



پایه دهم تجربی
۶ اسفند ماه ۱۴۰۰

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
پهلو	فارسی (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
تخصصی	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	۲۰	۲۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	سعید جعفری - عبدالحمید رزاقی - محسن فدایی - افشین کیانی - محمد نورانی
عربی زبان قرآن (۱)	محمد داورپناهی - محمدحسین رحیمی - خالد شکوری - مجید فاتحی - رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح - علیرضا ذوالفقاری زحل - محمد رضایی بقا - مرتضی محسنی کبیر - شعیب مقدم - احمد منصور
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - علی شکوهی - ساسان عزیزنژاد - سعید کاویانی
ریاضی (۱)	ناصر اسکندری - فائزه رضایی بقا - افشین خاصه خان - علی مرشد - کریم نصیری - فرشاد حسن زاده - مهدی براتی - مهدی نصرالهی - حجت سردار - حسین حاجیلو - وهاب نادری - سجاد داوطلب - احسان حبیبی - سهیل حسن خان پور
زیست‌شناسی (۱)	علی وصالی محمود - احسان زارعی - آریین امامی فر - ارکان آقاییاری - مجید ذوقیان بصیر - جواد ابازدلو - مریم فرامررزاده - سعید اعظمی - محمدرضا گلزاری - زینب رحمتی
فیزیک (۱)	هاشم زمانیان - محمد گودرزی - سیدعلی میرنوری - محمدجواد تاجیک - هیوا شریفی - محمد شریفی - علی پارسا - زهره آقامحمدی - آرش مروتی - شهرام آموزگار - عباس مخبری - مجتبی کاشانی - مصطفی کیانی - امیر محمودی انزابی - سعید اردم - بابک اسلامی
شیمی (۱)	امیر حاتیمان - علی جعفری - رضا سلیمانی - هادی مهدی زاده - امیرعلی برخورداریون - محمدرضا یوسفی - سروش عبادی - سیدرضا رضوی

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	امیرحسین رضافر	فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاذ نقشی	فاطمه منصورخاکی - اسماعیل یونس پور - درویشعلی ابراهیمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی - احمد منصور	محمد مهدی طباطبایی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری	فاطمه نقدی - عقیل محمدی روش - پرهام نکوطلبان	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی - عاطفه خان محمدی - علی مرشد - سجاد محمدنژاد	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی (۱)	محمدرضا گلزاری	امیرحسین بهروزی فرد - لیدا علی اکبری - کیارش سادات رفیعی - امیرحسین عرب شجاعی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین کفش	زهره آقامحمدی - بابک اسلامی - امیر محمودی انزابی - محمدپارسا مساح‌پوانی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی علمداری	سیدعلی موسوی فرد - ایمان حسین نژاد - امیرحسین مرتضوی - امیرحسین حسن نژاد - دانیال بهارفصل	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مجیا اصغری
مسئول دفترچه	علیرضا خورشیدی
حروف نگاری و صفحه آرایی	لیلا عظیمی
مسئول درس اعتبارسنجی	علی رفیعیان
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر / مسئول دفترچه: آفرین ساجدی / حروف چین: فاطمه علی یاری
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم / مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی / مسئول دفترچه عمومی: فریبا رتوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳۱۳۱



فارسی (۱)

۱۰ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی
(دریادلان صف‌شکن، خاک
آزادگان)
صفحه‌های ۷۲ تا ۹۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟

(۱) مشیت: اراده/ خور: زمین پست/ اسوه: سرمشق

(۲) نسیان: فراموشی/ غنا: بی‌نیازی/ تکلف: تجمل

(۳) رعب: ترس/ سگان: ابزاری دنباله‌کشتی/ مقریان: اعتراف‌کنندگان

(۴) سردمدار: رئیس/ جنود: لشکریان/ سوله: ساختمان فلزی با سقف بلند

۲- معنی چند واژه غلط است؟

«طاق‌ت‌فرسا: خسته‌کننده - معرکه: گرداب - تقریظ: مطلبی ستایش‌آمیز درباره کتاب - جسارت: دلیری - نفوس: نفَس‌ها - مدفن: جای دفن -

وسواس: دودلی - مگسل: رها مکن»

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) یک

۳- در کدام ابیات غلط املایی دیده می‌شود؟

(الف) عاقبت منزل ما وادی خاموشان است

حالیا غلغله در گنبد افلاک انداز

(ب) مستی همی کنم ز شراب بلا ولیک

هر روز برترست چنین ازدهام عشق

(ج) چون نیایی و نگویی ای غریب

پیش آمد این چنین ظلمی محیب

(د) هر که دید از باده لعلی به سامان شیشه را

می‌دهد ترجیح بر کان بدخشان شیشه را

(ه) با چشم نیم‌خواب تو خشم آیدم همی

از چشم‌های نرگس و چندان وقاحتش

(۱) الف - ب (۲) د - ه (۳) ج - د (۴) ب - ج

۴- نوع جمله همه ابیات به جز بیت ... مرگب است.

(۱) اگر به زلف دراز تو دست ما نرسد

گناه بخت پریشان و دست کوتاه ماست

(۲) عقل چون پروانه گردید و نیافت

چون تو شمعی در هزاران انجمن

(۳) جمال دوست چندان سایه انداخت

که سعیدی ناپدید است از حقارت

(۴) وقتی دل سودایی می‌رفت به بستان‌ها

بی‌خویشتم کردی بوی گل و ریحان‌ها

۵- نقش دستوری واژه مشخص شده در کدام بیت نادرست است؟

(۱) توی موسی عهد خود درآ در بحر جزر و مد

ره فرعون باید زد رها کن این شبانی را (مفعول)

(۲) چو چشمی مقترن گردد بدان غیبی چراغ جان

ببیند بی‌قرینه او قرینان نهانی را (صفت)

(۳) بهار آمد بهار آمد سلام آورد مستان را

از آن پیغامبر خوبان پیام آورد مستان را (مفعول)

(۴) چه داند دام بیچاره فریب مرغ آواره

چه داند یوسف مصری غم و درد زلیخا را (مضاف‌الیه)

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۳۶۸ تا ۴۹۳ کتاب جامع فارسی دهم (۱۲۶ سؤال)



۶- کدام گزینه به «شیوه بلاغی» سروده شده است؟

- (۱) لطف حق با تو مداراها کند
 - (۲) احساس سوختن، به تماشا نمی‌شود
 - (۳) چو عاشق می‌شدم گفتم که بردم گوهر مقصود
 - (۴) بی تو شکوفه‌های سحر و ا نمی‌شود
- چون که از حد بگذرد رسوا کند
آتش بگیر، تا که بدانی چه می‌کشم
ندانستم که این دریا چه موج خون‌فشان دارد
باز آ که شب بدون تو فردا نمی‌شود

۷- در همه بیت‌ها به جز بیت ... از شیوه عادی استفاده شده است.

- (۱) خواهی بلرز و خواه ملرز اینت گفتنی است
 - (۲) رو رخت سوی او کش و پهلوش خانه گیر
 - (۳) آهن شکافتن بر داوود عشق چیست
 - (۴) ساقی بیار باده که ایام بس خوش است
- گر بر لب و دهانم خود بند آهنی است
کآنجا فرشتگان را آرام و مسکنی است
خامش که شاه عشق عجایب تهمت‌نی است
امروز روز باده و خرگاه و آتش است

۸- معنی و مفهوم کدام گزینه از دیگر گزینه‌ها دورتر است؟

- (۱) شوریده نباشد آنکه از سر ترسد
 - (۲) تا مرد، به تیغ بی‌سر نشود
 - (۳) اگر آرام و مدهوشند و خاموش
 - (۴) در داغ، کس از لاله شکیب‌تر نیست
- عاشق نبود آنکه ز خنجر ترسد
در عالم عشق و عاشقی بر نشود
همه مست از می مینای عشقند
هیچ آینه از عشق فریب‌تر نیست

۹- مفهوم کلی بیت کدام گزینه با دیگر ابیات متفاوت است؟

- (۱) ماتمکده خاک سزاوار وطن نیست
 - (۲) بذل جان در ره ناموس وطن چیزی نیست
 - (۳) نوجوانان وطن بستر به خاک و خون گرفتند
 - (۴) درمان خود به دادن جان دید شهریار
- چون سیل، ازین دشت به شیون بگریزید
بی وطن خانه و ملک و سر و تن چیزی نیست
تا که در بر شاهد آزادی و قانون گرفتند
عشقی که درد عشق وطن بود درد او

۱۰- معنای آیه زیر با کدام بیت متناسب است؟

«وَلَا تَحْسَبَنَّ الَّذِينَ قُتِلُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ أَمْواتًا بَلْ أحيَاءٌ عِنْدَ رَبِّهِمْ يُرْزَقُونَ»

- (۱) نیست خالص طاعت حق تا نگردد کشته نفس
 - (۲) زندگی تسلیم تو شد، مرگ خالی از عدم
 - (۳) مگر شهید به این تیغ کوه شد فرهاد؟
 - (۴) کاشکی دیدی من مسکین چگونه در غمش
- می‌کند این خون نمازی دامن سجاده را
زنده‌تر از تو نمی‌بینم به دنیا ای شهید
که لاله‌اش به چراغ مزار می‌ماند
عمر ناخوش می‌گذارم، مرگ به زین زندگی



عربی، زبان قرآن (۱)

۲۵ دقیقه

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

«هَذَا خَلَقَ اللَّهُ»
متن درس + الْجُمْلَةُ الْفَعْلِيَّةُ و
الْجُمْلَةُ الْإِسْمِيَّةُ + مَعَ سَاتِقِ سَيَّارَةِ
الْأَجْرَةِ
صفحه‌های ۴۷ تا ۵۳

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

۱۱- ﴿أَتَأْمُرُونَ النَّاسَ بِالْبِرِّ وَتَنْسَوْنَ أَنْفُسَكُمْ﴾:

- ۱) آیا مردم را به نیکی دستور می‌دهی و خودت را فراموش می‌کنی؟
 - ۲) آیا مردم را به نیکی امر کردی و خودت را فراموش نمودی؟
 - ۳) آیا مردم را به نیکی دستور می‌دهید و خودتان را فراموش می‌کنید؟
 - ۴) آیا مردمان را به نیکی دعوت می‌کنید و خودتان را فراموش می‌کنید؟
- ۱۲- «هل يُمكن أن يستفيد الناس من تلك الإختراعات البديعة و يستعينون بها لإكتشافات أخرى؟!»:

- ۱) آیا ممکن است مردم از آن اختراعات نو استفاده کنند و از آن‌ها برای کشف‌های دیگری یاری بجویند؟
 - ۲) چگونه ممکن است که انسان از آن اختراعات جدید استفاده کند و از آن‌ها برای اکتشافاتی دیگر یاری بجوید؟
 - ۳) آیا ممکن است که مردم از آن اختراعات نو یاری بجویند و از آن‌ها از اکتشافات دیگری استفاده کنند؟
 - ۴) آیا ممکن است که مردم از اختراعات جدید استفاده کنند و از آن‌ها برای کشف‌های دیگری یاری بجویند؟
- ۱۳- «ترجو أن العلماء أن يستطيعوا يوماً أن يجدوا سبيلاً لاستخدام البكتيريا المُضِيئة حتى تُنيرَ مُدُننا!»::

- ۱) امروز امید دانشمندان این است که بتوانند به وسیلهٔ باکتری نورانی، راهی را برای روشنایی شهرها بیابند!
- ۲) امید است دانشمندان روزی بتوانند باکتری نورانی را که یکی از راه‌های روشن کردن شهرهایمان است، به کار بگیرند!
- ۳) امیدواریم که روزی دانشمندان بتوانند راهی را برای به کارگیری باکتری نورانی بیابند تا شهرهایمان را نورانی کنیم!
- ۴) امروزه به توانایی دانشمندان امید داریم تا با به کارگیری باکتری نورانی، برای نورانی کردن شهرهایمان راهی را بیابند!

۱۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) طُلب من التلاميذ أن يأتوا مع والديهم يوم الإثنين إلى البحر!؛ از دانش‌آموزان مدرسه خواسته شد که روز سه‌شنبه با والدین خویش به دریا بیایند!
- ۲) تَحَيَّرْتُ لَمَّا أَدَارَ الطَّائِرُ عَيْنِيهِ دُونَ تَحْرِيكِ رَأْسِهِ!؛ متحیر شدم وقتی که پرنده چشمانش را بدون حرکت دادن سرش چرخاند!
- ۳) إِنَّ بَعْضَ الْحَيَوَانَاتِ وَالطُّيُورِ تَعْرِفُ بَغْرِيزَتِهَا الْأَعْشَابَ الطَّيِّبَةَ!؛ همانا برخی پرندگان و حیوانات با غریزهٔ خود گیاهان دارویی را می‌شناسند!
- ۴) لِقَلِّطَ لِسَانَ يَلْعَقُ بِهِ جُرْحَهُ مَرَّاتٍ كَثِيرَةً لِيَلْتَمَّ!؛ گربه زبانی دارد که بارهای زیادی با آن زخم‌هایش را لیس می‌زند تا بهبود یابد!

