت طولانی احساس رنج کرد. در نتیجه چاره‌ای اندیشید تا از دست او رهایی یابد. پس شرکت در یک مسابقه پرش را برای تعیین شخص برنده به مهمان پیشنهاد کرد. سپس به پسرش گفت: هنگامی که مهمان به بیرون خانه برید در را ببند. هنگام مسابقه مهمان یک متر کم‌تر از صاحب خانه برید و گفت یک متر داخل خانه بهتر از دو متر بیرون خانه است!

(میلاد نقشی)

۱۶ - گزینه ۱

شکل صحیح کلمات ← يَسْتَعْمِلُونَ، الْمُخْتَلِفَةَ.

(ضبط حرکات)

(ممد جهان‌بین - سبزواری)

۱۷ - گزینه ۲

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «الذَّئِبُ»: گناه (الذَّئِبُ: دم)

گزینه ۳: «البرّ»: نیکی (البرّ: خشکی)

گزینه ۴: «أفرز»: ترشح کرد (إفراز: ترشح کردن)

(مفعول)

(قالر مشیرپناهی - رگلان)

۱۸ - گزینه ۲

در گزینه «۲» مفعول نیامده است. «تقدّم» فعل و «أخى» فاعل آن است.

ترجمه: «برادرم در درس‌هایش پیشرفت کرد و از بین سی دانش‌آموز اول شد!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «الازدحام» مفعول فعل «يُسبِّب» است.

ترجمه: «جمع شدن دانشجویان مقابل در دانشگاه باعث ازدحام می‌شود!» [دَقَّتْ کنید که «تجمع» مصدر باب «تفعل» و اسم است و نقش آن «مبتدا» می‌باشد و «يُسبِّب» خبر آن است.]

گزینه ۳: «يُتَبِّر» فعل و «الفرح» مفعول آن است.

ترجمه: «بی‌گمان لبخند فرزندان به روی پدر و مادرشان شادی را در دل‌های آنان برمی‌انگیزاند!» [دَقَّتْ کنید که «تَبَسَم» مصدر باب «تفعل» است و اسم می‌باشد.]

گزینه ۴: «تُحوّل» فعل و «ظلام» مفعول آن است.

ترجمه: «ماهیان نورانی تاریکی دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کنند!»

(قواعد)

(قالر مشیرپناهی - رگلان)

۱۹ - گزینه ۱

سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن هم «مبتدا» و هم «فاعل» آمده باشد. در گزینه «۱» «هذا» مبتدا و «يَزْرَع» فعل و فاعل است. ترجمه: «این کشاورز هر سال درختان انار را در مزرعه‌اش می‌کارد!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «ما قسم» فعل و فاعل آن «الله» است. «مبتدا» نیامده است.

ترجمه: «خدایوند چیزی بهتر از عقل را برای انسان تقسیم نکرده است!»

گزینه ۳: «قد أتشد» فعل و «خاقانی» فاعل آن است. «مبتدا» نیامده است.

ترجمه: «خاقانی قصیده جالبی را درباره طاق کسری سروده است!»

گزینه ۴: «الحرباء» مبتدا است، اما فعلی در عبارت وجود ندارد تا «فاعل» داشته باشد.

ترجمه: «آفتاب‌پرست قادر به چرخاندن چشم‌هایش در تمام جهت‌ها است!»

(قواعد)

(ابراهیم رهمانی عرب)

۲۰ - گزینه ۳

«أحب» (اسم است نه فعل) و «الأعمال» مضاف‌الیه آن است، بنابراین مبتدا می‌باشد. اینگونه نیست که هر جمله‌ای که با اسم شروع می‌شود جمله اسمیه باشد؛ تعریف درست جمله اسمیه این است که دو رکن مبتدا و خبر پیدا کنیم.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «ياك» مفعول و «عبد» فعل و فاعل است و مبتدا و خبر نداریم که جمله اسمیه باشد.

گزینه ۲: «اليوم» قید زمان است. بنابراین نمی‌تواند مبتدا واقع شود.

گزینه ۴: بعد از جار و مجرور و مضاف‌الیه فعل «تَغْفِر» آمده است که جمله فعلیه است.

(قواعد)

دین و زندگی ۱

(اهم منصوری)

۳۱- گزینه «۳»

آیات ۱۳۵-۱۳۲ سوره آل عمران می‌فرماید: «و شتاب کنید برای رسیدن به آموزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن، آسمانها و زمین است و برای متقیان آماده شده است.» بهشتیان با خداوند هم صحبت‌اند و به جمله «خدا یا! تو پاک و منزهی» مترنم‌اند. (فریام کار) (صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

(پیمان طرزعلی)

۳۲- گزینه «۴»

امام علی (ع) می‌فرماید: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.» که مربوط به قسمت «مراقبت» از اقدامات در مسیر قرب الهی می‌باشد.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۱)

(مهم رضایی‌بغا)

۳۳- گزینه «۲»

بنا بر آیات سوره مدثر: «جهنمیان می‌گویند: ما در دنیا از نمازگزاران نبودیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم؛ ...»

(فریام کار) (صفحه ۸۹)

(اهم منصوری)

۳۴- گزینه «۴»

عبارت شریفه «انما یأکلون فی بطونهم ناراً» به جنبه حقیقی عمل خوردن مال یتیم از روی ظلم اشاره دارد و بهشتیان بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند.

(فریام کار) (صفحه‌های ۸۵ و ۹۰)

(مهم آقا صالح)

۳۵- گزینه «۱»

از آن جایی که سرنوشت ابدی انسان‌ها بر اساس اعمال آنان در دنیا تعیین می‌شود لازم است قدم در مسیری بگذاریم که موفقیت آن حتمی است.

این مسیر در حقیقت همان قرب الهی است و اگر کسی آن را هدف اصلی خود قرار دهد در دنیا زندگی لذت‌بخش و مطمئن و در آخرت رستگاری ابدی را به دست خواهد آورد.

(فریام کار) (صفحه ۹۸)

(مرتضی مصنی‌کیپر)

۳۶- گزینه «۱»

در آیه ۱۱۹ سوره مائده می‌خوانیم: «امروز روزی است که راستی راستگویان به آن‌ها سود می‌بخشد، برای آن‌ها باغ‌هایی از بهشت است.»

در آیات ۱۳۲ تا ۱۳۵ سوره آل عمران می‌خوانیم: «و شتاب کنید برای رسیدن به آموزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن، آسمانها و زمین است و برای متقیان آماده شده است؛ همان‌ها که در زمان توانگری و تنگدستی، انفاق می‌کنند و ...»

(فریام کار) (صفحه ۸۶)

(اهم منصوری)

۳۷- گزینه «۳»

مطابق حدیث شریف از امیرمؤمنان علی (ع): «مَنْ حَاسَبَ نَفْسَهُ وَقَفَّ عَلَى عَيْبِهِ وَ أَحَاطَ بِذُنُوبِهِ وَ اسْتَقَالَ الذُّنُوبَ وَ أَصْلَحَ الْعُيُوبَ» ثمره نهایی محاسبه نفس را می‌توانیم اصلاح عیوب «اصلاح العیوب» بدانیم و امیرالمؤمنان (ع) در مورد زیرک‌ترین انسان‌ها فرمودند: «کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.»

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۲)

(کتاب جامع)

۲۶- گزینه «۱»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه «۳»: محبوب‌ترین غذا نزد خداوند، غذایی است که دست‌ها به طرف آن زیاد شده است!

گزینه «۴»: هر کس چاهی برای برادرش بکند در آن می‌افتد!

(درک مطلب)

(کتاب جامع)

۲۷- گزینه «۳»

ضرب‌المثل «یک گنجشک در دست بهتر از ده تا روی درخت است!» به معنای عبارت «یک متر داخل خانه بهتر از دو متر بیرون خانه است!» نزدیک می‌باشد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هرکس به زیاد طمع کند به کم (نیز) نمی‌رسد!

گزینه «۲»: بهترین کارها متوسط‌ترین آن‌هاست!

گزینه «۴»: سلامت زندگی در سازگاری است!

(درک مطلب)

(کتاب جامع)

۲۸- گزینه «۴»

همان نمی‌توانست بیش‌تر از یک متر برود! (خطا)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همان علت مسابقه را از پیش فهمید!

گزینه «۲»: صاحب‌خانه دو متر برید!

گزینه «۳»: مسابقه نیرنگی بود برای رهایی از مهمان!

(درک مطلب)

(کتاب جامع)

۲۹- گزینه «۲»

بر مهمان است که نقل مکان کند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باید فارغ التحصیل شود.

گزینه «۳»: بر اوست که تبدیل کند.

گزینه «۴»: مهمان باید جبران کند.

(درک مطلب)

(کتاب جامع)

۳۰- گزینه «۳»

اعراب صحیح: الشَّخْصُ: مضاف إليه

(تفلیل صرفی و مغل اعرابی)

۳۸- گزینه ۲»

آنچه که در رابطه قراردادی میان عمل و پاداش و کیفر اهمیت دارد، تناسب میان جرم و کیفر است تا عدالت برقرار گردد.

(فهریم کار) (صفحه ۸۹)

۳۹- گزینه ۲»

بهشتیان می گویند: خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرده است.

بهشتیان خدای را سپاس می گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده است و از رنج و درماندگی دور کرده است.

(فهریم کار) (صفحه ۸۵)

۴۰- گزینه ۴»

خداوند در آیه ۷۷ سوره آل عمران می فرماید: «کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می فروشند آن‌ها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت؛ و خداوند با آن‌ها سخن نمی گوید و به آنان در قیامت نمی نگرد و آن‌ها را (از گناه) پاک نمی سازد و عذاب دردناکی برای آن‌هاست.»