۱۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّعْرِيْبِ: «این شاعران تلاشگر اشعاری دربارهٔ طاق کسری سروده‌اند!»:

- ۱) هَوْلَاءُ الشُّعْرَاءِ الْمَجْدُونِ قَدْ يَنْشُدُونَ أَشْعَاراً عَنِ طَاقِ كِسْرَى!
- ۲) هَوْلَاءُ شُعْرَاءِ مَجْدُونِ قَدْ انْشَدُوا أَشْعَاراً عَنِ طَاقِ كِسْرَى!
- ۳) هَوْلَاءُ شُعْرَاءِ مَجْدُونِ يَنْشُدُونَ أَشْعَاراً عَنِ طَاقِ كِسْرَى!
- ۴) هَوْلَاءُ الشُّعْرَاءِ الْمَجْدُونِ قَدْ انْشَدُوا أَشْعَاراً عَنِ طَاقِ كِسْرَى!

۱۶- عَيْنُ الْخَطَأِ: (فی توضیح الكلمات)

- ۱) السَّائِحُ: الَّذِي يُسَافِرُ وَجَمْعُهُ «السَّائِحُونَ»!
- ۲) الْإِنَارَةُ: نَشْرُ النَّوْرِ وَالضَّوْءِ وَمُتْرَادِفُهُ «الْإِضَاعَةُ»!
- ۳) الْكَلْبُ: الْحَيَوَانُ الَّذِي يُسَاعِدُ الشَّرْطِيَّ فِي حِفْظِ الْأَمْنِ!
- ۴) الْبُحْتَرِيُّ: مِنْ أَكْبَرِ شُعْرَاءِ الْعَرَبِ وَ لَهُ قَصِيدَةٌ حَوْلَ إِيْوَانَ كِسْرَى!

برنامهٔ تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۳۱۴ تا ۴۳۹ کتاب جامع عربی، زبان قرآن دهم (۱۲۶ سؤال)



۱۷- عین الصحیح عن المفردات:

- (۱) سلمانُ الفارسیُّ من أصحابِ النَّبیِّ (ص) و أصلُهُ من إصفهان. (مفردة): «صاحب»
- (۲) لِلبَّيْطَةِ غُدَّةٌ طَبِيعِيَّةٌ بِالْقَرَبِ مِنْ ذَنْبِهَا تَحْتَوِي زَيْتًا خَاصًّا تَنْشُرُهُ عَلَيَّ جَسْمِهَا (جمعه): ذنوب
- (۳) تُحَوَّلُ الْأَسْمَاكُ الْمَضِيئَةُ ظِلَامَ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مُضِيٍّ. (جمعه): أنهار
- (۴) لِلغُرَابِ صَوْتٌ يُحَذِّرُ بِهِ بَقِيَّةَ الْحَيَوَانَاتِ حَتَّى تَتَبَعِدَ سَرِيعًا عَنِ مَنطِقَةِ الْخَطَرِ (متضاد): تجتنب

۱۸- عین ما لیس فیہ فعلٌ و مصدرٌ مزید معاً:

- (۱) رَأْسُ الْبَوْمَةِ يَتَحَرَّكُ فِي اتِّجَاهٍ وَاحِدٍ!
- (۲) تُعَوِّضُ الْبَوْمَةُ هَذَا النِّقْصَ بِتَحْرِيكِ رَأْسِهَا فِي كُلِّ نَاحِيَةٍ!
- (۳) نَذَبُ لِزِيَارَةِ مَرْقَدِ سَلْمَانَ الْفَارِسِيِّ وَ مُشَاهَدَةِ طَاقِ كِسْرِيِّ؛ لِمَاذَا تَتَعَجَّبُ؟!
- (۴) لِلغُرَابِ صَوْتٌ يُحَذِّرُ بِهِ بَقِيَّةَ الْحَيَوَانَاتِ حَتَّى تَتَبَعِدَ سَرِيعًا عَنِ مَنطِقَةِ الْخَطَرِ!

۱۹- عین ما لیس فیہ «فاعل»:

- (۱) الحسدُ يأكلُ الحسناتِ كما تأكلُ النارُ الحطبُ!
- (۲) قال أمير المؤمنين: ثمرة العلم إخلاص العمل!
- (۳) إنَّ لسانَ القَطِّ سلاحٌ طَبِئٌ دائمٌ لآلِه مملوءٌ بَعْدًا!
- (۴) ما قسم الله للعباد شيئاً أفضل من العقل!

۲۰- عین الجملة الاسمية:

- (۱) في البداية تَشْرَفُنَا بِزِيَارَةِ الْعِبَادِ الْمَقْدَسَةِ!
- (۲) في المدرسة يَتَعَلَّمُ الْأَوْلَادُ أَشْيَاءَ كَثِيرَةً!
- (۳) في الإنترنت قرأتُ هذا الخبر العجيب!
- (۴) في الغرفة نواقص عديدة و مختلفة!

عربي، زبان و قرآن (۱) - سوالات آشنا

■ عین الأصحَّ و الأدقَّ فی الجواب للترجمة: (۲۱ و ۲۲)

۲۱- ﴿أَلَا تُحِبُّونَ أَنْ يُغْفَرَ اللَّهُ لَكُمْ﴾

- (۱) این که الله نسبت به شما بخشنده باشد را دوست نداشتید؟
 - (۲) آیا دوست ندارید که خداوند شما را بیامرزد؟
 - (۳) آیا آموزش خدا برای خود را نمی خواستید؟
 - (۴) نمی خواستید که خداوند برایتان بخشش انجام دهد؟
- ۲۲- إِنَّ الْمُؤْمِنِينَ يَسْمَعُونَ ﴿مُنَادِيًا ينادي لِلإيمانِ أَنْ آمِنُوا بِرَبِّكُمْ فَأَمِنُوا﴾

- (۱) همانا مؤمنان می شنوند صدای ندادهنده را که برای ایمان آوردن فریاد می کرد که به پروردگار ایمان بیاورید پس ایمان آوردند!
- (۲) مؤمنان ندادهنده ای را که برای ایمان آوردن ندا می دهد شنیدند، این که ایمان بیاورید به پروردگارتان پس ایمان آوردیم!
- (۳) همانا مؤمنان می شنوند ندادهنده ای را که برای ایمان آوردن ندا می دهد که به پروردگارتان ایمان بیاورید پس ایمان آوردند!
- (۴) مسلماً مؤمنان ندادهنده ای را که برای ایمان آوردن فریاد می زد، شنیدند و این که به پروردگارتان ایمان آوردند؛ ما نیز ایمان آوردیم!

۲۳- عین الصحیح فی تعیین نوع الجملة:

- (۱) يريدُ اللهُ بِكُمْ الْيُسْرَ!؛ جملة فعلية
- (۲) أفضلُ الجودِ بذلُ الموجودِ!؛ جملة فعلية
- (۳) أحبُّ عبادَ اللهِ إلى اللهِ أنفَعَهُمْ لعبادِهِ!؛ جملة فعلية
- (۴) في المدرسة طالعُتْ درسي!؛ جملة اسمية



٢٤- عین جملۀ يختلفُ نوعها عن الباقي:

- (١) «و اصبر على ما يقولون و اهرجم»
 (٢) يؤكّد القرآنُ على حريّة العقيدة في أكثر آياته!
 (٣) بعد اتمام السنّة الدّراسية سنحتفلُ في الجامعة!
 (٤) الله الكريمُ يقولُ في محكم كتابه: «لا إكراه في الدين»

٢٥- عین العبارة التي ليسَ فيها الخبر مضافاً:

- (١) صدورُ الأحرارِ قبورُ الأسرار!
 (٢) لسانُ القطّ مملوءٌ بغيرِ سائلٍ مُطهر!
 (٣) هذا خلقُ الله، فنفتكروا ساعةً فيه!
 (٤) المكتبةُ قُربَ منزلنا فأذهبُ إلى هناك كلَّ يوم!

■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِدَقَّةٍ: (٢٦ - ٣٠)

«يا صديقي! أنظرُ إلى الطّيور التي تُهاجرُ في السّماء. نرى هجرات الطّيور هجراتٍ طويلةً. بعضُ الأوقات تُهاجر الطّيور من قارةٍ بعيدةٍ في الشّمال إلى قارةٍ بعيدةٍ في الجنّوب و هي تُعرّفُ وطنها و طريقها و مقصدها و هذه المعرفةُ توصلها إلى مقصدها في الوقتِ المعلوم. ولكن ما هو سرّ هذه المعرفة؟ هي تُعرّفُ مقصدها من مواقع الشّمس و القمر و النّجوم في السّماء فتستفيدُ من مواقع الأجرام السّماوية على معرفة الزّمن و الإتجاه الصّحيح و هذا عجيبيٌّ جداً! إذا شاهدنا هذا العالم و مخلوقات الله تعجبنا كثيراً من قدرة الخالق العظيم المدبّر!»

٢٦- عین الخطأ:

- (١) تُهاجرُ الطّيور غالباً إلى المناطق المختلفة!
 (٢) تستفيدُ الطّيور لمعرفة طريقها ممّا في السّماء!
 (٣) إن هاجرت الطّيور إلى نقطة بعيدة ماتت!
 (٤) تصل الطّيور إلى مقصدها في الوقت المعلوم عادة!

٢٧- ما هو الخطأ في مفهوم النَّصِّ؟

- (١) هذا العالم بُرهانٌ على عظمة الله تعالى!
 (٢) «تبارك الله أحسن الخالقين»
 (٣) «إن في خلق السّماوات و الأرض لآيات»
 (٤) «لا تجعل مع الله إلهاً آخر»

٢٨- عین ما ليس في النَّصِّ:

- (١) دورانُ الأقطار و الأرض
 (٢) آياتُ الله
 (٣) مهاجرة الطّيور
 (٤) قدراتُ الطّيور

٢٩- عین المحلّ الإعرابي لهذه الكلمات في النَّصِّ: «هجرات، عجيبي»

- (١) مضاف إليه - خبر
 (٢) مفعول - خبر
 (٣) مضاف إليه - صفة
 (٤) مفعول - صفة

٣٠- عین الصّحيح عمّا تحته خطّ:

- (١) أنظر إلى الطّيور التي تُهاجر! (فعل ماضٍ من مصدر «مهاجرة»)
 (٢) إذا شاهدنا هذا العالم و مخلوقات الله! (فاعل)
 (٣) هي تُعرّفُ وطنها و طريقها! (مفعول)
 (٤) هذه المعرفةُ توصلها إلى مقصدها! (خبر)



دین و زندگی (۱)

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه
فرجام 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 درس **دین و زندگی**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

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

- (۱) «يَاكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا» - خشنودی خداوند
(۲) «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» - خشنودی خداوند
(۳) «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» - دیدار خداوند
(۴) «يَاكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا» - دیدار خداوند

۳۲- پاسخ‌خداوند در درخواست جهنمیان برای بیرون بردن آنان از جهنم اخروی و بازگشت به دنیا و پاسخ فرشتگان به درخواست جهنمیان برای تخفیف در عذاب به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) «ما می‌دانیم اگر به دنیا باز گردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.» - «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟»
(۲) «هرگز! این سخنی است که او می‌گوید.» - «مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»
(۳) «هرگز! این سخنی است که او می‌گوید.» - «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟»
(۴) «ما می‌دانیم اگر به دنیا باز گردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.» - «مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

۳۳- مهم‌ترین دلیل ضرورت وجود الگوها در مسیر قرب الهی در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- (۱) استفاده از تجارب و تسهیل رسیدن به هدف
(۲) استمداد از وجود و تسهیل رسیدن به هدف
(۳) استفاده از تجارب و تسریع رسیدن به هدف
(۴) استمداد از وجود و تسریع رسیدن به هدف

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

- (۱) متقیان - «هیچ خدایی، جز خدای یگانه نیست.»
(۲) متقیان - «خدایا! تو پاک و منزهی»
(۳) مؤمنان - «هیچ خدایی، جز خدای یگانه نیست.»
(۴) مؤمنان - «خدایا! تو پاک و منزهی»

۳۵- مصادق بهترین توشه فرد خواستار «دارالسلام» کدام است و بی‌بهرگان در آخرت، چگونه توصیف شده‌اند؟

- (۱) «وَاصْبِرْ عَلَىٰ مَا أَصَابَكَ» - فروشنندگان سوگند به بهای ناچیز
(۲) «وَاصْبِرْ عَلَىٰ مَا أَصَابَكَ» - متصرفان ناحق اموال یتیمان
(۳) «حَاسِبُوا أَنْفُسَكُمْ قَبْلَ أَنْ تَحَاسِبُوا» - فروشنندگان سوگند به بهای ناچیز
(۴) «حَاسِبُوا أَنْفُسَكُمْ قَبْلَ أَنْ تَحَاسِبُوا» - متصرفان ناحق اموال یتیمان

۳۶- چه زمانی خداوند از انسان ناخشنود می‌شود و در چه صورت شرمندگی در مقابل خدا به‌وجود می‌آید؟

- (۱) به خود ظلم کنیم و در مسیر هلاکت خود قدم گذاریم. - در صورت شکستن پیمان
(۲) به خود ظلم کنیم و در مسیر هلاکت خود قدم گذاریم. - در صورت تکرار نکردن عهد
(۳) سستی بورزییم و خود را مورد سرزنش و عتاب قرار دهیم. - در صورت تکرار نکردن عهد
(۴) سستی بورزییم و خود را مورد سرزنش و عتاب قرار دهیم. - در صورت شکستن پیمان

۳۷- آنجا که امیرالمومنین علی (ع) می‌فرماید «مَنْ حَاسَبَ نَفْسَهُ»، آثار آن را چه چیزهایی ذکر کرده است؟

- (الف) وَقَفَّ عَلَىٰ غُيُوبِهِ
(ب) سَعِدَ
(ج) أَنْ تَحَاسِبُوا
(د) اسْتَقَالَ الذُّنُوبَ
(ه) صَلَاحَ النَّفْسِ

- (۱) الف - ب - ج
(۲) ب - ج - د
(۳) ج - د - ه
(۴) الف - ب - د

۳۸- بنابر آیات سوره آل عمران، عدم وفای به عهد توسط شکنندگان پیمان الهی چند مورد از نتایج زیر را به دنبال دارد؟

- (الف) پاک نشدن از گناهان
(ب) عدم صبر بر انجام کارها
(ج) ننگریستن خداوند به آنان در روز قیامت
(د) سخن نگفتن خداوند با آنان
(۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۳۹- کدام عبارت پیرامون جایگاه صالحان و نیکوکاران در آخرت به درستی بیان شده است؟

- (۱) بهشتیان با پیامبران الهی، راستگویان و شهیدان دوست و هم‌نشین هستند و این بالاترین نعمت بهشت و رستگاری بزرگ است.
(۲) بهشت آماده استقبال از رستگاران است و زمانی که بهشتیان سر می‌رسند، درهای بهشت را به روی آن‌ها می‌گشایند.
(۳) فرشتگان به بهشتیان سلام می‌کنند و می‌گویند: «خوش آمدید؛ وارد بهشت خدا شوید به خاطر اعمالی که انجام دادید.»
(۴) انسان‌هایی که به دارالسلام وارد می‌شوند، همیشه شاداب و سرحال بوده و همواره احساس طراوت و تازگی می‌کنند.

۴۰- دوزخیان علت دوزخی شدن خود را چه می‌دانند؟

- (۱) توبه دیر هنگام، زمانی که دیگر توبه اثری نمی‌کند و اصرار بر گناهان و ترک نماز
(۲) مست و مغرور شدن به نعمت‌های الهی و اصرار بر گناهان بزرگ و توبه دیر هنگام
(۳) نماز نخواندن و رسیدگی نکردن به محرومان و همراهی با بدکاران در گناه
(۴) مغرور شدن به نعمت‌های الهی و اصرار بر گناهان بزرگ و همراهی با بدکاران در گناه

زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

The Value of Knowledge
تأبتدای Listening and Speaking

صفحه های ۷۱ تا ۸۶

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- I still remember the night when I fell asleep while I ..., and I had a terrible accident.**
1) drove 2) was driving 3) am going to drive 4) will drive
- 42- They ... at 9 in the evening while my parents ... the news on TV in the living room.**
1) were arriving – watched 2) arrive – watching
3) are arriving – were watching 4) arrived – were watching
- 43- Anna had a terrible car accident last week. The news of the accident ... quickly in the local neighborhood.**
1) gave up 2) grew up 3) got around 4) passed away
- 44- The scientists designed a series of ... to find better methods of using heat energy.**
1) patients 2) experiments 3) beliefs 4) values
- 45- Most parents want their children to try hard and ... their skills in learning and gain knowledge in different fields.**
1) attend 2) invent 3) solve 4) develop
- 46- The young man couldn't quite believe that all these great things were ... happening to him.**
1) actually 2) strongly 3) sadly 4) weakly

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.

Exercise is any action that gets you moving. You can run, bike, swim, or jump rope. It's all good for you. There are three kinds of exercise. One is stretching. You can do this in yoga or at the gym. When you stretch, you keep your muscles flexible. Aerobic exercise makes your heart beat fast. You get his kind of exercise when you walk or run. Your heart beats fast when you swim, too. The last kind of exercise makes your muscles strong. You build strong muscles when you lift weights. When you sprint, or run fast, you make your muscles strong, too. You get exercise when you play tag and hide and seek. Leapfrog and ball games are also good to do. So go outside and have fun!

- 47- The passage mainly talks about**
1) how different types of exercise change our body shape
2) what kind of exercise is better for our health
3) how exercise keeps muscles flexible and strong
4) what methods to choose to lose weight in no time
- 48- The underlined word "sprint" is closest in meaning to**
1) make muscles strong
2) do different types of exercise
3) go outside
4) run fast
- 49- According to the passage, all of the following are kinds of aerobic exercise EXCEPT**
1) swimming 2) stretching
3) walking 4) running
- 50- In the last sentence of the passage, the writer wants to**
1) inform us about a new finding 2) talk about a new topic
3) invite us to do something 4) make sure about something

۳۰ دقیقه

ریاضی (۱)

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

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۵۱- کدام یک از سهمی‌های داده شده زیر شاخه‌های رو به بالا دارد و با محور x ها فقط در یک نقطه مشترک است؟

(۲) $y = x^2 - 4x + 3$

(۱) $y = -x^2 + 6x + 9$

(۴) $y = -x^2 - 2x - 1$

(۳) $y = x^2 + 4x + 4$

۵۲- معادله سهمی‌ای که محور (x ها) را با طول‌های $\sqrt{2}$ و $-\sqrt{2}$ و محور (y ها) را در نقطه‌ای به عرض -2

قطع می‌کند، کدام است؟

(۲) $y = x^2 - 2$

(۱) $y = x^2 + 2$

(۴) $y = (x+2)^2$

(۳) $y = (x-2)^2$

۵۳- معادله سهمی $y = \frac{x^2}{p} + x - 4$ را به صورت $y = a(x-h)^2 + k$ نوشته‌ایم. حاصل $a+h+k$ برابر

کدام است؟

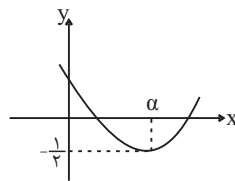
(۴) -۵

(۳) -۴

(۲) -۶

(۱) -۳

۵۴- اگر نمودار سهمی به معادله $y = \frac{1}{p}x^2 - 3x + \beta$ به صورت زیر باشد، حاصل $\alpha + \beta$ کدام است؟



(۱) ۶

(۲) ۷

(۳) ۸

(۴) ۹

۵۵- اگر معادله خط تقارن سهمی $y = x^2 - (\beta+1)x + (2\beta+1)$ به صورت $x = 4$ باشد، عرض نقطه تقاطع

این سهمی با محور y ها کدام است؟

(۴) ۱۵

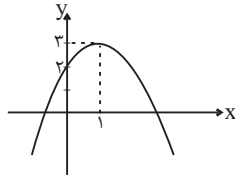
(۳) -۱۴

(۲) -۱۵

(۱) ۱۴

محل انجام محاسبات

۵۶- اگر نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ به صورت زیر باشد، مجموعه جواب نامعادله $ax^2 + bx + c > 0$ کدام است؟



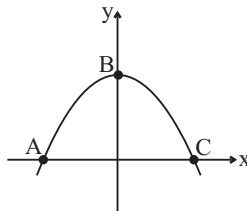
(۱) $(-\frac{1}{2}, 2)$

(۲) $(1 - \sqrt{2}, 1 + \sqrt{2})$

(۳) $(-\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$

(۴) $(1 - \sqrt{3}, 1 + \sqrt{3})$

۵۷- نمودار سهمی $y = k - x^2$ به صورت زیر است. اگر مساحت مثلث ABC برابر ۲۷ واحد مربع باشد، این تابع روی خط $y = 5$ پاره‌خطی به چه طول جدا می‌کند؟



(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۳

(۴) ۶

۵۸- اگر فقط یک نقطه روی سهمی $y = ax^2 - 4x + a + 2$ وجود داشته باشد که از خط $y = 2$ به فاصله ۳ واحد است، حاصل ضرب مقادیر قابل قبول a کدام است؟

(۴) -۱۶

(۳) ۴

(۲) ۱

(۱) -۴

۵۹- اگر مجموعه جواب نامعادله $\frac{x(3-2x)}{x^2+1} \geq 0$ ، بازه $[a, b]$ باشد. حاصل $a + 2b$ کدام است؟

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) $1/5$

۶۰- چند عدد صحیح منفی در نامعادله $\frac{20-x^2}{x} \geq 1$ صدق نمی‌کند؟

(۴) بی‌شمار

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

۶۱- اگر $a < x < b$ آنگاه $||x-1|-2| < 5$. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

(۴) ۱۶

(۳) ۱۴

(۲) ۱۲

(۱) ۱۰

۶۲- مجموعه جواب نامعادله $x^2 - |3x| \leq 4$ کدام است؟

(۴) $[-4, 4]$

(۳) $[-3, 3]$

(۲) $[-2, 2]$

(۱) $[-1, 1]$

۶۳- در کدام بازه، هر دو نابرابری $\frac{1}{x} \geq 3$ و $x^2 - 4 \leq 0$ با هم برقرارند؟

(۴) $(0/5, 0/6)$

(۳) $(0/4, 0/5)$

(۲) $(0/3, 0/4)$

(۱) $(0, 1)$

محل انجام محاسبات

۶۴- چند عدد صحیح در رابطه $2 < \frac{3x-1}{2x+1} < 1$ صدق نمی‌کند؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۶۵- عبارت $\sqrt{12} - \sqrt{4x-4} + \sqrt{7x} + (\sqrt{3}-2)x^2$ به ازای x های مثبت چگونه است؟

- (۱) همواره مثبت (۲) همواره منفی
(۳) ابتدا مثبت سپس منفی (۴) ابتدا منفی سپس مثبت

۶۶- عبارت $P = \frac{4x^2 - 3x}{x^2 + 1}$ در بازه (a, b) پائین تر از خط $y = 2$ قرار دارد. بیشترین مقدار $b - a$ کدام

است؟

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

۶۷- مجموعه جواب دو نامعادله $x^3 + 2x^2 + 4x < 16 - 2x^3$ و $|3x - n| < m$ یکسان است. $m \times n$ کدام

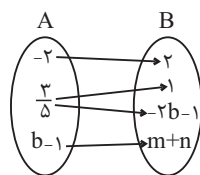
است؟

- (۱) $\frac{32}{9}$ (۲) ۳۲ (۳) -۳۲ (۴) $-\frac{32}{9}$

۶۸- کدام یک از رابطه‌های زیر معرف یک تابع است؟

- (۱) رابطه‌ای که به مادر، فرزندانش را نسبت می‌دهد.
(۲) رابطه‌ای که به هر فرزند، مادرش را نسبت می‌دهد.
(۳) رابطه‌ای که به هر عدد مثبت، ریشه دوم آن را نسبت می‌دهد.
(۴) رابطه‌ای که به هر عدد اول، مقسوم علیه آن را نسبت می‌دهد.

۶۹- نمودار پیکانی تابع f مطابق شکل زیر است. مقدار $m + n - b$ کدام است؟



- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۳
(۴) -۱

۷۰- به ازای چند مقدار a رابطه زیر بیانگر یک تابع نیست؟

$$f = \{(fa + 11, 7), (7a - 4, 3), (a^2 + a + 1, -2), (2a + 3, 3)\}$$

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

گردش مواد در بدن
فصل ۱۴ از ابتدای پرفه ضربان
قلب تا پایان فون
صفحه‌های ۵۲ 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 ویژگی‌های انواع رگ‌ها در بدن یک انسان سالم و بالغ، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«هر یک از انواع کوچک‌ترین رگ‌های بدن که می‌تواند»

- ۱) یاخته‌های بافت پوششی آن ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند - در بخش‌هایی خارج از دستگاه عصبی مرکزی یافت شود.
- ۲) غشای پایه ضخیم آن عبور مولکول‌های درشت را محدود می‌کند - در لایه‌های یاخته‌ای خود، واجد منافذ متعددی باشد.
- ۳) فاصله بین یاخته‌های پوششی آن بیشتر از سایرین می‌باشد - در بزرگ‌ترین اندام مرتبط با لوله گوارش مشاهده گردد.
- ۴) شدت تنظیم ورود و خروج مواد توسط آن بیشتر از سایرین می‌باشد - فاقد حفره‌های متعدد در ساختار غشای پایه خود باشد.

۷۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«یکی از شرایط می‌باشد.»

- ۱) ثبت فشار خون بیشینه در انسان سالم، کاهش قطر بزرگترین سرخرگ مرتبط با ساختار قلب
- ۲) حفظ پیوستگی جریان خون در رگ‌ها به هنگام استراحت قلب، فعالیت دیواره کشسان سرخرگ‌ها
- ۳) احساس نبض در بدن، تغییر حجم پیوسته خون در سیاهرگ‌ها به دنبال کاهش میزان خون موجود در بطن‌ها
- ۴) عدم هرگونه تغییر قطر سرخرگ‌های کوچک به هنگام ورود خون، وجود میزان رشته‌های کشسان فراوان در آن‌ها

۷۳- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) همه گویچه‌های سفید بدون دانه برخلاف همه گویچه‌های سفید دانه‌دار، منشا لنفوئیدی دارند.
- ۲) نوتروفیل‌ها برخلاف بازوفیل‌ها، دارای دانه‌های ریزتر در سیتوپلاسم خود می‌باشند.
- ۳) گویچه‌های سفید دارای زوائد سیتوپلاسمی در سطح خود، منشا لنفوئیدی دارند.
- ۴) هر گلبول سفیدی که از یاخته‌های لنفوئیدی منشا می‌گیرد، دارای هسته چند قسمتی است.