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۰)

زبان انگلیسی ۱

۴۱- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «مونا در حال دوچرخه سواری بود که ناگهان دوست قدیمی اش را در پارک دید.»

نکته مهم درسی:

وقتی کاری هم‌زمان با کار دیگری در گذشته انجام می‌شود، آن را با زمان گذشته استمراری بیان می‌کنیم. در این جمله، مونا در حال دوچرخه سواری بوده و ناگهان دوست خود را دیده است، پس عمل «دوچرخه سواری» زمان گذشته استمراری و عمل «دیدن» زمان گذشته ساده دارد.

(گرامر)

۴۲- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «سه ماه بعد از شروع کردن مدرسه، ادیسون مدرسه را ترک کرد. مادرش خودش به او (ادیسون) در خانه درس داد.»

نکته مهم درسی:

ضمیر تأکیدی برای اسم مونث "mother"، "herself" است و ضمیر مفعولی برای اسم مذکر "him" می‌باشد.

(گرامر)

۴۳- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «متأسفانه، هفته گذشته مادر بزرگ من در ۷۸ سالگی در خواب درگذشت.»

- (۱) قطع شدن (برق)
(۲) تسلیم شدن، دست کشیدن
(۳) فوت کردن، درگذشتن
(۴) منتشر شدن، پخش شدن

(واژگان)

۴۴- گزینه ۱»

ترجمه جمله: «در دهه ۱۹۶۰، دانشمندان یک سری آزمایش‌های آزمایشگاهی بر روی الگوهای خواب انسان انجام دادند.»

- (۱) آزمایش
(۲) اختراع
(۳) ارزش
(۴) وضعیت، موقعیت

(واژگان)

۴۵- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «در سال ۱۹۰۵، آلبرت انیشتین پنج مقاله علمی منتشر کرد که اساساً درک ما را از فضا، زمان، نور و ماده تغییر داد.»

- (۱) حل کردن
(۲) منتشر کردن
(۳) ترجمه کردن
(۴) باور کردن

(واژگان)

۴۶- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «پدر بزرگ تان قلب و بدن ضعیفی دارد، بنابراین نمی‌تواند با شما بچه‌ها بازی کند.»

- (۱) پرانرژی
(۲) بزرگ
(۳) ضعیف
(۴) مشهور

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

در طول چندین سال، دانشمندان فکر می‌کردند که دایناسورها بزرگ، کودن و خون سرد، یا به تعبیر دیگر، صرفاً خزندگان غول‌پیکری بودند. تردیدی نیست که برخی دایناسورها بزرگ بودند. اما بسیاری تقریباً هم‌اندازه پرندگان یا سگ‌های امروزی بودند. دایناسورها خون گرم بودند یا خون سرد؟ دیرینه‌شناسان [در این باره] مطمئن نیستند. اما آن‌ها معتقدند که برخی دایناسورها باهوش بودند. البته هیچ دایناسوری به اندازه انسان یا حتی میمون باهوش نبود. اما بعضی از دایناسورهای کوچکتر مانند ترودون دو متری مغز نسبتاً بزرگی داشتند. در فیلم‌ها، تی‌رکس غالباً غول‌پیکر سریعی به تصویر کشیده می‌شود. بعضی از دانشمندان فکر می‌کنند که عکس قضیه صادق است. در حقیقت، این حیوان نمی‌توانست خیلی سریع بدود. از نظر جسمانی، این دایناسور بیش از حد بزرگ بود. در واقعیت، تی‌رکس احتمالاً به سرعت یک فیل حرکت می‌کرد. همچنین، تی‌رکس دارای دست‌های بسیار کوچکی بود. بدون پاها یا دست‌های قدرتمند، این دایناسور احتمالاً شکارچی قدرتمندی نبوده است. احتمالاً مُردار خوار بوده، یعنی فقط از حیواناتی تغذیه می‌کرده که قبلاً مرده بودند.

۴۷- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»
«برخی حقایق درباره دایناسورها»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «طبق متن، می‌توان گفت که یک ترودون مغز نسبتاً بزرگی داشت.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۱»

ترجمه جمله: «کدام یک از کلمه‌های زیر در متن تعریف شده است؟»
«scavenger» (مُردار خوار)

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «بر اساس متن، دایناسور برای آن که شکارچی خوبی باشد، می‌بایست ... می‌داشت.»
«دست و پاهای قوی»

(درک مطلب)

پاسخ نامہ

اختصاصی

سایت کنکور

Konkur.in



ریاضی (۱)

۵۱- گزینه ۳

«حامد پوقاری»

شرط آن که مجموعه‌ای از زوج مرتبها، تابع باشد آن است که زوج مرتب‌هایی که مولفه اولشان یکسان است، مولفه دومشان نیز یکسان باشد، پس:

$$\Rightarrow a^2 - 2 = 1 \Rightarrow a^2 = 3 \Rightarrow a = \pm\sqrt{3}$$

$$\text{اگر } a = 2 \Rightarrow f = \{(2, 1), (2, 2)\}$$

تابع فقط شامل ۲ زوج مرتب متمایز است.

$$\text{اگر } a = -2 \Rightarrow f = \{(2, 1), (2, -2), (-1, 1)\}$$

در این حالت تابع شامل ۳ زوج مرتب متمایز است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۵۲- گزینه ۴

«ناصر اسکندری»

نمودار پیکانی زمانی تابع است که از هر عضو مجموعه اول دقیقاً یک پیکان خارج شود، پس گزینه ۴ جواب است.

در گزینه «۱» از عضو ۲، دو پیکان خارج شده، در گزینه «۳» از عضو a سه پیکان خارج شده و در گزینه «۲» از عضو ۳ هیچ پیکانی خارج نشده است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۵۳- گزینه ۲

«مهری عالی نژادریان»

زوج مرتب‌هایی که مولفه اولشان برابر است، باید مولفه دوم آن‌ها نیز برابر باشد، پس:

$$f \text{ شرط تابع بودن } f : (2a + 2, 2) = (2a + 2, 2a) \Rightarrow 2a = 2 \Rightarrow a = \frac{2}{2}$$

$$f = \{(1, 4), (4, 1), (4, 2)\}$$

به علت وجود زوج مرتب‌های (۴, ۱) و (۴, ۲) تابع نیست. پس به ازای هیچ مقدار از a ، رابطه f تابع نمی‌شود.

$$\text{غ.ق.ق } b = -1 \Rightarrow \begin{cases} b^2 = b + 2 \\ b^2 - b - 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = -1 \\ b = 2 \end{cases}$$

$b = -1$ غیرقابل قبول است، زیرا دو زوج مرتب به صورت (۴, ۱) و (۴, ۲) خواهیم داشت که تابع بودن را نقض می‌کند.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۵۴- گزینه ۱

«مهریس همزه‌ای»

$$\begin{cases} c + d = 3 - d \Rightarrow c + 2d = 3 \\ 1 - c = c - d \Rightarrow 2c - d = 1 \end{cases} \xrightarrow{\times 2} \begin{cases} c + 2d = 3 \\ 4c - 2d = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = 1 \\ d = 1 \end{cases}$$

$$2c - 2d = 2(1) - 2(1) = -1$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۵۵- گزینه ۱

«فرشاد حسن‌زاده»

$$\begin{cases} (2, m^2) \in f \\ (2, m+6) \in f \end{cases} \xrightarrow{f \text{ تابع است.}} m^2 = m + 6$$

$$\Rightarrow m^2 - m - 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -2 \end{cases}$$

تابع نیست. $m = 3 \Rightarrow f = \{(2, 9), (2, 9), (2, 7), (2, 2)\}$

تابع نیست. $m = -2 \Rightarrow f = \{(2, 4), (2, 4), (-2, 7), (2, -2)\}$

پس مقداری برای m وجود ندارد.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)



۵۶- گزینه «۱»

«سیار حسن زاده»

$$\text{طول رأس سهمی مثبت است} \rightarrow x_s = -\frac{b'}{2a'} = -\frac{-2a}{-2} = -a > 0 \Rightarrow a < 0$$

$$\text{عرض از مبدا تابع منفی است} \rightarrow a^2 + b < 0 \Rightarrow b < -a^2 < 0$$

a و b هر دو منفی هستند.

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

۵۷- گزینه «۳»

«مهمتر قرقیان»

طول رأس سهمی برابر است با:

$$x_m = -\frac{b}{2a} = \frac{-176}{2 \times (-16)} = 5/5$$

$$\text{بیشترین ارتفاع} = h = -16(5/5)^2 + 176(5/5) + 4 = 488$$

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

۵۸- گزینه «۲»

«علی ارغمنه»

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

$$2 \leq \frac{5x+1}{3} \Rightarrow \begin{cases} 5x+1 \geq 6 \Rightarrow x \geq 1 \\ 5x+1 \leq 9 \Rightarrow x \leq \frac{8}{5} \end{cases}$$

$$|\frac{5x+1}{3}| \leq 3 \Rightarrow |5x+1| \leq 9 \Rightarrow -9 \leq 5x+1 \leq 9 \Rightarrow -2 \leq x \leq \frac{8}{5}$$

با اشتراک گرفتن از پاسخها خواهیم داشت:

$$x \in [-2, -\frac{7}{5}] \cup [1, \frac{8}{5}]$$

در بین گزینه‌ها، فقط $(1, \frac{8}{5}]$ زیر مجموعه جواب نامعادله است.