۷۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد از موارد زیر درست است؟

- الف) فقط یکی از اندام‌هایی که در تنظیم تولید گویچه‌های قرمز به‌وسیله ترشح هورمون در یک فرد بالغ مؤثر هستند، می‌تواند در ذخیره‌سازی یون آهن حاصل از تخریب گویچه‌های قرمز در یاخته‌های خود نقش داشته باشد.
- ب) افزایش فعالیت‌های ورزشی می‌تواند مصرف ATP توسط نوع خاصی از یاخته‌های کبد برخلاف میزان خروج آب از مویرگ‌های خونی را افزایش دهد.
- پ) از بین رفتن یاخته‌های کناری معده در طولانی مدت، می‌تواند بر میزان اسیدپتیه خون مؤثر باشد.
- ت) در طی فرایندهای سوخت و سازی درون یاخته‌های مغز استخوان یک فرد بالغ، کاهش ویتامین B_{۱۲} منجر به کاهش فعالیت فولیک‌اسید و افزایش فعالیت ترشحاتی طحال می‌شود.

۱) ۲) ۳) ۴)

۷۵- با توجه به عبارت‌های زیر، کدام گزینه صحیح است؟

- الف) پس از خونریزی محدود، گرده‌های خونی با کمک یون Ca، به یکدیگر چسبیده و درپوشی برای قطع خونریزی ایجاد می‌کنند.
- ب) آنزیم پروترومبیناز نوعی کاتالیزگر زیستی است که توسط اندامک‌های گرده ساخته شده و در محل لازم ترشح می‌شود.
- ج) در پی آزاد شدن ترکیبات فعال از گرده‌ها، می‌توان تأثیر نوعی آنزیم بر نوعی پروتئین به کمک یون‌های Ca و K را مشاهده کرد.
- د) آنزیم‌های پروتئینی حاصل فعالیت راتن‌های یاخته مگاکاریوسیت، در گرده‌ها مشاهده می‌شوند.

۱) تعداد موارد درست از نادرست بیشتر است.

۲) تعداد موارد درست و نادرست برابر است.

۳) تعداد موارد نادرست با تعداد اسیدهای چرب موجود در یک مولکول تری‌گلیسرید برابر است.

۴) تعداد موارد درست از تعداد اسیدهای چرب موجود در یک مولکول فسفولیپید بیشتر است.

۷۶- در بدن انسان طبیعی، خون تیره و لنف خارج شده از آپاندیس.....

۱) هیچ‌گاه با یکدیگر مخلوط نمی‌شوند.

۲) قبل از رسیدن به قلب با یکدیگر ترکیب می‌شوند.

۳) توسط رگ خونی یکسانی به قلب وارد می‌شوند.

۴) برای اولین بار به حفره یکسانی از قلب وارد می‌شوند.

۷۷- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«زمانی که دیافراگم می‌شود، فشار روی سیاهرگ‌های می‌شود و خون به سمت قلب جریان می‌یابد.»

الف) به کبد نزدیک‌تر - نزدیک این ماهیچه بیشتر

ب) از طحال دورتر - نزدیک قلب بیشتر

ج) به طحال نزدیک‌تر - شکمی کمتر

د) از کبد دورتر - نزدیک قلب کمتر

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۴)

۷۸- پس از گریزانه کردن خون بخشی از آن در پایین لوله قرار می‌گیرد. چند مورد درباره بیشترین یاخته‌های تشکیل دهنده آن درست بیان شده است؟

الف) در صورت کاهش فعالیت نوعی یاخته در دیواره حبابک تولید آن می‌تواند تحت تأثیر نوعی هورمون افزایش یابد.

ب) اندامی که می‌تواند محل ساخت، تخریب این یاخته‌ها و نیز محل ترشح هورمون مربوط با آن باشد در جلوگیری از هدر رفت خون نقش دارد.

ج) کمبود نوعی ویتامین که عملکرد آن به وجود ویتامین B_{۱۲} وابسته است، با کاهش اندازه این یاخته‌ها موجب افزایش درصد آب خون به بیش از ۴۹/۵ درصد می‌شود.

د) اگر پروتئین موجود در آن محصور نبود می‌توانست در جلوگیری از ایجاد خیز نقش داشته باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک انسان سالم و بالغ، به هنگام ممکن است»

۱) قرارگیری در فشار روانی - میزان ترشح بعضی از هورمون‌ها از غدد برون‌ریز فوق کلیه افزایش یابد.

۲) افزایش میزان گاز کربن دی‌اکسید در بافت - انقباض سرخرگ‌های واجد یاخته‌های دوکی شکل بیشتر، کاهش یابد.

۳) کاهش فعالیت قلب توسط اعصاب دستگاه عصبی - میزان انتقال پیام عصبی به یاخته‌های دریچه‌سینی کاهش یابد.

۴) تحریک گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن در بدن - فعالیت صفحات بینابینی یاخته‌های ماهیچه‌های اسکلتی افزایش یابد.

۸۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک انسان سالم و بالغ، نوعی بافت پیوندی، به‌طور منظم و یک طرفه درون مجراهایی جریان دارد. در صورتی که مقداری از این بافت را سانتریفیوژ کنیم، دو بخش جدا از هم تشکیل می‌گردد. بخشی که پس از انجام سانتریفیوژ، در سطح قرار دارد،»

۱) بالاتری - حاوی یون‌های سدیم و پتاسیمی است که در هیچ‌یک از فعالیت یاخته‌های بدن، نقش کلیدی ندارد.

۲) پایین‌تری - در هیچ‌یک از اجزای فاقد نوکلئیک اسید هسته‌ای، دانه‌های متعدد ندارد.

۳) بالاتری - واجد پروتئینی است که علاوه بر انتقال بعضی از داروها، در حفظ فشار اسمزی خون مؤثر است.

۴) پایین‌تری - واجد اجزایی است که همگی دارای پروتئین انتقال دهنده گازهای تنفسی بوده و اندازه‌هایی نابرابر با هم دارند.

۸۱- چند مورد، در ارتباط با یاخته‌های خونی قرمز، به‌درستی بیان شده است؟

الف) هر مهره‌داری که گویچه‌های قرمز آن در دو طرف حالت فرورفته دارند، هموگلوبین آن توسط غشای گویچه قرمز محصور شده است.

ب) هر هورمونی که توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد ساخته می‌شود، فقط به دنبال کاهش اکسیژن خون ترشح می‌شود.

ج) هر ویتامینی که برای ساخته شدن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است، فقط در منابع غذایی جانوری یافت می‌شود.

د) هر محلی که تخریب گویچه‌های قرمز آسیب دیده در آن صورت می‌گیرد، به ذخیره آهن آزاد شده در این فرایند می‌پردازد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۲- گرده‌های سالم در بدن انسان

۱) با ترشح آنزیم پروترومبیناز، در تشکیل لخته خون نقش اصلی را بر عهده دارند.

۲) نسبت به برخی یاخته‌های حاصل از تقسیم یاخته بنیادی میلوئیدی بزرگ‌تر هستند.

۳) در خونریزی‌های محدود به یکدیگر متصل شده و از هدر رفتن خون جلوگیری می‌کنند.

۴) به دنبال قطعه قطعه شدن یاخته بزرگی به نام مگاکاریوسیت در خون انسان حاصل می‌شوند.

۸۳- در پی تخریب تعداد زیادی از گویچه‌های قرمز در یک فرد بالغ، کدام اتفاق قابل انتظار است؟

۱) میزان مصرف اسید فولیک کاهش می‌یابد.

۲) آهن آزاد شده آن در مغز استخوان ذخیره می‌شود.

۳) ترشح هورمون مؤثر در تنظیم میزان آن از محل تولید صفراف افزایش یابد.

۴) این یاخته‌ها با تکثیر و تمایز یاخته‌های بنیادی سازنده لنفوسیت‌ها جایگزین می‌شوند.

۸۴- در مراحل انعقاد خون که با کمک گردها و عوامل انعقادی دیگر انجام می‌شود، کدام مطلب از نظر علمی مطلب درستی را بیان می‌کند؟

- ۱) آنزیم پروترومبیناز هم می‌تواند از یاخته‌ها ترشح شود و هم ترشح غیریاخته‌ای داشته باشد.
- ۲) پروترومبین پروتئینی غیرفعال است که توسط پروترومبیناز تولید می‌شود.
- ۳) رشته‌های پروتئینی فیبرین فقط اجزای یاخته‌ای را دربر گرفته و لخته را تشکیل داده‌اند.
- ۴) ترومبین به‌طور طبیعی در خون وجود داشته و با اثر بر فیبرینوژن، آن را به فیبرین تبدیل می‌کند.

۸۵- در خصوص اجزای مختلف دستگاه لنفی یک انسان سالم و بالغ، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) محل اتصال رگ لنفی به سیاهرگ زیرترقوه‌ای بالاتر از محل حضور تیموس می‌باشد.
- ۲) سرخرگ مرتبط با اندام طحال، در سطحی بالاتر از سیاهرگ این اندام قرار دارد.
- ۳) یکی از مجاری لنفی، برخلاف مجرای لنفی دیگر، دقیقاً از پشت قلب عبور می‌کند.
- ۴) تعداد رگ‌های موجود در دو طرف هر گره لنفی، با یکدیگر برابر می‌باشند.

۸۶- کدام گزینه تکمیل کننده عبارت زیر نیست؟

«گویچه سفیدی که»

- ۱) دارای سیتوپلاسم با دانه‌های تیره است، می‌تواند هسته دو قسمتی روی هم افتاده داشته باشد.
- ۲) سیتوپلاسم بدون دانه دارد، می‌تواند دارای هسته گرد یا بیضی باشد.
- ۳) سیتوپلاسم با دانه‌های روشن دارد، می‌تواند دارای هسته دو قسمتی دمبلی باشد.
- ۴) سیتوپلاسم بدون دانه دارد، می‌تواند دارای هسته چند قسمتی باشد.

۸۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«اندام لنفی قرار گرفته به‌طور حتم»

- ۱) در نزدیکی قلب - بالاتر از محل اتصال رگ لنفی به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای قرار دارد.
- ۲) در پایین سیاهرگ زیر ترقوه‌ای - همانند طحال، لنف خود را به مجرای لنفی راست تخلیه می‌کند.
- ۳) در ساختار دستگاه گوارش - همانند کولون پایین‌رو در سمت چپ حفره شکمی قرار گرفته است.
- ۴) بالاتر از کلیه چپ - همانند تیموس در سطحی پایین‌تر از محل ورود لنف به دستگاه گردش خون قرار دارد.

۸۸- موارد و عبارت ذکر شده را به درستی تکمیل می‌کنند.

«در رابطه با گروهی از رگ‌های بدن انسان که در بردارنده بیشترین مقدار حجم خون هستند می‌توان گفت:»

- الف) در بسیاری از اندام‌های بدن دارای دریچه‌های یکطرفه کننده از جنس بافت ماهیچه‌ای هستند.
- ب) همگی خون موجود در ساختار خود را به بخش‌های بالایی بدن هدایت می‌کنند.
- ج) نسبت به نوع دیگر رگ‌های هم‌قطر خود، فشار خون و مقاومت کمتری دارند.
- د) در ساختار دیواره آن‌ها، یاخته‌های دوکی شکل تک هسته‌ای با فعالیت غیرارادی وجود دارد.

- | | |
|------------|------------|
| ۱) الف - ج | ۲) الف - ب |
| ۳) ب - د | ۴) ج - د |

۸۹- چه تعداد از عبارت‌های داده شده، در ارتباط با فعالیت و چرخه ضربان قلب و نوار قلبی یک فرد سالم و بالغ و در حالت استراحت که یک

دوره قلبی او، ۰/۸ ثانیه طول می‌کشد، به نادرستی بیان شده است؟

- الف) هر زمان که خون از دهلیزها به بطن‌ها وارد می‌شود، در هر نقطه از منحنی در نوار قلب این فرد، موجی در حال ثبت شدن است.
- ب) هر زمان که موج P در نوار قلب این فرد ثبت می‌شود، ماهیچه‌های دهلیزها انرژی زیستی مصرف می‌کنند.
- ج) هر زمان که خون از دریچه‌ای با سه قطعه عبور می‌کند، ماهیچه‌های بطن‌ها در حال انقباض هستند.
- د) هر زمان که گره بزرگتر شبکه هادی قلب، پیام تحریک را تولید می‌کند، دسته تار مرتبط با دهلیز چپ، پیام را از انتهای نازک‌تر خود از این گره دریافت می‌کند.