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

۵۹- گزینه «۳»

«علی ایمانی»

$$(x-1)(mx^2 + (m-1)x - 2m + 1) = 0$$

$$x-1=0 \Rightarrow x=1$$

$$mx^2 + (m-1)x - 2m + 1 = 0 \xrightarrow{\text{جمع ضرایب}} m + m - 1 - 2m + 1 = 0$$

پس $x=1$ ریشه آن است. بنابراین چون مجموعه جواب $x \geq 1$ است، پسعبارت $mx^2 + (m-1)x - 2m + 1$ نمی‌تواند ریشه‌ای دیگر غیر ۱ داشتهباشد، پس به شکل $m(x-1)^2$ است و ریشه مضاعف $x=1$ دارد.

$$x = -\frac{b}{2a} = 1 \Rightarrow \frac{-m+1}{2m} = 1 \Rightarrow 2m = -m+1 \Rightarrow m = \frac{1}{3}$$

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

۶۰- گزینه «۳»

«میلاد منصوری»

دقت کنید که سهمی از $(0, c)$ می‌گذرد. همچنین چون از $(2, c)$ نیز گذشتهاست، پس محور تقارن سهمی خط $x = \frac{2+0}{2} = 1$ است، پس:

$$\text{محور تقارن} = \frac{-b}{2a} = 1 \Rightarrow b = -2a$$

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

۶۱- گزینه «۴»

«سیار حسن زاده»

با توجه به جدول تعیین علامت مشخص می‌شود که عبارت داده شده درجه

یک است، پس ضریب x^2 باید صفر شود.

$$m+3=0 \Rightarrow m=-3$$

$$\text{ضریب } x: m^2 - 2m + 1 = (m-1)^2 \xrightarrow{m=-3} 4^2 = 16$$

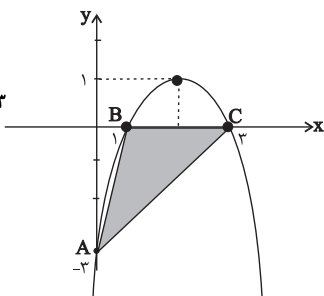
$$\Rightarrow P(x) = 16x + n = 0 \Rightarrow x = -\frac{n}{16} = \frac{3}{4} \Rightarrow n = -12$$

$$\Rightarrow m+n = -3-12 = -15$$

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

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

$$\text{مساحت مثلث } ABC = \frac{2 \times 3}{2} = 3$$



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

«اسدالله ذاکری فر»

۶۴- گزینه «۳»

می‌توان از روی دو نقطه با طول‌های متفاوت و عرض یکسان، محور تقارن

سهمی را پیدا کرد:

$$\text{محور تقارن } x = \frac{-4+2}{2} = -1$$

$$\text{محور تقارن} = -\frac{b'}{2a'} \Rightarrow -\frac{4}{2a} = -1 \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$y = 2x^2 + 4x + b$$

این سهمی از نقطه (۱,۲) هم می‌گذرد.

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

$$\Rightarrow y = 2x^2 + 4x - 4$$

عرض رأس سهمی برابر است با:

$$\xrightarrow{x=-1} y(-1) = 2(-1)^2 + 4(-1) - 4$$

$$= 2 - 4 - 4 = -6$$

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

«اسماعیل میرزایی»

۶۲- گزینه «۴»

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

$$\Rightarrow \begin{cases} P_1: (4x-5)^3 = 0 \Rightarrow 4x-5=0 \Rightarrow x = \frac{5}{4} \\ P_2: (x^2-1) = 0 \Rightarrow x = \pm 1 \\ P_3: (x-1)^2 \geq 0 \\ P_4: x+2=0 \Rightarrow x = -2 \end{cases}$$

x	-2	-1	1	$\frac{5}{4}$
P_1	-	-	-	-
P_2	+	+	-	+
P_3	+	+	+	+
P_4	-	+	+	+
P	+	-	+	-

$$P < 0 \Rightarrow x \in (-2, -1) \cup (1, \frac{5}{4})$$

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

«هامر پوقاری»

۶۳- گزینه «۳»

$$x_{\text{راس}} = -\frac{b}{2a} \xrightarrow{x_{\text{راس}}=2} \frac{-m^2}{-2} = 2 \Rightarrow m^2 = 4 \Rightarrow m = \pm 2$$

دقت کنید که نقطه (۲,۱) روی نمودار این سهمی قرار دارد پس اگر در

ضابطه سهمی به جای x مقدار ۲ را قرار دهیم، باید برای y مقدار ۱

به‌دست آید.

$$\begin{cases} m = 2 \Rightarrow y = -x^2 + 4x + 1 \xrightarrow{x=2} y = -4 + 8 + 1 = 5 \text{ غ.ق.} \\ m = -2 \Rightarrow y = -x^2 + 4x - 3 \xrightarrow{x=2} y = -4 + 8 - 3 = 1 \end{cases}$$

پس $m = -2$ و ضابطه تابع $y = -x^2 + 4x - 3$ است. این سهمی محور

y ها را در نقطه‌ای به عرض -۳ محور x ها را در نقاطی به طول ریشه‌های

ضابطه سهمی قطع می‌کند.

جدول تعیین علامت را رسم می‌کنیم:

x	$\frac{1}{2}$	۳	
P	+	-	+

با توجه به (۱)، مجموعه جواب $\mathbb{R} - [\frac{1}{2}, 3]$ است. در نتیجه $\alpha = \frac{1}{2}$ و $\beta = 3$.

$$\beta - \alpha = 3 - \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

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

«راور بوالسنی»

۶۷- گزینه «۱»

بالاترین نقطه سهمی، رأس سهمی می‌باشد و چون در ربع چهارم است،

پس $x_S > 0, y_S < 0$ است. از طرفی سهمی باید رو به پایین باشد، یعنی

$m < 0$ است.

$$\begin{cases} x_S = -\frac{b}{2a} = -\frac{-2\sqrt{3}}{2m} = -\frac{\sqrt{3}}{m} \\ y_S = m\left(-\frac{\sqrt{3}}{m}\right)^2 + 2\sqrt{3}\left(-\frac{\sqrt{3}}{m}\right) + (m+2) \\ = \frac{3}{m} - \frac{6}{m} + m + 2 = -\frac{3}{m} + m + 2 = \frac{m^2 + 2m - 3}{m} \end{cases}$$

در ناحیه چهارم داریم: $x_S > 0$ و $y_S < 0$:

$$\Rightarrow \begin{cases} x_S > 0 \Rightarrow -\frac{\sqrt{3}}{m} > 0 \Rightarrow m < 0 \quad (\text{I}) \\ y_S < 0 \Rightarrow \frac{m^2 + 2m - 3}{m} < 0 \xrightarrow{m < 0} m^2 + 2m - 3 > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (m+3)(m-1) > 0 \Rightarrow m > 1 \text{ یا } m < -3 \quad (\text{II})$$

از اشتراک روابط (I) و (II) نتیجه می‌شود: $m < -3$

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

«مهردار قاجاری»

۶۵- گزینه «۱»

x	-۱	۰	۲
P(x)	+	-	-

از جدول تعیین علامت چنین برداشت می‌شود که ۰ و ۲ ریشه‌های صورت

کسر و -۱ ریشه مضاعف مخرج کسر P(x) باشد، در نتیجه Δ در مخرج

کسر صفر است. پس:

$$\begin{cases} a = 2 \\ a - b + c = 0 \\ \Delta = b^2 - 4ac = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = b - 2 \quad (*) \\ b^2 - 4c = 0 \end{cases} \Rightarrow b^2 - 4(b-2) = 0 \Rightarrow b^2 - 4b + 8 = 0$$

$$\Rightarrow (b-4)^2 = 0 \Rightarrow b = 4 \xrightarrow{(*)} c = 2$$

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

در نتیجه به ازای $x > 0$ ، حاصل عبارت مثبت و به ازای $x < 0$ ، حاصل

عبارت منفی است، پس علامت P(x) بدست آمده مغایر با علامت‌های

مندرج در جدول تعیین علامت است. پس مقداری برای b وجود ندارد.

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

«رضا سیرتقی»

۶۶- گزینه «۳»

طبق صورت سؤال سهمی $y = 2x^2 - 8x + 3$ در محدوده $\mathbb{R} - [\alpha, \beta]$ از

نمودار خط $y = -x$ بالاتر است، پس:

$$2x^2 - 8x + 3 > -x \Rightarrow 2x^2 - 7x + 3 > 0 \quad (1)$$

در ابتدا ریشه‌های معادله $2x^2 - 7x + 3 = 0$ را پیدا می‌کنیم:

$$2x^2 - 7x + 3 = 0 \Rightarrow (2x-1)(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = 3 \end{cases}$$

پس داریم:

$$-\frac{m-1}{2} = 1 \Rightarrow m-1 = -2 \Rightarrow m = -1$$

معادله سهمی را تشکیل می‌دهیم:

$$y = x^2 - 2x - 2 \xrightarrow{x=0} y = -2$$

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

«بهرایم»

«۷۰- گزینه ۱»

از روی شکل مشخص است که معادله $f(x) = 0$ دارای دو ریشه $x = 7$ و $x = -3$ است ولی $f(x)$ در طرفین $x = -3$ تغییر علامت نمی‌دهد.

$$x^2 - x - 12 = (x-4)(x+3)$$

$$\frac{f(x)|x-2|}{(x-4)(x+3)} \leq 0$$

x	-3	2	4	7
f(x)	+	+	+	-
x-2	+	+	+	+
$x^2 - x - 12$	+	-	-	+
$\frac{f(x) x-2 }{x^2 - x - 12}$	+	تن	تن	-

$$\text{مجموعه جواب} = (-3, 4) \cup [7, +\infty) \Rightarrow a + b + c = 8$$

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

«۶۸- گزینه ۴»

«سپار راوطلب»

طبق شکل سؤال، سهمی روبه پایین از مبدأ می‌گذرد، پس در

$$y = -2x^2 + bx + c$$

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

هم‌چنین طول رأس دو سهمی یکی است، پس:

$$\left. \begin{aligned} y = -2x^2 + bx \Rightarrow x_{S_1} &= -\frac{b}{2(-2)} = \frac{b}{4} \\ y = x^2 - 4x - b \Rightarrow x_{S_2} &= -\frac{-4}{2(1)} = 2 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{مساوی‌اند}} \frac{b}{4} = 2 \Rightarrow b = 8$$

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

$$y_{S_1} = -2(2)^2 + 8(2) = 8$$

$$y_{S_2} = 2^2 - 4(2) - 8 = -12$$

و اختلاف عرض رأس‌ها می‌شود:

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

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

«۶۹- گزینه ۴»

«رفا سیرتقی»

می‌دانیم که معادله محور تقارن سهمی برابر است با:

$$x = \frac{-b}{2a} = -\frac{m-1}{2}$$

با توجه به این که خط $2x - y = 1$ را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع کرده است،

بنابراین:

$$2x - 1 = 1 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1$$

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۳»

«امیر رهبر هقان»

فقط عبارت «ج» نادرست است.

دقت کنید گره سینوسی- دهلیزی از چندین طرف با همه رشته‌های شبکه هادی ارتباط ندارد.

(صفحه‌های ۳۸ و ۵۱ تا ۵۳ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۴»

«مهردار مینی»

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

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های بدن، گازهای تنفسی را با مایع اطراف خود مبادله می‌کنند.

گزینه «۲»: در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن انواع بافت‌ها به نسبت‌های متفاوت وجود دارند.

گزینه «۳»: دستگاه لنفی، در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا نقش دارد.

گزینه «۴»: برای طحال و آپاندیس صادق نیست.

(صفحه‌های ۱۵، ۳۴، ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۲»

«امیر رهبر هقان»

موارد «ب» و «د» صحیح‌اند.

بررسی موارد نادرست:

الف) ممکن است پلاکت‌ها آسیب ببینند.

ج) برای خونریزی‌های شدید صادق است.

(صفحه ۶۴ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۱»

«سراسری ۹۹»

منظور سوال، اندام کبد است.

کبد با تولید هورمون اریتروپویتین در تنظیم تولید گویچه‌های قرمز نقش دارد.

(صفحه‌های ۲۸، ۵۷، ۶۰ و ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۲»

«سراسری ۹۹ با تغییر»

موارد «الف» و «د» صحیح‌اند.

سیاهرگ‌های ششی به دهلیز چپ وارد می‌شوند. بزرگ‌سیاهرگ‌های زیرین و

زیرین و سیاهرگ اکلیلی به دهلیز راست وارد می‌شوند.

بررسی موارد:

الف) در سیاهرگ‌های ششی خون روشن و در بزرگ‌سیاهرگ‌های زیرین و

زیرین و سیاهرگ اکلیلی خون تیره وجود دارد. در خون تیره میزان ترکیب

هموگلوبین با اکسیژن نسبت به خون روشن کمتر است.

ب) این مورد برای سیاهرگ اکلیلی و سیاهرگ‌های بالاتر از قلب صادق نیست.

ج) سیاهرگ اکلیلی خون مربوط به قلب را به دهلیز راست وارد می‌کند.

د) این مورد ویژگی لایه میانی سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها است که در لایه

میانی رشته‌های کشسانی زیادی دارد.

(صفحه‌های ۳۴، ۳۹، ۴۸، ۴۹، ۵۵ و ۵۸ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۳»

«سراسری ۹۹ قارچ کشور»

زمانی که پیام الکتریکی به تعداد زیادی از یاخته‌های دیواره دهلیزها منتقل

می‌شود، بطن‌ها در حال استراحت هستند.

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۲»

«معین فناوره»

گیرنده‌های حساس به فشار، گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده-

های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید و یون هیدروژن پس از تحریک، به

مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ، و نیازهای

بدن در شرایط خاص تأمین شود.

(صفحه ۶۰ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۴»

«رضا قربان‌زاده»

بخش A خوناب و بخش B بخش یاخته‌ای خون انسان است.

در خوناب می‌توان انواعی از یون‌ها از جمله بی‌کربنات، کلسیم و ... انواعی از

پروتئین‌ها شامل گلوبولین‌ها که نقش دفاعی داشته و آلبومین که در

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

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

«مهم‌ترین بیکری»

۸۲- گزینه «۴»

نشت مواد به خارج از مویرگ در جریان ورزش افزایش پیدا می‌کند. به همین دلیل احتمال ایجاد علائم مشابه خیز افزایش پیدا می‌کند و هم‌زمان فعالیت دستگاه لنفی بیش‌تر می‌شود. در ورزش‌های طولانی مدت، مقدار اکسیژن خون کاهش می‌یابد که سبب افزایش ترشح هورمون اریتروپویتین توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کبد و کلیه می‌شود. در این حالت فعالیت این یاخته‌ها و میزان مصرف ATP توسط آن‌ها افزایش می‌یابد. دستگاه عصبی خودمختار با تاثیر بر قلب، میزان فعالیت آن را تغییر می‌دهد که مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل‌النخاع و پل مغزی قرار دارد.

(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ و ۶۳ کتاب درسی)

«مهم‌ترین بیکری»

۸۳- گزینه «۴»

ارسطو معتقد بود که نفس کشیدن باعث خنک شدن قلب می‌شود. بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب به رشته‌های کلاژن متصل هستند. لایه میانی همانند لایه بیرونی دارای بافت پیوندی متراکم است که رشته‌های کلاژن فراوان دارد. داخلی‌ترین لایه قلب، درون‌شامه است که به‌وسیله یک لایه از بافت پیوندی به لایه میانی متصل شده است. ماهیچه قلب استراحت می‌کند ولی استراحت پیوسته ندارد.

(صفحه‌های ۳۴، ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی)

«نویز امپیریان»

۸۴- گزینه «۴»

منظور سوال، سرخرگ‌های کوچک قبل از مویرگ‌ها است. این سرخرگ‌ها همانند همه سرخرگ‌ها از سه لایه تشکیل شده‌اند اما مویرگ‌های بعد از آن‌ها تنها یک لایه بافت پوششی دارند.

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷ کتاب درسی)

جابه‌جایی بعضی داروها مانند پنی‌سلین نقش دارد و هم‌چنین اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید به مقدار کم را یافت.

در بخش یاخته‌ای نیز گویچه‌های قرمز که در جابه‌جایی گازهای تنفسی و گویچه‌های سفید که عوامل دفاعی بوده و گرده‌ها دیده می‌شوند.

(صفحه ۶۱ کتاب درسی)

«مهم‌رضا یوانشاهلو»

۷۹- گزینه «۴»

سیاهرگ‌های دست و پا برخلاف سیاهرگ ششی دریچه‌های لانه کبوتری دارند. سیاهرگ ششی خون با اکسیژن زیاد دارد (خون روشن) و در سرخرگ‌ها خون با فشار زیاد حمل می‌شود و در دیواره سیاهرگ‌ها و سرخرگ‌ها بافت پیوندی وجود دارد.

(صفحه‌های ۳۴، ۴۸، ۵۵، ۵۶، ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

«مهم‌رضا یوانشاهلو»

۸۰- گزینه «۱»

سرخرگ‌ها در زمان ورود خون افزایش حجم پیدا کرده و گشادتر می‌شوند و این اتفاق در زمان انقباض بطن‌ها یعنی بسته بودن دریچه‌های دهلیزی-بطنی رخ می‌دهد

سرخرگ‌های کوچک چون قدرت کشسانی کمتری دارند با ورود خون دچار تغییر حجم زیادی نمی‌شوند. تنها سرخرگ‌های آنورت و ششی در ابتدای خود دریچه دارند.

(صفحه‌های ۴۹ و ۵۴ تا ۵۷ کتاب درسی)

«مهم‌رضا یوانشاهلو»

۸۱- گزینه «۳»

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

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

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

۸۵- گزینه «۴»

«نویز امیریان»

چاقی موجب تنگ شدن سرخرگ‌ها می‌شود. در سرخرگ‌ها نازک‌ترین لایه، لایه پوششی سنگفرشی است که دائما در تماس مستقیم با خون است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»، مربوط به سیاهرگ‌ها است.

گزینه «۲»: غشای پایه مویرگ‌ها در کلیه ضخیم‌تر از سایر نقاط است.

گزینه «۳»: در سرخرگ‌ها فقط یک لایه ماهیچه‌ای می‌بینیم.

(صفحه‌های ۲۸ و ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی)

۸۶- گزینه «۲»

«نویز امیریان»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اریتروپویتین را یاخته‌هایی در خود کلیه ترشح می‌کنند.

گزینه «۳»: اریتروپویتین فقط تولید گویچه قرمز را افزایش می‌دهد.

گزینه «۴»: اریتروپویتین به طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود؛ اما هنگام کاهش مقدار اکسیژن این هورمون افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۲۳، ۳۸ و ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۸۷- گزینه «۴»

«سعید فتحی‌پور»

هموگلوبین به دلیل اینکه توسط غشای گویچه قرمز محصور شده است در فشار اسمزی خوناب فاقد نقش است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عمر متوسط گویچه‌های قرمز ۱۲۰ روز است.

گزینه «۲»: گویچه‌های بالغ فاقد هسته می‌باشند.

گزینه «۳»: اریتروپویتین توسط گروه خاصی از یاخته‌های کبد ساخته می‌شود نه یاخته‌های تولید کننده صفر!