- | | | | |
|------|------|------|------|
| ۱) ۱ | ۲) ۲ | ۳) ۳ | ۴) ۴ |
|------|------|------|------|

۹۰- در متن زیر که در ارتباط با تبادل مواد در مویرگ‌هاست، چه تعداد غلط علمی دیده می‌شود؟

«تبادل مواد بین بافت و خون توسط مویرگ‌ها انجام می‌شود. مواد می‌توانند از غشای یاخته‌های پوششی یا از فاصله بین این یاخته‌ها عبور کرده و از خون وارد مایع بین بافتی شوند یا برعکس. در بخش سرخرگی مویرگ که فشار تراوشی از فشار اسمزی بیشتر است، همه بخش‌های خون به جز مولکول‌های درشت مانند پروتئین می‌توانند خارج شوند. در انتهای مویرگ که فشار اسمزی افزایش یافته است، به دلیل بیشتر بودن فشار اسمزی از فشار تراوشی، مواد مختلف از جمله مواد دفعی یاخته‌ها از خون، وارد بافت می‌شوند. در صورت افزایش فشار سیاهرگی و یا افزایش مصرف نمک یا کاهش مصرف آب، سرعت بازگشت مواد به خون کاهش یافته و خیز یا ادم رخ می‌دهد.»

- | | | | |
|------|------|------|------|
| ۱) ۱ | ۲) ۲ | ۳) ۳ | ۴) ۴ |
|------|------|------|------|

۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان
فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی جنبشی
تا پایان پایستگی 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- جسمی از ارتفاع h نسبت به سطح زمین رها می‌شود و پس از ۴۰ متر سقوط، انرژی پتانسیل گرانشی آن

۲۵ درصد کاهش می‌یابد. h چند متر است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$) و سطح زمین را به‌عنوان مبدأ انرژی پتانسیل

گرانشی در نظر بگیرید.

- (۱) ۴۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۶۰ (۴) $\frac{۱۶۰}{۳}$

۹۲- اگر کار نیروی وزن وارد بر جسمی طی جابه‌جایی از نقطه A تا نقطه B برابر با $۸۰J$ و انرژی پتانسیل

گرانشی جسم در نقطه A برابر با $۳۰J$ باشد، انرژی پتانسیل گرانشی جسم در نقطه B چند ژول است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۱۰ (۳) -۵۰ (۴) -۱۱۰

۹۳- جسمی به جرم M تحت تأثیر نیروی ثابت و افقی ۶۰ نیوتون با تندی ثابت $۴ \frac{m}{s}$ به مدت $۲۰s$ و بدون

تغییر جهت، در امتداد یک خط راست جابه‌جا می‌شود. کار نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی چند کیلوژول

است؟



- (۱) $-۴/۸$ (۲) صفر

- (۳) $-۱/۲$ (۴) $-۳/۶$

۹۴- هواپیمایی به جرم ۷۰ تن از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و با تندی $۲۵۴ \frac{km}{h}$ از سطح زمین بلند

شده و در ارتفاع ۵۶۵ متری زمین سرعتش به $۳۲۴ \frac{km}{h}$ می‌رسد. کار کل نیروهای وارد بر هواپیما در کل این

حرکت چند مگاژول است؟

- (۱) $۵۶۷/۵$ (۲) $۳۹۲/۵$ (۳) $۲۸۳/۵$ (۴) $۳۲۴/۵$

۹۵- گلوله‌ای به جرم $۵۰g$ از دهانه تفنگی با تندی $۱/۲ \frac{km}{s}$ و ارتفاع $۴m$ از سطح زمین شلیک می‌شود. اگر

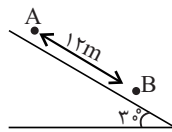
گلوله با تندی $۴۰ \frac{m}{s}$ به زمین برخورد کند، کار نیروی مقاومت هوا طی این مسیر تقریباً چند کیلوژول است؟

$$(g = ۱۰ \frac{N}{kg})$$

- (۱) -۱۶ (۲) -۳۲ (۳) -۶۴ (۴) -۱۲۸

محل انجام محاسبات

۹۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۶kg از نقطه A رها می‌شود و با تندی $۸\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به نقطه B می‌رسد.



اندازه نیروی اصطکاک در طول مسیر چند نیوتون است؟ $(g = ۱۰\frac{\text{N}}{\text{kg}})$

۱۶ (۱) ۲۰ (۲)

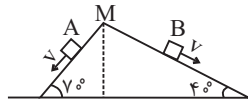
۱۴ (۳) ۲۸ (۴)

۹۷- جسمی به جرم ۸kg با تندی v در حال حرکت است. اگر کار خالصی به اندازه ۱۶۰۰J روی آن انجام شود، تندی آن $۱۰\frac{\text{m}}{\text{s}}$ افزایش می‌یابد. برای اینکه تندی اولیه جسم ۳ برابر شود، کار کل نسبت به حالت قبل

که تندی آن $۱۰\frac{\text{m}}{\text{s}}$ افزایش یافته بود، چند ژول باید افزایش یابد؟

۷۲۰۰ (۱) ۱۴۴۰۰ (۲) ۱۲۸۰۰ (۳) ۵۶۰۰ (۴)

۹۸- مطابق شکل زیر، دو جسم مشابه از نقطه M رها شده‌اند. با توجه به مسیر حرکت، کدام مقایسه در مورد تندی اجسام در پایین سطح شیبدار درست است؟ (زبری دو سطح را از نظر اصطکاک مشابه در نظر بگیرید.)



$v_A > v_B$ (۱)

$v_B > v_A$ (۲)

$v_A = v_B$ (۳)

(۴) بسته به شرایط هر سه گزینه امکان‌پذیر است.

۹۹- شخصی در مدت ۶s ، گلوله‌ای برفی به جرم ۲۰۰g را از روی سطح زمین برمی‌دارد و تا ارتفاع ۱۶۰cm

بالا می‌برد، سپس با تندی $۱۰\frac{\text{m}}{\text{s}}$ پرتاب می‌کند. کار کل شخص طی این مدت چند ژول است؟ $(g = ۱۰\frac{\text{N}}{\text{kg}})$

۲/۵ (۱) ۱۳/۲ (۲) ۱/۲۵ (۳) ۱/۱۳ (۴)

۱۰۰- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۲kg ، روی سطح شیب‌داری با نیرویی افقی به بزرگی $F = ۵۰\text{N}$ از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. اگر پس از ۲ متر جابه‌جایی تندی آن به $۴\frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، در کل این مدت چند

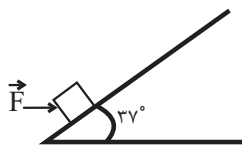
ژول انرژی به گرما تبدیل شده است؟ $(\cos ۳۷^\circ = ۰/۸, g = ۱۰\frac{\text{N}}{\text{kg}})$

۱۶ (۱)

۳۲ (۲)

۴۰ (۳)

۶۴ (۴)



۱۰۱- جسمی به جرم ۲kg از سطح زمین با تندی $۲۵\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت و اندازه آن برابر با ۵N باشد، تندی جسم در $\frac{۴}{۵}$ ارتفاع اوج در مسیر

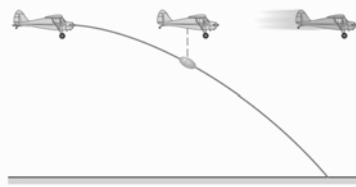
رفت چند متر بر ثانیه است؟ $(g = ۱۰\frac{\text{N}}{\text{kg}})$

۵ (۱) ۲۵ (۲) $۵\sqrt{۵}$ (۳) $۲۵\sqrt{۵}$ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۰۲- در شکل زیر هواپیمایی که در ارتفاع ۲۴۰ متری از سطح زمین و با تندی $40 \frac{m}{s}$ در حال پرواز است،

بسته‌ای را برای کمک به آسیب‌دیدگان زلزله رها می‌کند. تندی بسته هنگام برخورد به زمین چند متر بر ثانیه



است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از مقاومت هوا صرف‌نظر شود).

۴۸ (۱)

۷۲ (۳)

۶۰ (۲)

۸۰ (۴)

۱۰۳- در شرایط خلأ، گلوله‌ای از سطح زمین و با تندی اولیه $30 \frac{m}{s}$ در امتداد قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود. در

چند متری از سطح زمین، انرژی جنبشی گلوله $\frac{2}{3}$ انرژی پتانسیل گرانشی آن است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و سطح

زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود).

۹ (۱)

۲۷ (۲)

۲۴ (۳)

۱۸ (۴)

۱۰۴- جسم A به جرم ۲kg از ارتفاع ۱۵ متری سطح زمین و جسم B به جرم ۸kg از ارتفاع ۳۰ متری

سطح زمین رها می‌شوند. انرژی جنبشی و انرژی مکانیکی جسم B در لحظه برخورد به زمین به ترتیب از

راست به چپ چند برابر انرژی جنبشی و انرژی مکانیکی جسم A است؟ (اتلاف انرژی نداریم و سطح زمین به

عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود).

۴ و ۴ (۱)

۸ و ۸ (۳)

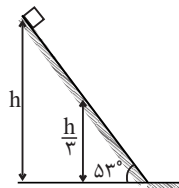
۸ و ۲ (۲)

۲ و ۸ (۴)

۱۰۵- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۴kg را از بالای سطح شیب‌دار بدون اصطکاکی که با سطح افقی زاویه

53° می‌سازد از ارتفاع h رها می‌کنیم. اگر تندی جسم در ارتفاع $\frac{h}{3}$ از سطح افقی برابر با $10 \frac{m}{s}$ باشد،

انرژی پتانسیل گرانشی آن در بالای سطح شیب‌دار چند ژول است؟ (سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل



گرانشی در نظر گرفته شود).

۴۰۰ (۱)

۳۰۰ (۳)

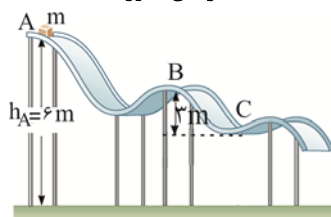
۶۰۰ (۲)

۲۰۰ (۴)

۱۰۶- مطابق شکل زیر جسمی به جرم m در نقطه A از حالت سکون رها می‌شود و در مسیری بدون اصطکاک

سر می‌خورد. اگر تندی جسم در نقطه B نصف تندی جسم در نقطه C باشد، در این صورت تندی جسم در

نقطه B چند متر بر ثانیه است؟



۲√۵ (۱)

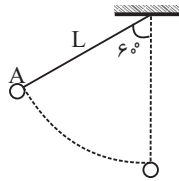
۱/۲√۵ (۳)

√۵ (۲)

۴√۵ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۰۷- در شرایط خلأ و مطابق شکل، آونگی از نقطه A رها شده و شروع به حرکت رفت و برگشتی می کند اگر مدت زمانی که طول می کشد آونگ برای اولین بار به نقطه A بازگردد، برابر با ۲s باشد پس از ۹/۵s نیروی وزن روی جسم چند ژول کار انجام می دهد؟



(۱) صفر

(۲) $\frac{17}{2}mgL$

(۳) $\frac{3}{8}mgL$

(۴) $\frac{1}{2}mgL$

۱۰۸- در شرایط خلأ، جسمی را از ارتفاع h (نسبت به سطح زمین) رها می کنیم اگر تندی جسم وقتی $\frac{h}{4}$ پایین

می آید به $40 \frac{m}{s}$ برسد، تندی جسم وقتی ۷۵ متر با زمین فاصله دارد چند متر بر ثانیه خواهد شد؟

($g = 10 \frac{N}{kg}$)، ارتفاع h به اندازه کافی بلند است. سطح زمین را به عنوان انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید.)

(۴) ۸۰

(۳) ۷۰

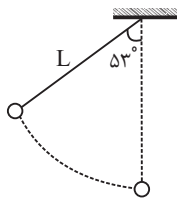
(۲) ۶۰

(۱) ۵۰

۱۰۹- مطابق شکل زیر آونگی به طول L را تحت زاویه 53° از وضع قائم رها می کنیم و آونگ با تندی v از

وضعیت قائم عبور می کند. در لحظه ای که تندی گلوله آونگ $\frac{v}{4}$ است، زاویه آونگ با راستای قائم θ است.

$\cos \theta$ کدام است؟ ($\cos 53^\circ = 0.6$)، نیروهای اتلافی نداریم.)



(۱) $\frac{5}{8}$

(۲) $\frac{5}{16}$

(۳) $\frac{3}{8}$

(۴) $\frac{3}{16}$

۱۱۰- در شرایط خلأ، از ارتفاع ۵۰ متری سطح زمین، گلوله ای را با تندی اولیه $15 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به سمت

بالا پرتاب می کنیم. به ترتیب از راست به چپ تندی گلوله در لحظه برخورد با زمین چند متر بر ثانیه و مسافت

طی شده توسط گلوله چند متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) ۷۲/۵، ۳۵ (۱)

(۲) ۱۲۲/۵، ۳۵ (۲)

(۳) ۷۲/۵، ۴۵ (۳)

(۴) ۱۲۲/۵، ۴۵ (۴)

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
صفحه‌های ۶۱ تا ۷۶

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 یک از موارد زیر با مفهوم توسعه پایدار سازگار نیست؟

- (۱) تولید پلیمرهای زیست تخریب‌پذیر
- (۲) تولید موتورهایی با کمترین مقدار انتشار CO_2 با صرف هزینه بیشتر
- (۳) تولید انرژی خودروهای عصر جدید با گاز هیدروژن با وجود قیمت بیشتر این گاز نسبت به سوخت‌های فسیلی
- (۴) تولید پلاستیک‌های پایه نفتی با قیمت بسیار پایین

۱۱۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) پرتوهای منعکس شده از سطح زمین نسبت به نور خورشید انرژی کمتر و طول موج کوتاه‌تر دارند.
- (۲) انتظار می‌رود در مناطق کویری ایران نسبت به سواحل جنوبی اختلاف دمای شب و روز بیشتر باشد.
- (۳) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین می‌آیند به وسیله گازها به فضا برمی‌گردند.
- (۴) هرچه میزان گازهای گلخانه‌ای در هواکره کمتر باشد، دمای کره زمین بیشتر خواهد شد.

۱۱۳- با توجه به مجموع واکنش‌های لایه اوزون، $(g) \rightleftharpoons (g) 2O_3$ چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- در اثر انجام این واکنش انرژی پرتوهای ورودی به هواکره کاهش می‌یابد.
 - جهت رفت با مصرف و در جهت برگشت با تولید اتم‌های اکسیژن همراه است.
 - جهت رفت، با افزایش پایداری مولکول‌ها همراه است.
 - نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی هر مولکول، در دو طرف معادله برابر است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۴- چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- الف) افزایش مصرف سوخت‌های فسیلی در چندسال اخیر موجب افزایش دمای کره زمین شده است.
 - ب) برخی از گازها مانند CO_2 و H_2O در هواکره مانع از خروج کامل گرمای آزاد شده از سطح زمین می‌شوند.
 - پ) اگر گازهای لایه هواکره وجود نداشتند، میانگین دمای کره زمین به $-18^\circ C$ کاهش می‌یافت.
 - ت) زمین پس از گرم شدن توسط خورشید از خود پرتوهای فروسرخ گسیل می‌کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

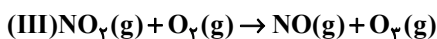
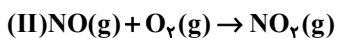
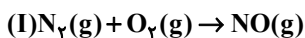
۱۱۵- با توجه به سوخت‌های «بنزین، زغال سنگ، هیدروژن، گاز طبیعی» پاسخ درست هر دو پرسش زیر در کدام گزینه آمده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- الف) تنوع فراورده‌های حاصل از سوختن کدام سوخت بیشتر است؟
 - ب) گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم از کدام سوخت بیشتر است؟
- (۱) زغال سنگ، هیدروژن (۲) بنزین، بنزین
(۳) زغال سنگ، بنزین (۴) بنزین، هیدروژن

۱۱۶- کدام گزینه نادرست است؟ ($C = ۱۲, Ca = ۴۰, Mg = ۲۴, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)

- (۱) توسعه پایدار یعنی اینکه در تولید هر فراورده، همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی آن در نظر گرفته شود.
- (۲) شیمی سبز شاخه‌ای از شیمی است که در آن شیمی‌دان‌ها در جستجوی فرایندها و فراورده‌های بالابرنده کیفیت زندگی و نیز محافظت‌کننده طبیعت هستند.
- (۳) در جرم‌های برابر از کلسیم اکسید و منیزیم اکسید، اولی توانایی بیشتری در جذب و تبدیل CO_2 به مواد معدنی دارد.
- (۴) سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود، افزون بر اتم‌های سازنده هیدروکربن‌ها، اکسیژن نیز دارد.

۱۱۷- چند مورد از مطالب زیر در مورد واکنش‌های مقابل، درست است؟ (واکنش‌ها در صورت نیاز موازنه شوند).



(الف) انرژی لازم برای انجام شدن هر سه واکنش می‌تواند توسط نور خورشید تأمین شود.

(ب) فراورده واکنش (II) به رنگ قهوه‌ای بوده و در آن یک اتم به آرایش هشت‌تایی نرسیده است.

(پ) مجموعه واکنش‌های روبه‌رو موجب آلودگی هوا در لایه‌ای از هواکره می‌شود که تغییرات آب و هوایی در آن رخ می‌دهد.

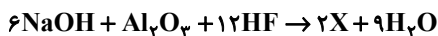
(ت) در معادله موازنه شده واکنش‌های (I) و (II)، مجموع ضرایب استوکیومتری اکسیدهای نیتروژن در دو معادله برابر ۶ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) بخار آب به‌عنوان یک گاز گلخانه‌ای، در اثر سوختن کامل گاز هیدروژن به‌دست می‌آید.

(۲) اگر معادله زیر از قانون پایستگی جرم پیروی کند، نسبت شمار عناصر به شمار اتم‌ها در ترکیب X، برابر ۳/۰ است.



(۳) اگر در یک معادله شیمیایی، مجموع تعداد اتم‌ها در دو سمت واکنش برابر باشد، آن واکنش الزاماً از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند.

(۴) نماد $\xrightarrow{500^\circ C}$ نشان دهنده این است که واکنش مورد نظر در دمای $500^\circ C$ درجه سانتی‌گراد انجام می‌شود.

۱۱۹- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) تولید، حمل‌ونقل و نگهداری گاز هیدروژن بسیار پر هزینه است.


(۲) در میان سوخت‌های هیدروژن، گاز طبیعی و زغال سنگ کمترین هزینه برای هر ژول انرژی مربوط به هیدروژن است.

(۳) تنوع فراورده‌های حاصل از سوختن زغال سنگ نسبت به بنزین و گاز طبیعی بیشتر است.

(۴) تعداد زوج الکترون‌های ناپیوندی گاز اوزون با تعداد الکترون‌های پیوندی آن برابر است.

۱۲۰- چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

(الف) آلایندگی حاصل از سوختن زغال سنگ، در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی از آگزوز خودروها وارد هواکره می‌شوند.

(ب) مدل فضاپرکن تمام مولکول‌های سه‌اتمی خروجی از آگزوز خودروها، به صورت  است.

(پ) در میان سوخت‌های «زغال سنگ، نفت خام و گاز طبیعی»، رتبه گاز طبیعی از نظر ردپای CO_2 در تولید برق، مشابه رتبه فراوانی گاز هلیوم در میان گازهای نجیب هواکره است.

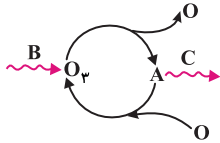
(ت) به‌طور کلی در سال‌های اخیر، میزان ذوب برف و زودتر آغاز شدن بهار در نیمکره شمالی، هر دو دارای رابطه مستقیم با میزان ورود CO_2 به هواکره بوده‌اند.

(ث) اگر در دو عنصر A و B، نسبت شمار الکترون‌های زیرلایه s به زیرلایه p به ترتیب برابر ۲ و ۱ باشد، AB و AB_2 هر دو می‌توانند از سوختن بنزین حاصل شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

۱۲۱- با توجه به شکل زیر که چرخه اوزون در استراتوسفر است، A، B و C به ترتیب کدام است؟



(۱) O - تابش فرورسرخ - تابش فرابنفش

(۲) O - تابش فرابنفش - تابش فرورسرخ

(۳) O_۳ - تابش فرورسرخ - تابش فرابنفش

(۴) O_۳ - تابش فرابنفش - تابش فرورسرخ

۱۲۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هنگام گرما دادن 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 می‌دهند.

(۳) تغییر شیمیایی می‌تواند با تغییر رنگ، مزه، بو یا آزادسازی گاز و تشکیل رسوب همراه باشد.

(۴) همه واکنش‌های شیمیایی همواره از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

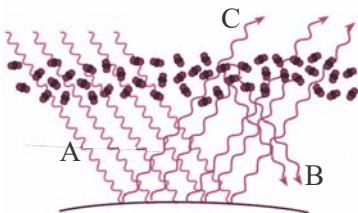
۱۲۳- باتوجه به شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟

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

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

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

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



۱۲۴- چه تعداد از موارد زیر، در مورد توسعه پایدار درست است؟

(آ) قیمت تمام شده تولید کالا را برای کشور کاهش می‌دهد.

(ب) در دراز مدت سبب حفظ یا کاهش مصرف منابع طبیعی می‌شود.

(پ) در توسعه پایدار، به همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی توجه می‌شود.

(ت) استفاده از گاز هیدروژن در تولید پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیر، نمونه‌ای از توجه به توسعه پایدار است.

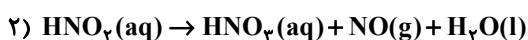
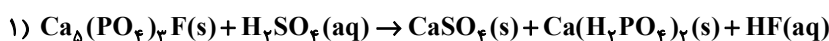
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۵- مجموع ضریب‌های استوکیومتری واکنش‌دهنده‌های معادله (۱) به مجموع ضریب‌های استوکیومتری فرآورده‌های معادله (۲) کدام است؟



$\frac{21}{4}$ (۴)

$\frac{9}{5}$ (۳)

$\frac{9}{4}$ (۲)

۴ (۱)

۱۲۶- کدام گزینه، عبارت‌های (الف) و (ب) را به صورت درست و عبارت‌های (پ) و (ت) را به صورت نادرست تکمیل می‌کند؟

- (آ) سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، نیز دارد.
 (ب) یکی از راه‌های تبدیل کربن‌دی‌اکسید تولیدشده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی به مواد معدنی واکنش دادن آن با است.
 (پ) گرمای آزاد شده به‌ازای سوزاندن یک گرم بیش‌تر از یک گرم گاز طبیعی است.
 (ت) فرآورده مشترک سوزاندن بنزین، زغال‌سنگ، هیدروژن و گاز طبیعی است.

- (۱) گوگرد - کلسیم اکسید - زغال‌سنگ - بخار آب
 (۲) اکسیژن - کلسیم کربنات - هیدروژن - بخار آب
 (۳) اکسیژن - کلسیم اکسید - هیدروژن - کربن دی‌اکسید
 (۴) اکسیژن - کلسیم اکسید - زغال‌سنگ - کربن دی‌اکسید

۱۲۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر جمله داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«کربن دی‌اکسید»

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

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۸- کدامیک از سوخت‌های زیر در مقایسه با سایر سوخت‌ها هزینه تولید، حمل و نقل و نگهداری کمتری داشته و در عین حال، گرمای آزاد شده به‌ازای

سوختن یک گرم از آن نسبتاً پایین است؟

- (۱) بنزین (۲) زغال سنگ (۳) هیدروژن (۴) گاز طبیعی

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

«در گاز خروجی از آگزوز خودروها»

(آ) اکسیدهای نافلزی یافت می‌شود.

(ب) مولکولی با سه جفت الکترون پیوندی یافت می‌شود.

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

(ت) مولکول‌های فاقد الکترون ناپیوندی یافت می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۰- چند مورد از عبارات زیر درست نیست؟

(آ) فرآورده غیرمشترک سوختن هریک از سوخت‌های بنزین و زغال‌سنگ، گوگرد تری‌اکسید است.

(ب) برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی، کربن دی‌اکسید تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی را به منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید تبدیل می‌کنند.

(پ) سوخت سبز سوختی است که فرمول شیمیایی آن حداقل ۳ نوع اتم دارد.

(ت) پلاستیک‌های سبز (زیست تخریب‌ناپذیر) پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی ساخته می‌شوند.

(ث) سوخت سبز از پسماندهای گیاهی و جانوری به‌دست می‌آید.

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴



فارسی (۱)

۱- گزینۀ «۳»

(افشین کیانی)

مقریان: جمع مقری، کسی که آیات قرآن را به آواز خواند، قرآن‌خوانان

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینۀ «۱»

(مهم نوری)

معنای صحیح واژه‌ها عبارتند از:

معرکه: میدان جنگ، جای نبرد

نُفوس: جمع نَفَس، مجازاً انسان‌ها

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۳- گزینۀ «۴»

(افشین کیانی)

ب) ازدهام: ازدحام

ج) محیب: مهیب

(املا) (ترکیبی)

۴- گزینۀ «۲»

(سعید بعفری)

بیت گزینۀ «۲» از دو جمله ساده تشکیل شده است، اما ابیات دیگر همگی

جمله مرکب هستند.

نکته مهم درسی:

جمله مرکب بیش از یک فعل دارد و دارای حرف ربط وابسته ساز (که، اگر،

چون، وقتی که، زیرا و ...) است.

«چون» در این بیت حرف اضافه است و حرف ربط وابسته‌ساز نیست.

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

۵- گزینۀ «۳»

(سعید بعفری)

برای مستان پیام آورد: متمم

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه ۸۳ کتاب فارسی)

۶- گزینۀ «۳»

(عبدالمعیر رزاقی)

در جمله سوم مصراع اول گزینۀ «۳» (بردم گوهر مقصود) فعل بر مفعول

مقدم شده است و مطابق زبان معیار نیست.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ کتاب فارسی)

۷- گزینۀ «۱»

(سعید بعفری)

شیوه عادی جمله: گر بر لب و دهانم خود بند آهنی است، خواهی بلرز و خواه ملرز اینت گفتنی است.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ کتاب فارسی)

۸- گزینۀ «۴»

(عبدالمعیر رزاقی)

بیت پاسخ به صبر و شکیبایی بر داغ عزیزان اشاره دارد.