(صفحه‌های ۱۲، ۲۲، ۳۸، ۳۹ و ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۸۸- گزینه «۱»

«سعید فتحی‌پور»

منظور صورت سوال ائوزینوفیل است که همانند بازوفیل دارای هسته دو

قسمتی است

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نوتروفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها از یاخته‌های میلوئیدی منشا می‌گیرند.

گزینه «۳»: لنفوسیت‌ها و مونوسیت‌ها فاقد دانه در سیتوپلاسم هستند. بزرگترین حجم یاخته‌های خونی متعلق به مونوسیت‌ها است.

گزینه «۴»: یاخته‌های میلوئیدی توانایی تولید شش محصول را دارند.

(صفحه‌های ۳۹ و ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۸۹- گزینه «۴»

«مهوری مهوری زاده»

همه موارد، عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند.

درون شامه فاقد بافت پیوندی متراکم و لایه میانی و لایه بیرونی (پیراشامه و برون شامه) دارای این بافت هستند.

الف) بافت پیوند متراکم لایه میانی باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود.

ب) لایه میانی در تماس با مایع بین برون شامه و پیراشامه نمی‌باشد.

ج) درون شامه در تشکیل دریچه‌های قلبی نقش دارد. دریچه سینی سرخرگ ششی مانع از بازگشت خون از سرخرگ ششی به بطن راست می‌شود.

د) فقط لایه میانی دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۶، ۳۸، ۳۹ و ۵۱ کتاب درسی)

۹۰- گزینه «۳»

«عباس آرایش»

اگر مقداری از خون را گریزانه، کنیم دو بخش خون از هم جدا می‌شود. پس

دو بخش خون در این سوال از هم جدا نشده‌اند.

بررسی موارد:

الف) بیش از ۹۰ درصد خوناب (نه خون) آب است.

ب) گرده‌ها یاخته نیستند بلکه قطعاتی از یاخته هستند.

ج) در یاخته‌های خونی، گویچه سفید در خوناب و پروتئین‌هایی مثل گلوبولین در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش دارد.

د) در پایین لوله آزمایش، علاوه بر گویچه‌های قرمز و سفید و گرده‌ها، خوناب نیز حضور دارد.

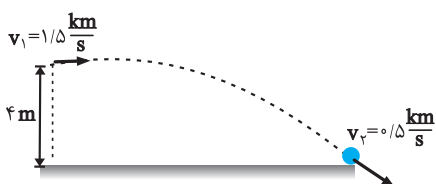
(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«معمد زرين كفش»

۹۴- گزینه «۲»

$$1/5 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 1500 \frac{\text{m}}{\text{s}}, 0/5 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

می‌دانیم که در مسیر حرکت گلوله فقط دو نیروی مقاومت هوا و وزن به آن وارد می‌شود، پس طبق قضیه کار - انرژی جنبشی، مجموع کار این دو نیرو برابر با تغییرات انرژی جنبشی جسم است و داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + W_{\text{mg}} = K_2 - K_1$$

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

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + 50 \times 10^{-3} \times 10 \times 4 = \frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-3} \times ((500)^2 - (1500)^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + 2 = \frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-3} \times (250000 - 2250000)$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + 2 = -\frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^6 \Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + 2 = -50000 \text{ J}$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = -50002 \text{ J}$$

بنابراین نسبت اندازه کار نیروی مقاومت هوا به اندازه کار نیروی وزن، برابر است با:

$$\left| \frac{W_{\text{مقاومت هوا}}}{W_{\text{وزن}}} \right| = \frac{50002}{2} = 25001$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸ کتاب درسی)

«معمد رضا شریفی»

۹۵- گزینه «۳»

نیروی وارد بر گلوله از طرف قطعه چوب، باعث متوقف شدن گلوله می‌شود و کار منفی روی گلوله انجام می‌دهد. با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow \vec{F}_t d \cos \alpha = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow \vec{F}_t \times \frac{25}{100} \times \cos 180^\circ = \frac{1}{2} \times \frac{20}{1000} \times (0 - 500^2)$$

$$\Rightarrow -25 \times 10^2 = -\vec{F}_t \left(\frac{25}{100} \right) \Rightarrow \vec{F}_t = 10^4 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۴»

«معمد قمرس»

می‌دانیم که تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی برابر با قرینه کار نیروی وزن است، لذا داریم:

$$\Delta U = -W_{\text{mg}} \Rightarrow U_B - U_A = -(-50) \Rightarrow U_B - 40 = 50$$

$$\Rightarrow U_B = 90 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۳»

«معمد پارسا»

چون ارتفاع جسم از سطح زمین کاهش یافته، پس انرژی پتانسیل گرانشی جسم نیز کاهش پیدا کرده است:

$$\Delta U = -\frac{25}{100} U_1 \Rightarrow U_2 - U_1 = -\frac{1}{4} U_1 \Rightarrow U_2 = \frac{3}{4} U_1$$

$$mgh_2 = \frac{3}{4} mgh_1 \xrightarrow{h_2 = (h_1 - 5)m} h_1 - 5 = \frac{3}{4} h_1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} h_1 = 5 \Rightarrow h_1 = 20 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸ کتاب درسی)

۹۳- گزینه «۲»

«معمد رضا شیروانی زاده»

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی، کار کل انجام شده برابر با تغییرات انرژی جنبشی جسم است:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{\substack{m=20 \cdot g=0/2 \text{ kg} \\ v_2=20 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_1=40 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

$$W_t = \frac{1}{2} \times 0/2 \times ((20)^2 - (40)^2) = 0/1 \times (400 - 1600) = -120 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۹۶- گزینه «۲»

«علی عاقلی»

ابتدا با توجه به رابطه، تندی جسم را در لحظات $t = ۲s$ و $t = ۳s$ می‌یابیم:

$$v = 6t^2 + 1 \Rightarrow \begin{cases} v(2) = 6 \times (2)^2 + 1 = 25 \frac{m}{s} \\ v(3) = 6 \times (3)^2 + 1 = 55 \frac{m}{s} \end{cases}$$

حال با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m [(v(3))^2 - (v(2))^2]$$

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 8 \times ((55)^2 - (25)^2) = \frac{1}{2} \times 8 \times (55 - 25)(55 + 25)$$

$$\Rightarrow W_t = 4 \times 30 \times 80 = 9600 \text{ J} = 9 / 6 \text{ kJ}$$

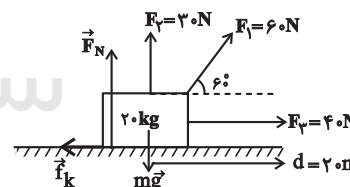
(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۹۷- گزینه «۳»

«عمیر زربین کفش»

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی، کار کل برابر با تغییرات انرژی جنبشی در مسیر

است و از طرفی خود کار کل برابر با مجموع کار تک‌تک نیروها است، لذا داریم:



$$W_t = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_t = K_f - K_1$$

$$\Rightarrow W_{F_1} + W_{F_p} + W_{F_f} + W_{mg} + W_{F_N} + W_{f_k} = K_f$$

$$\underline{W_{F_p} = W_{mg} = W_{F_N} = 0}$$

$$\Rightarrow F_1 d \cos 60^\circ + F_p d \cos 0^\circ + \bar{f}_k d \cos 180^\circ = \frac{1}{2} m v_f^2$$

$$\Rightarrow 60 \times 20 \times \frac{1}{2} + 40 \times 20 \times 1 + \bar{f}_k \times 20 \times (-1) = \frac{1}{2} \times 20 \times (10)^2$$

$$\Rightarrow 600 + 800 - 20 \bar{f}_k = 1000 \Rightarrow 20 \bar{f}_k = 400 \Rightarrow \bar{f}_k = 20 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۹۸- گزینه «۴»

«عمیر زربین کفش»

چون اتلاف انرژی نداریم، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:

$$E_1 = E_f \Rightarrow U_1 + K_1 = U_f + K_f$$

$$\Rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2} m v_1^2 = mgh_f + \frac{1}{2} m v_f^2$$

اگر نقطه پرش را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، داریم:

$$0 + \frac{1}{2} m v_1^2 = mgh + \frac{1}{2} m v_f^2$$

$$\Rightarrow h = \frac{v_1^2 - v_f^2}{2g} \quad v_1 = 40 \frac{m}{s}, v_f = 38 \frac{m}{s}$$

$$h = \frac{(40^2 - 38^2)}{2 \times 10} = \frac{(40 - 38)(40 + 38)}{20} = 7 / 10 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

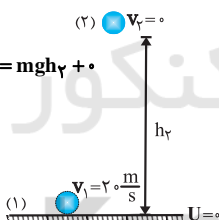
۹۹- گزینه «۲»

«عمیر زربین کفش»

با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی، ابتدا حداکثر ارتفاع جسم از سطح زمین را می‌یابیم:

$$E_1 = E_f \Rightarrow U_1 + K_1 = U_f + K_f \Rightarrow 0 + \frac{1}{2} m v_1^2 = mgh_f + 0$$

$$\Rightarrow h_f = \frac{v_1^2}{2g} = \frac{(20)^2}{2 \times 10} = 20 \text{ m}$$

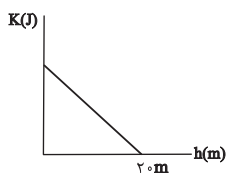


حال با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:

$$U + K = E \Rightarrow K = E - U = E - mgh$$

همان‌طور که از رابطه پیدا است، تغییرات انرژی جنبشی بر حسب تغییر ارتفاع

یک رابطه خطی با شیب منفی است. بنابراین:



(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۵/۵m برابر است، پس تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی در هر دو مرحله یکسان است و با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی، کاهش انرژی جنبشی در هر دو قسمت برابر است.