مفهوم گزینۀ «۱»، «۲» و «۳» شهادت و کشته شدن در راه معشوق ازلی می‌باشد.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۸۲ کتاب فارسی)

۹- گزینۀ «۱»

(مسن فدایی- شیراز)

مفهوم کلی همه ابیات، فداکردن جان در راه وطن است به‌جز بیت گزینۀ «۱» که می‌گوید این خاک، شایسته آن نیست که آن را وطن خود بدانیم و باید از آن به عالم بالا بگریزیم.

مفهوم سایر ابیات:

گزینۀ «۲»: بذل جان در راه وطن دشوار نیست، چرا که بی‌وطن، خانه و ملک و سر و تنی نخواهد بود.

گزینۀ «۳»: شاعر آزادی و قانون را به شاهی (زیبارویی) تشبیه کرده است که نوجوانان وطن، با خوابیدن در بستر خاک و خون خود، یعنی گذر از جان خود در دفاع از وطن، او را به دست آورده‌اند.

گزینۀ «۴»: شهریار از مرگ «میرزاده عشقی» صحبت می‌کند که درمان درد وطن را، در جان دادن دانسته و در نهایت در این راه جان خود را از دست داده بود.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۸۲ کتاب فارسی)

۱۰- گزینۀ «۲»

(مسن فدایی- شیراز)

«هرگز کسانی را که در راه خدا کشته شده‌اند مرده مپندار بلکه زنده‌اند و نزد پروردگارشان روزی داده می‌شوند.» که با بیت گزینۀ «۲» مفهوم مشترکی دارد (شهادت یعنی تجلی هستی).

مفهوم سایر ابیات:

گزینۀ «۱»: اطاعت خدا با کشتن هوای نفس خالص می‌گردد.

گزینۀ «۳»: زیبایی‌های طبیعت نشان از اندوهی دارند، به ناپایداری دنیا و دگرگونی اوضاع هم اشاره دارد.

گزینۀ «۴»: ترجیح دادن مرگ بر زندگی، مفهوم این بیت است.

(مفهوم) (صفحه ۸۴ کتاب فارسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینۀ ۳

(معمد راورپناهی- بفتورر)

«أ: آيا / «تأمرن»: دستور می‌دهید، امر می‌کنید (رد گزینۀ‌های «۱»، «۲» و «۴») / «الناس»: مردم / «تسنون»: فراموش می‌کنید (رد گزینۀ‌های «۱» و «۲») / «أنفسکم»: خودتان (رد گزینۀ‌های «۱» و «۲»)»

(تریمه)

۱۲- گزینۀ ۱

(مهیر فاطمی- کامیاران)

«أ: آيا (رد گزینۀ «۲») / «الناس»: مردم (رد گزینۀ «۲») / «يستفيد»: استفاده کنند (رد گزینۀ «۳») / «يستعين»: یاری بجویند (رد گزینۀ «۳») [در این گزینۀ این دو فعل جابه‌جا ترجمه شده‌اند.] / «تلك»: آن (رد گزینۀ «۴»)»

(تریمه)

۱۳- گزینۀ ۳

(رضا یزری- گلرگان)

«ترجو»: امیدواریم، امید داریم (رد گزینۀ‌های «۱» و «۲») / «العلماء أن يستطیعوا یوماً»: که روزی دانشمندان بتوانند (رد گزینۀ‌های «۱» و «۴») / «أن یجدوا سبیلاً»: راهی را بیابند (رد گزینۀ «۲») / «لاستخدام البکتریة المضیئة»: برای به‌کارگیری باکتری نورانی (رد گزینۀ‌های «۱» و «۲») / «حتی نیر مُدُننا»: تا شهرهایمان را نورانی کنیم (رد سایر گزینۀ‌ها)

(تریمه)

۱۴- گزینۀ ۲

(رضا یزری- گلرگان)

«عینیه»: چشمانش (مثنای عین، «عینان، عینین» می‌باشد).

نکته مهم درسی:

«مضاف» ال و تنوین نمی‌گیرد و اگر اسم مثنی و جمع مضاف واقع شود، نون آن حذف می‌شود. در «عینین + ه»، «ه» مضاف‌الیه می‌باشد، چون «عینین» که اسم مثنی می‌باشد، مضاف واقع شده است، نون آن حذف می‌شود.

تشریح گزینۀ‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: «من التلامیذ»: به صورت «از دانش آموزان» ترجمه می‌شود («مدرسه» اضافه است.) / «یوم الإبتین»: به صورت «روز دوشنبه» ترجمه می‌شود.

گزینۀ «۳»: «بعض الحیوانات و الطیور»: به صورت «برخی حیوانات و پرندگان» ترجمه می‌شود.

گزینۀ «۴»: «جرح»: مفرد است و جمع آن «جروح» می‌باشد و به صورت «زخم» ترجمه می‌شود.

(تریمه)

۱۵- گزینۀ ۴

(معمد راورپناهی- بفتورر)

نکته مهم درسی:

هؤلاء شعراء مجذون: این‌ها شاعرانی تلاشگر هستند

تشریح گزینۀ‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: «سروده‌اند: قد أنشدوا

گزینۀ «۲»: این شاعران تلاشگر: هؤلاء الشعراء المجذون

گزینۀ «۳»: این شاعران تلاشگر: هؤلاء الشعراء المجذون / سروده‌اند: قد أنشدوا

(تریمه)

۱۶- گزینۀ ۲

(رضا یزری- گلرگان)

«نورانی کردن»: پراکندن نور و مترادفش «الإضاءة: تباه کردن» است! که غلط است.

که مترادفش «الإضاءة: نورانی کردن» می‌باشد.

تشریح گزینۀ‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: «گردشگر»: کسی که مسافرت می‌کند و جمعش «السائحون: گردشگران» است!

گزینۀ «۳»: «سگ»: حیوانی که برای حفظ امنیت به پلیس کمک می‌کند!

گزینۀ «۴»: «بجتری»: از بزرگترین شاعران عرب می‌باشد که قصیده‌ای در مورد ایوان کسری دارد!

(تعریف کلمات)

۱۷- گزینۀ ۱

(قالر شکوری- بوانرور)

«اصحاب» جمع مکسر و مفردش «صاحب» است.

تشریح گزینۀ‌های دیگر:

گزینۀ «۲»: جمع «ذنب (ذم)»، «أذنان» و «ذنوب» جمع «ذنب (گناه)» است.

گزینۀ «۳»: «أنهار» جمع «نهر (رودخانه)» است، اما «نهار» به معنای روز می‌باشد.

گزینۀ «۴»: «تبتعد» و «تجتنب» مترادف هستند نه متضاد.

(لغت)

۱۸- گزینۀ ۴

(قالر شکوری- بوانرور)

در این گزینۀ دو فعل مزید «يُحذَرُ، تبتعد» ذکر شده نه یک فعل و مصدر مزید.

تشریح گزینۀ‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: «يَتَحَرَّكُ (فعل ثلاثی مزید) و اتجاه (مصدر باب افتعال)

گزینۀ «۲»: «تعوَّضُ (فعل ثلاثی مزید) و تحریک (مصدر باب تفعیل)

گزینۀ «۳»: «تتعبَّجُ (فعل ثلاثی مزید) و مُشاهدَة (مصدر باب مفاعلة)

(قواعد)

۱۹- گزینۀ ۳

(مهیر فاطمی- کامیاران)

در گزینۀ «۳» فعلی وجود ندارد تا فاعلی وجود داشته باشد.

تشریح گزینۀ‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: دو فعل «يأكلُ و تأكلُ» وجود دارد که فاعل يأكل «مستتر» و فاعل تأكل «النار» است.

گزینۀ «۲»: «أمیر» فاعل فعل «قال» است.

گزینۀ «۴»: «الله» فاعل فعل «ماقسم» است.

(قواعد)

۲۰- گزینۀ ۴

(معمد حسین ریمی)

در همه گزینۀ‌ها به‌جز گزینۀ «۴» بعد از جار و مجرور، اول جمله، فعل آمده است، یعنی سایر گزینۀ‌ها جمله فعلیه هستند نه اسمیه.

(قواعد)

عربی، زبان قرآن (۱) - سوالات آشنا

۲۱- گزینه ۲»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «... دوست نداشتید؟»

گزینه ۳: «... آمرزش ... نمی‌خواستید؟»

گزینه ۴: «... نمی‌خواستید ...؟»

(کتاب جامع)

(ترجمه)

۲۲- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

«یَسْمَعُونَ» می‌شنوند/ «مَنَادِيًا» ندادهنده‌ای را/ «بِنَادِي» که ندا می‌دهد/ «أَنْ آمِنُوا» که ایمان بیاورید/ آمَنُوا: ایمان آوردند

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

این عبارت با فعل «یرید» شروع شده است، پس جمله فعلیه است.

(قواعد)

۲۴- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

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 و جمله اسمیه ندارد.

(قواعد)

۲۵- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

سؤال عبارتی را خواسته که در آن، خبر مضاف نباشد. لِسَانٌ: مبتدا (مضاف)/ الْقَطُّ: مضاف‌الیه/ مَمْلُوءٌ: خبر (که به چیزی اضافه نشده است و مضاف نیست).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱» قُبُورٌ: خبر (مضاف)/ الْأَسْرَارُ: مضاف‌الیه

گزینه ۳: «۳» خَلْقٌ: خبر (مضاف)/ اللَّهُ: مضاف‌الیه

گزینه ۴: «۴» قُرْبٌ: خبر (مضاف)/ مَنَزَلٌ: مضاف‌الیه

(قواعد)

ترجمه متن درک مطلب:

ای دوست من! به پرنده‌گانی که در آسمان مهاجرت می‌کنند، نگاه کن. مهاجرت‌های پرنده‌گان را مهاجرت‌هایی طولانی می‌بینیم. بعضی اوقات پرنده‌گان از یک قاره دور در شمال به یک قاره دور در جنوب مهاجرت می‌کنند در حالی که سرزمین و راه و سرمنز خود را می‌شناسند، و این شناخت، آن‌ها را به سرمنز خود در زمان معلوم، می‌رساند، اما راز این شناخت چیست؟

آن‌ها سرمنز خود را از جایگاه‌های خورشید و ماه و ستارگان در آسمان می‌شناسند و از جایگاه‌های اجرام آسمانی برای شناختن زمان و جهت صحیح استفاده می‌کنند و این بسیار شگفت‌انگیز است! زمانی که این دنیا و مخلوقات خدا را می‌بینیم، از قدرت خالق بزرگ مدبر بسیار تعجب می‌کنیم!

۲۶- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

«گر پرنده‌گان به نقطه‌ای دور مهاجرت کنند، می‌میرند!» طبق متن نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱». «غالباً پرنده‌گان به مناطق مختلف مهاجرت می‌کنند!»

گزینه ۲: «۲». «پرنده‌گان برای شناخت راهشان از آن‌چه در آسمان است، استفاده می‌کنند!»

گزینه ۴: «۴». «پرنده‌گان معمولاً در وقت مشخص به سرمنز خود می‌رسند!»

همگی طبق متن صحیح هستند.

(درک مطلب)

۲۷- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

عبارت این گزینه (همراه خداوند، معبود دیگری قرار نده) مفهومی از متن را بیان نمی‌کند (دوری از شرک را بیان می‌کند).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱». «این جهان دلیلی بر بزرگی خداوند متعال است.»

گزینه ۲: «۲». «پاک و منزه است خداوند بهترین خالقان»

گزینه ۳: «۳». «همانا در آفرینش آسمان‌ها و زمین، نشانه‌هایی است.»

هر سه گزینه مفهومی متناسب با متن ارائه می‌کنند.

(درک مطلب)

۲۸- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

«چرخش قمرها و زمین» موضوعی است که در متن به آن اشاره نشده است، سایر موضوعات در متن مطرح شده‌اند.

(درک مطلب)

۲۹- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

«هجرات» مفعول برای فعل «تَری» و «عجیب» خبر برای مبتدای «هذا» است.

(درک مطلب)

۳۰- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱». «تُهَاجِرُ» فعل مضارع است.

گزینه ۲: «۲». «هذا» مفعول است.

گزینه ۴: «۴». «توصل» (می‌رساند) خبر است.

(درک مطلب)



دین و زندگی (۱)

۳۱- گزینه ۲»

(امیر منصوری)

عبارت شریفه «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» به جنبه حقیقی عمل 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 ۱۵ و ۹۰ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۱»

(شعیب مقدم)

پاسخ خداوند به درخواست جهنمیان برای بیرون بردن آنان از جهنم و بازگشت به دنیا این است که آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ ما می‌دانیم اگر به دنیا باز گردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.

جهنمیان به نگهبانان جهنم روی می‌آورند تا آن‌ها برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند؛ ولی فرشتگان می‌گویند: «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟»

(فریام کار) (صفحه ۱۸ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۴»

(مهمر آقاصالح)

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

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۲»

(امیر منصوری)

خداوند در آیات 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 «خدایا! تو پاک و منزهی» مترنم‌اند.