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

$$\Rightarrow \Delta U_{12} = -\Delta K_{12} \quad (1)$$

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

$$\Rightarrow \Delta U_{23} = -\Delta K_{23} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2) \cdot (1)} \Delta U_{12} = \Delta U_{23} \Rightarrow \Delta K_{12} = \Delta K_{23}$$

$$\Rightarrow K_2 - K_1 = K_3 - K_2 \Rightarrow 2K_2 = K_1 + K_3$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«عبدالرضا امینی نسب»

۱۰۳- گزینه «۳»

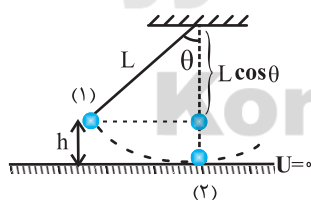
چون اتلاف انرژی نداریم، بیش‌ترین انرژی جنبشی وزنه، هنگامی رخ می‌دهد که انرژی پتانسیل گرانشی آن به کم‌ترین مقدار خود در طول مسیر می‌رسد. با در نظر گرفتن پایین‌ترین نقطه مسیر حرکت به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی (یعنی لحظه‌ای که نخ با راستای قائم زاویه صفر درجه می‌سازد)، داریم:

$$E_1 = E_2$$

$$\Rightarrow K_1 + U_1 = E_2 \Rightarrow mgh_1 = 0/1$$

$$\Rightarrow 50 \times 10^{-3} \times 10 \times h = 0/1$$

$$\Rightarrow h = 0/2m = 20\text{cm}$$



آن‌گاه داریم:

$$h = L - L \cos \theta \Rightarrow h = L(1 - \cos \theta)$$

$$\Rightarrow 20 = 40(1 - \cos \theta) \Rightarrow (1 - \cos \theta) = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

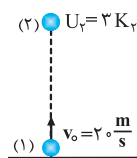
۱۰۰- گزینه «۲»

«علی عاقلی»

چون اتلاف انرژی نداریم، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \Rightarrow 0 + \frac{1}{2}mv_1^2 = 2K_2 + K_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times 400 = 3K_2 \Rightarrow K_2 = 100\text{J}$$



$$U_2 = 2K_2 = 200 \Rightarrow mgh_2 = 200 \Rightarrow 2 \times 10 \times h_2 = 200$$

$$\Rightarrow h_2 = 10\text{m}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۱۰۱- گزینه «۲»

«کیانوش کیان‌منش»

چون اتلاف انرژی نداریم، انرژی مکانیکی گلوله در هر حالت ثابت است. با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی، در حالت اول داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 + 0 = 0 + mgh_2$$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{v^2}{2g} \quad (1)$$

در حالت دوم، تندی اولیه گلوله را ۲۵ درصد کاهش داده‌ایم. در این حالت نیز با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:

$$v' = v - \frac{25}{100}v \Rightarrow v' = \frac{3}{4}v$$

$$E'_1 = E'_2 \Rightarrow K'_1 + U'_1 = K'_2 + U'_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv'^2 + 0 = 0 + mgh'_2$$

$$\Rightarrow h'_2 = \frac{v'^2}{2g} = \frac{9}{16} \frac{v^2}{2g} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{h'_2}{h_2} = \frac{9/16 \cdot 2g}{v^2/2g} = \frac{9}{16}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

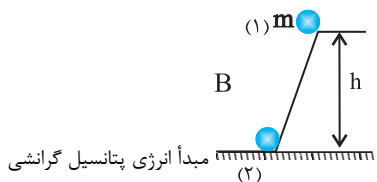
۱۰۲- گزینه «۳»

«فرشاد لطف‌اله‌زاده»

چون اتلاف انرژی نداریم، انرژی مکانیکی جسم پایسته می‌ماند. با توجه به

این‌که تغییر ارتفاع از ۱/۵m به ۳/۵m با تغییر ارتفاع از ۳/۵m به

$$\Rightarrow 2mg \times (\gamma h) = \frac{1}{\gamma} \times (\gamma m) \times v_A^2 \Rightarrow v_A^2 = \gamma gh \Rightarrow v_A = \sqrt{\gamma gh}$$



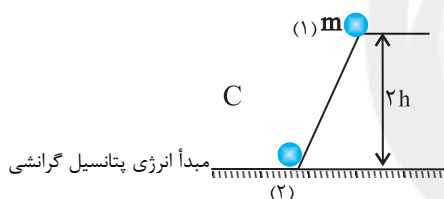
$$W_B = -\Delta U_B = -(U_2 - U_1)_B$$

$$\Rightarrow W_B = -mg(h_2 - h_1)_B \xrightarrow{h_2=0, h_1=h}$$

$$W_B = -mg(0 - h) = mgh$$

$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \Rightarrow mgh = \frac{1}{\gamma} mv_B^2$$

$$\Rightarrow v_B^2 = \gamma gh \Rightarrow v_B = \sqrt{\gamma gh}$$



$$W_C = -\Delta U_C = -(U_2 - U_1)_C$$

$$\Rightarrow W_C = -mg(h_2 - h_1)_C \xrightarrow{h_2=0, h_1=\gamma h}$$

$$\Rightarrow W_C = -mg(0 - \gamma h) = \gamma mgh$$

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

$$\Rightarrow mg(\gamma h) = \frac{1}{\gamma} mv_C^2 \Rightarrow v_C^2 = \gamma gh$$

$$\Rightarrow v_C = \sqrt{\gamma gh}$$

$$\begin{cases} v_C = v_A = \sqrt{\gamma gh} \\ W_A = \gamma W_C = \gamma mgh \end{cases}$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۷۰ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

۱۰۴- گزینه «۳»

مطابق شکل زیر، جسم در نقطه A فقط انرژی پتانسیل گرانشی و در نقطه

B، هم انرژی جنبشی و هم انرژی پتانسیل گرانشی دارد. بنابراین با استفاده

از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، انرژی پتانسیل گرانشی در بالای سطح

شیب‌دار را می‌یابیم. دقت کنید چون در نقطه B، ارتفاع از سطح مبدأ

پتانسیل گرانشی، $\frac{1}{\gamma}$ ارتفاع در نقطه A است، بنا به رابطه $U = mgh$ ،

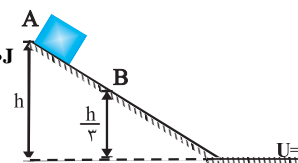
باید $U_B = \frac{1}{\gamma} U_A$ باشد.

$$E_A = E_B \xrightarrow{E=U+K} U_A + K_A = U_B + K_B \xrightarrow{U_B = \frac{1}{\gamma} U_A, K_A = 0, K_B = \frac{1}{\gamma} mv_B^2}$$

$$U_A + 0 = \frac{1}{\gamma} U_A + \frac{1}{\gamma} mv_B^2 \xrightarrow{m=4\text{kg}, v_B=10\frac{m}{s}} \frac{1}{\gamma} U_A = \frac{1}{\gamma} \times 4 \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\gamma} U_A = 200 \Rightarrow U_A = 300\text{J}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)



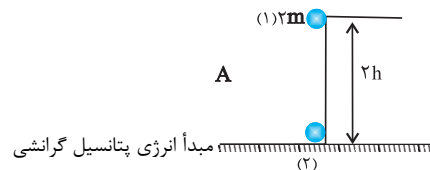
«عمیر زریں‌کفش»

۱۰۵- گزینه «۳»

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

گلوله‌ها هنگام رسیدن به زمین با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی

به‌دست می‌آید که با توجه به شکل‌ها، کار نیروهای وزن برابر است با:



$$W_A = -\Delta U_A = -(U_2 - U_1)_A$$

$$\Rightarrow W_A = -2mg(h_2 - h_1)_A \xrightarrow{h_2=0, h_1=\gamma h} W_A = -2mg(0 - \gamma h) = \gamma mgh$$

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

$$E_1 = E_2$$

$$\Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow U_1 = K_2 \quad (1)$$

حال با در نظر گرفتن دو نقطه (۱) و (۳)، داریم:

$$E_1 = E_3 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_3 + U_3 \Rightarrow U_1 = K_3 + U_3$$

دقت کنید که در نقطه (۳) تندی گلوله نصف تندی گلوله در نقطه (۲) است،

لذا انرژی جنبشی آن $\frac{1}{4}$ برابر انرژی جنبشی نقطه (۲) است.

$$U_1 = \frac{1}{4}K_2 + U_3 \xrightarrow{(1)} U_1 = \frac{1}{4}U_1 + U_3 \Rightarrow U_3 = \frac{3}{4}U_1$$

$$\Rightarrow mgl(1 - \cos\theta) = \frac{3}{4}mgl(1 - \cos 53^\circ)$$

$$\Rightarrow 1 - \cos\theta = \frac{3}{4} \times (1 - 0.6) \Rightarrow \cos\theta = 0.7 \Rightarrow \theta = 45^\circ$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

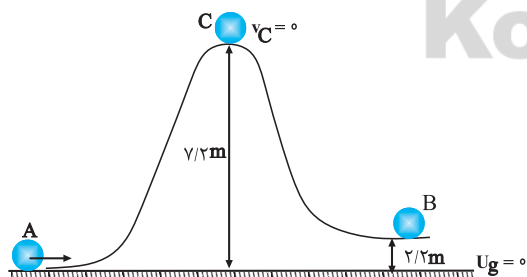
«عبدالرضا امینی نسب»

۱۰۸ - گزینه «۳»

کمینه تندی گلوله در نقطه A زمانی است که گلوله بتواند به نقطه C

بالای مسیر برسد که در این حالت، تندی بالای مسیر را $v_C = 0$ در نظر

می‌گیریم:



$$E_C = E_A$$

$$\Rightarrow U_C + K_C = U_A + K_A \Rightarrow U_C = K_A \Rightarrow mgh_C = \frac{1}{2}mv_A^2$$

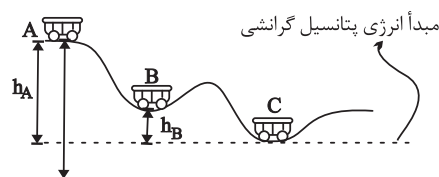
$$\Rightarrow v_A = \sqrt{2gh_C} = \sqrt{2 \times 10 \times 7/2} = \sqrt{140} = 12 \frac{m}{s}$$

«عمیر زرین کفش»

۱۰۶ - گزینه «۲»

کار نیروی وزن برابر با قرینه تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی است، لذا با در

نظر گرفتن سطح افقی نقطه C به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:



$$W_{AC} = \epsilon W_{BC} \Rightarrow -\Delta U_{AC} = \epsilon(-\Delta U_{BC})$$

$$\Rightarrow U_C - U_A = \epsilon(U_C - U_B) \xrightarrow{U_C=0} U_A = \epsilon U_B \Rightarrow h_A = \epsilon h_B$$

حال تندی گلوله را در نقاط B و C می‌یابیم، داریم:

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_C^2 = mgh_A \Rightarrow v_C = \sqrt{2gh_A} \quad (1)$$

$$E_B = E_A \Rightarrow U_B + K_B = U_A + K_A \Rightarrow \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B = mgh_A$$

$$\frac{h_B}{\epsilon} \rightarrow v_B = \sqrt{\frac{2}{\epsilon}gh_A} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \frac{v_C}{v_B} = \frac{\sqrt{2gh_A}}{\sqrt{\frac{2}{\epsilon}gh_A}} = \frac{2}{\sqrt{\epsilon}} = \frac{2\sqrt{2}}{2}$$

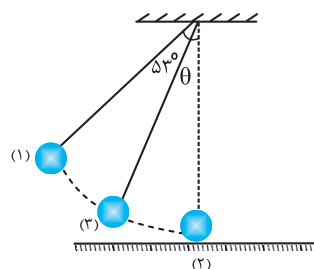
(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«عمیر زرین کفش»

۱۰۷ - گزینه «۱»

پایین‌ترین نقطه عبور آونگ یعنی وضع تعادل را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در

نظر می‌گیریم. چون اتلاف انرژی نداریم، انرژی مکانیکی پایسته می‌ماند و داریم:



$$\Rightarrow W_{f_k} = -\epsilon md + \epsilon m \xrightarrow{W_{f_k} = \epsilon W_{f_k}} -\epsilon md + \epsilon m = \epsilon(\epsilon md - \lambda m)$$

$$\Rightarrow d = \lambda m \Rightarrow L = \epsilon d = \epsilon \lambda m$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸ کتاب درسی)

«عمیر زرین کفش»

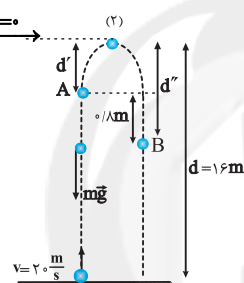
۱۱۰- گزینه «۳»

ابتدا اندازه نیروی مقاومت هوا را به دست می‌آوریم، با توجه به قضیه کار-انرژی

جنبشی در مسیر رفت تا نقطه اوج داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_f + W_{mg} = K_f - K_i \xrightarrow{K_f = 0}$$

$$-fd - mgd = -\frac{1}{2}mv^2 \quad \begin{matrix} v = \frac{20}{s} \\ d = 16m \end{matrix}$$

$$(f + 10m) \times 16 = \frac{1}{2}m(20)^2 \Rightarrow f = 2/\Delta m$$


حال با در نظر گرفتن قضیه کار-انرژی جنبشی بین دو نقطه A و B و

نشان دادن فاصله نقطه A تا نقطه اوج با نماد d' داریم:

$$W_t = \Delta K_{AB} \Rightarrow -f(\epsilon d' + \lambda) - mgd' + mg(d' + \lambda) = K_B - K_A$$

$$\xrightarrow{K_B = K_A}$$

$$\Rightarrow -f(\epsilon d' + \lambda) + \lambda mg = 0 \quad f = \epsilon/\Delta m$$

$$\epsilon/\Delta m(\epsilon d' + \lambda) = 10m \times \lambda/\Delta m \Rightarrow \epsilon d' + \lambda = 2/\epsilon$$

$$\Rightarrow \epsilon d' = 2/\epsilon \Rightarrow d' = 1/\epsilon m$$

حال برای به دست آوردن تندی جسم در یکی از نقاط A و B در مسیر

برگشت از نقطه اوج تا نقطه B، داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow mgd'' - fd'' = \frac{1}{2}mv_B^2 - 0 \Rightarrow 10m \times 2 - 2/\Delta m \times 2 = \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 20 \Rightarrow v_B = \sqrt{20} \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸ کتاب درسی)

حال با در نظر گرفتن پایستگی انرژی مکانیکی بین دو نقطه B و C، داریم:

$$E_B = E_C \Rightarrow U_B + K_B = U_C + K_C \Rightarrow mgh_B + \frac{1}{2}mv_B^2 = mgh_C$$

$$\Rightarrow v_B = \sqrt{2g(h_C - h_B)} = \sqrt{2 \times 10 \times (7/2 - 2/2)} = 10 \frac{m}{s}$$

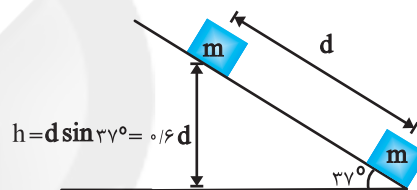
(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«میثی نگوینان»

۱۰۹- گزینه «۴»

مطابق با شکل زیر و با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی برای مسیر رفت

و برگشت داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_{f_k} = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\xrightarrow{h = 0.6d, g = 10 \frac{m}{s^2}} -\epsilon md + W_{f_k} = \frac{1}{2}m(0 - 16) = -8m$$

$$v_i = 4 \frac{m}{s}, v_f = 0$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = \epsilon md - 8m$$

$$W_t = \Delta K' \Rightarrow W'_{mg} + W'_{f_k} = \frac{1}{2}m(v_f'^2 - v_i'^2)$$

$$\Rightarrow +mgh + W_f' = \frac{1}{2}m(v_f'^2 - v_i'^2)$$

$$\xrightarrow{h = 0.6d, g = 10 \frac{m}{s^2}} +\epsilon md + W_{f_k}' = \frac{1}{2}m(4^2 - 0) = 8m$$

$$v_i = 0, v_f' = 4 \frac{m}{s}$$

شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۴»

«مسن رمهتی کوکنده»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در هوای شهرهای آلوده صنعتی و بزرگ، به مقدار قابل توجهی اکسیدهای نیتروژن وجود دارد. در واقع این گازها از واکنش گازهای نیتروژن و اکسیژن درون موتور خودرو در دمای بالا به وجود می‌آیند. علاوه بر آن، در هنگام رعد و برق گازهای O_2 و N_2 با هم واکنش داده و اکسیدهای نیتروژن تولید می‌شوند.

گزینه «۲»: گاز نیتروژن به عنوان اصلی‌ترین جزء سازنده هواکره، واکنش‌پذیری بسیار کمی دارد و به‌طور معمول با اکسیژن واکنش نمی‌دهد. گزینه «۳»: نقطه جوش اوزون بالاتر از اکسیژن (O_2) است. واکنش‌پذیری اوزون بیش‌تر از اکسیژن است. در صنعت از گاز اوزون برای گندزدایی میوه‌ها و سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.

(صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه «۱»

«مهم‌رضا میرقائمی»

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) با توجه به توضیحات صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب‌درسی، یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی این است که همه آن‌ها از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

ب) در واکنش‌هایی که با خروج گاز از مخلوط واکنش همراه‌اند، در یک ظرف در باز، جرم مخلوط واکنش به مرور زمان کاهش می‌یابد.

پ) مجموع جرم واکنش دهنده‌ها با مجموع جرم فرآورده‌ها در هر لحظه از واکنش با یکدیگر برابر نیست به عنوان مثال مجموع جرم فرآورده‌ها در ابتدای واکنش برابر صفر است.

ت) تعداد مولکول‌های شرکت‌کننده در هر سمت واکنش بسته به نوع واکنش تغییر می‌کند.

(صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه «۱»

«مهم‌رضا میرقائمی»

هر چهار عبارت درست هستند:

بررسی عبارت‌ها:

الف) واکنش تبدیل اکسیژن به اوزون به صورت $3O_2 \rightleftharpoons 2O_3$ است. این واکنش یک فرایند برگشت‌پذیر است که در جهت رفت با افزایش شمار مول گازی همراه است.

ب) سبک زندگی انسان، نوع وسایلی که در زندگی استفاده می‌کند و رفتارهایی که در شرایط مختلف محیطی انجام می‌دهد، روی هواکره تأثیر می‌گذارد.
پ) سبک زندگی انسان‌ها می‌تواند بیانگر میزان اثرگذاری هر یک از آن‌ها بر کره زمین و هواکره باشد. ردپا اصطلاحی است که به این اثر نسبت داده‌اند.
ت) هر چه مقدار کربن دی‌اکسید وارد شده به طبیعت بیش‌تر باشد، ردپای ایجاد شده سنگین‌تر و اثر آن ماندگارتر خواهد بود.

(صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه «۴»

«امیر هاتمیان»

گزینه «۱»: در ساختار مولکول‌های سوخت سبک علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز وجود دارد. در ساختار سوخت سبک گوگرد وجود ندارد. گزینه «۲»: H_2SO_4 جز آلاینده‌هایی نیست که مستقیماً توسط موتور اتومبیل وارد هواکره می‌شود.

گزینه «۳»: تولید سوخت سبک، تبدیل CO_2 به مواد معدنی تولید پلاستیک‌های سبک، دفن کردن کربن دی‌اکسید و تولید خودرو و سوخت با کیفیت بسیار خوب، جزو راه‌کارهای شیمی سبز است.

(صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶ و ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی)

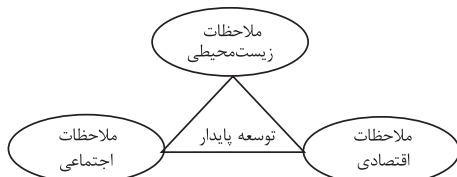
۱۱۵- گزینه «۳»

«مولا تابش‌نیا»

بررسی عبارت‌ها:

الف) هدف شیمی سبز، جست‌وجوی فرایندها و فرآورده‌هایی است که به کمک آن بتوان کیفیت زندگی را با بهره‌گیری از منابع طبیعی افزایش داد و هم‌زمان از طبیعت محافظت کرد که در این راستا بایستی تولید و مصرف مواد شیمیایی را کاهش داد و یا متوقف کرد که می‌تواند در کم‌کردن هزینه‌ها و همچنین هزینه‌های ناشی از خسارت به محیط زیست کمک کند.

ب) در شکل زیر سه رأس مثلث توسعه پایدار مشخص شده است. مشخص می‌شود که در توسعه پایدار، همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی در نظر گرفته می‌شود.



پ) در توسعه پایدار بیان می‌شود که هرگاه در مجموع، شرکت‌ها و کارخانه‌ها کالاهایی را تولید کنند که قیمت تمام شده تولید کالا برای کشور کاهش یابد، باعث رشد واقعی کشور می‌شود و در درازمدت سبب حفظ یا کاهش مصرف منابع طبیعی می‌گردد.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۴»

«بهار تقی زاره»

تمام عبارتهای داده شده صحیح است.

(صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹ کتاب درسی)

۱۱۷- گزینه «۲»

«امیررضا پشانی پور»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: از اوزون در لایه استراتوسفر نقش محافظتی دارد و در لایه تروپوسفر ماده‌ای سمی است.

گزینه «۳»: از اوزون به علت واکنش پذیری بالا چنین استفاده‌ای می‌شود.

گزینه «۴»: اوزون ساختار خمیده دارد و آلوتروپ اکسیژن است.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۱۱۸- گزینه «۱»

«طاهر ششک دامن»

تنها عبارت «ب» درست است.

بررسی عبارتهای نادرست:

الف) میزان تغییرات دما در طی شبانه‌روز درون گلخانه کم‌تر از بیرون آن است.

پ) طول موج پرتوهای باز تابیده از زمین بیش‌تر است.

ت) بدون هواکره میانگین دمای کره زمین به -18°C کاهش می‌یافت.

(صفحه‌های ۶۸، ۶۹ و ۷۳ کتاب درسی)

۱۱۹- گزینه «۴»

«امیر قانع فرد»

ساختار هر ماده، تعیین کننده خواص و رفتار آن است. دگرشکل‌ها علاوه بر

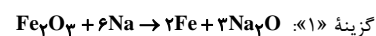
خواص فیزیکی متفاوت، خواص شیمیایی مانند واکنش پذیری متفاوتی نیز دارند.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

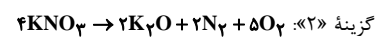
۱۲۰- گزینه «۳»

«امیررضا پشانی پور»

موازنه واکنش‌های همه گزینه‌ها به صورت زیر است:



نسبت ضریب Na به ضریب Fe برابر ۳ است.

نسبت ضریب N_2 به ضریب O_۲ برابر ۰/۴ است.نسبت ضریب H_۲ به ضریب Mg برابر ۱ است.نسبت ضریب H_۲O به ضریب CO_۲ برابر ۱ است.

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۲۱- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هر یک از آن‌ها را با یک معادله نشان می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی می‌شود و رنگ آن تغییر می‌کند.

گزینه «۳»: تغییر شیمیایی می‌تواند با تغییر رنگ، مزه، بو یا آزادسازی گاز، تشکیل رسوب و گاهی ایجاد نور و صدا همراه باشد.

گزینه «۴»: یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی این است که همه آن‌ها از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

(صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۲۲- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

هر واکنش شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند، یعنی همواره، تعداد اتم‌های موجود در پایان واکنش باید با تعداد آن‌ها در آغاز واکنش برابر باشد.

(صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۲۳- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

با توجه به جدول برای هر کیلوژول انرژی از هیدروژن به $\frac{2800}{143}$ ریال و برایهر کیلوژول انرژی از بنزین به $\frac{14}{48}$ ریال پول نیاز داریم.با توجه به این که طی مسافت یک کیلومتر توسط ماشین هیدروژنی نیازمند هر مقدار انرژی باشد، طی مسافت یک کیلومتر با ماشین بنزینی هم، همان مقدار انرژی لازم دارد، در نتیجه با هزینه سوخت مورد نیاز برای ۱۰km سفر با اتومبیل هیدروژنی می‌توان به تقریب $\frac{671}{3}$ کیلومتر با اتومبیل معمولی مسافرت کرد.

$$\frac{2800}{143} \times 10 = \frac{671}{3} \times \frac{14}{48}$$

(صفحه ۷۲ کتاب درسی)

۱۲۴- گزینه «۴»

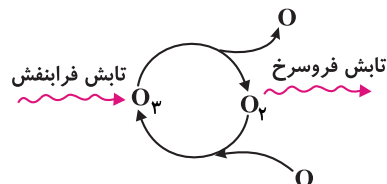
«کتاب آبی»

همه موارد ذکر شده در مورد پلاستیک‌های سبز درست هستند.

(صفحه ۷۱ کتاب درسی)

۱۲۵- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

A، B و C به ترتیب O_2 ، تابش فرابنفش و تابش فرسوخ هستند.

(صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

۱۲۶- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

تنها عبارت (الف) نادرست می‌باشد.

بررسی نادرستی عبارت (الف): بخش عمده‌ای از پرتوهای تابیده شده از خورشید به وسیله زمین جذب می‌شود.

(صفحه ۶۹ کتاب درسی)

۱۲۷- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

برق مصرفی در ۳۶۵ روز = $۳۶۵ \times ۳۰ = ۱۰۹۵۰ \text{ kWh}$

الکتریسیته تولید شده از نفت خام

$$= ۱۰۹۵۰ \times \frac{۵۰}{۱۰۰} = ۵۴۷۵ \text{ kWh}$$

$$\rightarrow \text{تولیدی } CO_2 = ۵۴۷۵ \times ۰/۷ = ۳۸۳۲/۵ \text{ kg} \quad (۱)$$

الکتریسیته تولید شده از گاز طبیعی

$$= ۱۰۹۵۰ \times \frac{۵۰}{۱۰۰} = ۵۴۷۵ \text{ kWh}$$

$$\rightarrow \text{تولیدی } CO_2 = ۵۴۷۵ \times ۰/۳۶ = ۱۹۷۱ \text{ kg} \quad (۲)$$

$$\rightarrow \text{تولیدی } CO_2 \text{ کل} = ۵۸۰۳/۵ \text{ kg} \quad (۱)، (۲)$$

یک درخت	۹/۴ kg
x درخت	۵۸۰۳/۵ kg

$$\Rightarrow x \approx ۶۱۷/۴$$

حداقل به ۶۱۸ درخت نیاز است.

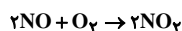
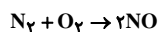
(صفحه‌های ۶۶ و ۶۸ کتاب درسی)

۱۲۸- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

(الف)

با توجه به واکنش‌های روبه‌رو به ازای هر مول نیتروژن دو مول از اکسیدهای نیتروژن تولید می‌شود.



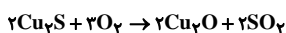
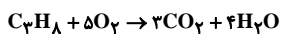
(ت) دمای جوش اوزون بیشتر از دمای جوش اکسیژن است. بنابراین در دمایی که اوزون از حالت گاز به مایع تبدیل می‌شود، اکسیژن به حالت گاز می‌باشد. نادرستی عبارت (ب): واکنش‌پذیری گاز اوزون بیشتر از گاز اکسیژن است. به همین دلیل در شرایط یکسان پایداری آن کمتر از O_2 است. نادرستی عبارت (پ): در مولکول اوزون، همه اتم‌های اکسیژن از قاعده هشت تایی پیروی می‌کنند.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۱۲۹- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

واکنش‌های موازنه شده:



$$\frac{CO_2}{Cu_2S} = \frac{۳}{۲} = ۱/۵ \quad (۲)$$

$$\frac{H_2O}{SO_2} = \frac{۴}{۲} = ۲ \quad (۱)$$

$$\frac{C_3H_8}{SO_2} = \frac{۱}{۲} = ۰/۵ \quad (۴)$$

$$\frac{SO_2}{CO_2} = \frac{۲}{۳} \quad (۳)$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۳۰- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

عبارت‌های «الف» و «پ» نادرست‌اند و علت نادرستی هر دو مورد به‌طور صحیح بیان شده است.

(صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)