(فریام کار) (صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۱»

(امیر منصوری)

بهترین توشه مسافر کوی الهی که در نهایت به بهشت برین (دارالسلام) ختم می‌شود، عزم و اراده است، که صبر بر کارها هم نشانه‌ای از عزم و اراده است.

مطابق آیه ۷۷ سوره آل عمران: «کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند، آنها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت...»

(آهنگ سفر) (صفحه‌های ۹۵، ۹۹ و ۱۰۰ کتاب درسی)

۳۶- گزینه ۱»

(مهمر رضایی‌بقا)

آنگاه خداوند از انسان ناخشنود خواهد بود که به خود ظلم کند و در مسیر هلاکت خود قدم گذارد. شکستن پیمان با خدا، شرمندگی در مقابل او را به دنبال دارد.

(آهنگ سفر) (صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱ کتاب درسی)

۳۷- گزینه ۴»

(مرتضی مصنی‌کبیر)

امام علی (ع) می‌فرماید: «مَنْ حَاسَبَ نَفْسَهُ وَقَفَّ عَلَى غُيُوبِهِ وَأَحَاطَ بِذُنُوبِهِ وَاسْتَقَالَ الذُّنُوبَ وَأَصْلَحَ الْغُيُوبَ: هر کس محاسبه نفس کند بر عیب‌هایش آگاه می‌شود و بر گناهانش احاطه پیدا می‌کند و گناهان را جبران می‌کند و عیب‌ها را اصلاح می‌کند.» و در بیان دیگری می‌فرماید: «مَنْ حَاسَبَ نَفْسَهُ، سَعِدَ: هر کس محاسبه نفس کند، خوشبخت می‌شود.» جملات بعد از «مَنْ حَاسَبَ نَفْسَهُ»، آثار محاسبه نفس به شمار می‌رود.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۲ کتاب درسی)

۳۸- گزینه ۳»

(شعیب مقدم)

موارد «الف»، «ح» و «د» صحیح‌اند.

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

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۴»

(علیرضا زوافقاری زهل - قم)

بهشت برای بهشتیان سرای سلامتی (دارالسلام) است؛ یعنی هیچ نقصانی، غصه‌ای، ترسی و... خلاصه، هیچ ناراحتی و رنجی در آنجا نیست. نعمت‌های دائمی آن هیچ‌گاه خستگی و سستی نمی‌آورد. در آنجا انسان همیشه شاداب و سرحال است و همواره احساس طراوت و تازگی می‌کند.

(فریام کار) (صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۳»

(امیر منصوری)

مطابق آیات ۴۳ تا ۴۷ سوره مدثر: «جهنمیان می‌گویند: ما در دنیا از نماز گزاران نبودیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم. همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدیم و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردیم.»

(فریام کار) (صفحه ۱۹ کتاب درسی)



زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه ۲

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «هنوز شبی را به یاد دارم که حین رانندگی خوابم برد و تصادف وحشتناکی کردم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله و حرف ربط "while"، در جای خالی نیاز به زمان گذشته استمراری داریم.

(گرامر)

۴۲- گزینه ۴

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «آن‌ها ساعت ۹ شب رسیدند، زمانی که پدر و مادرم در اتاق نشیمن در حال تماشای اخبار از تلویزیون بودند.»

نکته مهم درسی:

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

"were watching" گذشته استمراری + "while" + "arrived" گذشته ساده

(گرامر)

۴۳- گزینه ۳

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «آنها هفته گذشته تصادف وحشتناکی داشت. خبر تصادف به سرعت در محله پیچید (پخش شد).»

- ۱) دست کشیدن، تسلیم شدن
- ۲) رشد کردن، بزرگ شدن
- ۳) پخش شدن
- ۴) فوت کردن، رحلت کردن

(واژگان)

۴۴- گزینه ۲

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «دانشمندان مجموعه‌ای از آزمایشات را برای یافتن روش‌های بهتر استفاده از انرژی گرمایی طراحی کردند.»

- ۱) بیمار
- ۲) آزمایش
- ۳) باور، اعتقاد
- ۴) ارزش

(واژگان)

۴۵- گزینه ۴

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «اکثر والدین دوست دارند فرزندانشان سخت تلاش کنند و مهارت‌های خود در یادگیری و کسب دانش در زمینه‌های مختلف را توسعه دهند.»

- ۱) شرکت کردن
- ۲) اختراع کردن
- ۳) حل کردن
- ۴) توسعه دادن

(واژگان)

۴۶- گزینه ۱

(رحمت اله استیری)

ترجمه جمله: «مرد جوان نمی‌توانست کاملاً باور کند که تمام این اتفاقات خوب واقعاً برایش در حال اتفاق افتادن است.»

- ۱) به‌طور واقعی، واقعاً
- ۲) با قدرت
- ۳) متأسفانه
- ۴) به‌طور ضعیف

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

ورزش به هر نوع عملی که سبب شود شما حرکت کنید، گفته می‌شود. می‌توانید بدوید، دوچرخه سواری کنید، شنا کنید و یا طناب بزنید. همه این‌ها برای شما خوب هستند، سه نوع ورزش وجود دارد. یک نوع [ورزش]، حرکات کششی است. شما می‌توانید این کار را در یوگا یا در باشگاه انجام دهید. وقتی حرکات کششی انجام می‌دهید، عضلاتتان را انعطاف‌پذیر می‌کنید. ورزش هوازی سبب می‌شود ضربان قلب شما تند شود. این نوع ورزش را وقتی که پیاده‌روی می‌کنید یا می‌دوید انجام می‌دهید. وقتی شنا می‌کنید نیز ضربان قلب شما تند می‌شود. آخرین نوع ورزش، باعث می‌شود عضلات شما قوی شود. وقتی وزنه می‌زنید، عضلات را قوی می‌کنید. همچنین وقتی ذوی سرعت انجام می‌دهید، یا سریع می‌دوید، عضلاتتان را قوی می‌کنید. وقتی [بازی‌های] گرگم به هوا و قایم باشک انجام می‌دهید، ورزش می‌کنید. جست و خیز کردن و بازی‌های با توپ نیز خوب هستند. بنابراین بیرون بروید و خوش بگذرانید!

۴۷- گزینه ۱

(علی شگوهی)

ترجمه جمله: «این متن، عمدتاً دربارهٔ ... صحبت می‌کند.»

«چگونه انواع مختلف ورزش شکل بدن ما را تغییر می‌دهد»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۴

(علی شگوهی)

ترجمه جمله: «کلمهٔ زیر خطدار "sprint" از نظر معنایی به ... نزدیک‌ترین است.»

«سریع دویدن»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۲

(علی شگوهی)

ترجمه جمله: «مطابق متن، تمام گزینه‌های زیر نوعی ورزش هوازی هستند به‌جز ...»

«حرکات کششی»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۳

(علی شگوهی)

ترجمه جمله: «در آخرین جملهٔ متن، نویسنده می‌خواهد ...»

«مارا دعوت به انجام کاری کند.»

(درک مطلب)

ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۳»

«ناصر اسکندری»

چون شاخه‌های سهمی رو به بالا است باید $a > 0$ و چون محور x ها را در یک نقطه قطع می‌کند باید $\Delta = 0$ باشد. فقط سهمی $y = x^2 + 4x + 4$ در شرایط مسأله صدق می‌کند.

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

۵۲- گزینه «۲»

«فاخره رضایی‌نقا»

چون نمودار سهمی، محور طول‌ها را با طول‌های $\sqrt{2}$ و $-\sqrt{2}$ قطع می‌کند، معادله آن به صورت $y = a(x + \sqrt{2})(x - \sqrt{2})$ است. حال به ازای $x = 0$ باید $y = -2$ باشد:

$$-2 = a(\sqrt{2})(-\sqrt{2}) \Rightarrow a = 1 \Rightarrow y = x^2 - 2$$

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

۵۳- گزینه «۴»

«افشین فاضل‌نار»

فرم استاندارد سهمی را می‌نویسیم.

$$y = \frac{1}{p}(x^2 + 2x + 1) - 4 - \frac{1}{p} \Rightarrow y = \frac{1}{p}(x+1)^2 - \frac{9}{p}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{p} \\ h = -1 \Rightarrow a + h + k = -5 \\ k = -\frac{9}{p} \end{cases}$$

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

۵۴- گزینه «۲»

«علی مرشد»

با توجه به اینکه $x = \alpha$ رأس سهمی است، داریم:

$$x = \alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-3)}{2(\frac{1}{2})} = 3 \Rightarrow \alpha = 3$$

اگر در معادله سهمی $x = 3$ قرار دهیم، کمترین مقدار سهمی یعنی

$$y = -\frac{1}{2} \text{ را به دست می‌آوریم، پس:}$$

$$\frac{-1}{2} = \frac{1}{2}(\alpha) - \alpha + \beta \Rightarrow \frac{-1}{2} = \frac{9}{2} - \alpha + \beta$$

$$\Rightarrow \beta = 4 \Rightarrow \alpha + \beta = 7$$

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

۵۵- گزینه «۴»

«علی مرشد»

در معادله $y = ax^2 + bx + c$ محور تقارن برابر است با $x = \frac{-b}{2a}$

بنابراین:

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{\beta + 1}{2} = 4 \Rightarrow \beta = 7 \xrightarrow{\text{معادله سهمی}}$$

$$y = x^2 - 8x + 15 \xrightarrow{x=0} y = 15$$

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

۵۶- گزینه «۴»

«کریم نصیری»

معادله سهمی به صورت $y = a(x-1)^2 + 3$ است که مختصات

(۰، ۲) در آن صدق می‌کند:

$$2 = a + 3 \Rightarrow a = -1 \Rightarrow y = -(x-1)^2 + 3$$

نقاط برخورد با محور طول‌ها را می‌یابیم:

$$\xrightarrow{y=0} (x-1)^2 = 3 \Rightarrow \begin{cases} x-1 = \sqrt{3} \Rightarrow x = 1 + \sqrt{3} \\ x-1 = -\sqrt{3} \Rightarrow x = 1 - \sqrt{3} \end{cases}$$

در فاصله بین دو نقطه برخورد با محور طول‌ها، $y > 0$ است، پس

مجموعه جواب نامعادله فوق برابر $(1 - \sqrt{3}, 1 + \sqrt{3})$ است.

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

«مهری نصرالهی»

۵۹- گزینه «۲»

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

مثبت

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

مجموعه جواب نامعادله $[0, \frac{3}{2}] = [a, b]$

$$a=0, b=\frac{3}{2} \Rightarrow a+2b=0+2(\frac{3}{2})=3$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعارله‌ها)

«صیت سردار»

۶۰- گزینه «۲»

$$\frac{20-x^2}{x} \geq 1 \Rightarrow \frac{20-x^2-x}{x} \geq 0 \Rightarrow P = \frac{-(x-4)(x+5)}{x} \geq 0$$

برای حل این نامعادله جدول تعیین علامت باید رسم شود.

x	$-\infty$	-5	0	4	$+\infty$
P	+	-	+	-	+

تبدیل

اعداد صحیح منفی $-1, -2, -3, -4$ در مجموعه جواب نامعادله قرار ندارند.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعارله‌ها)

«جواب تازی»

۶۱- گزینه «۳»

$$||x-1|-2| < 5 \Rightarrow -5 < |x-1|-2 < 5$$

$$\frac{\text{طرفین نامعادله به اضافه ۲}}{2} \Rightarrow -3 < |x-1| < 7 \Rightarrow |x-1| < 7$$

همیشه برقرار

$$\Rightarrow -7 < x-1 < 7 \Rightarrow -6 < x < 8$$

$$\Rightarrow \max(b-a) = 8 - (-6) = 14$$

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

۵۷- گزینه «۱»

«فرشاد حسن‌زاده»

$$y=0 \Rightarrow x=\pm\sqrt{k} \Rightarrow AC=2\sqrt{k}, x=0 \Rightarrow B=k$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{2k\sqrt{k}}{2} = 27 \Rightarrow k=9 \Rightarrow y=9-x^2$$

$$y=5 \rightarrow 9-x^2=5 \Rightarrow x^2=4 \Rightarrow x=\pm 2$$

سهیمی فوق روی خط $y=5$ پاره‌خطی به طول $2-(-2)=4$ جدا می‌کند.

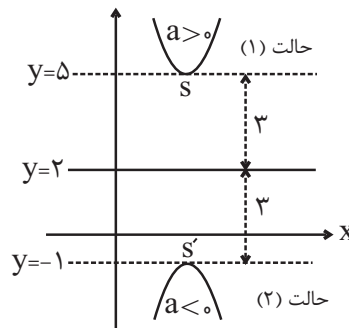
(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعارله‌ها)

۵۸- گزینه «۴»

«مهری براتی»

نمودار سهمی باید یکی از حالت‌های زیر باشد تا رأس سهمی تنها نقطه‌ای باشد که از خط $y=2$ واحد فاصله داشته باشد.

بنابراین عرض رأس سهمی باید ۵ یا -۱ باشد (با در نظر گرفتن علامت a)



$$\text{حالت (۱)} \begin{cases} a > 0 \\ y_s = \frac{-\Delta}{2a} = 5 \Rightarrow \frac{fa(a+2)-16}{2a} = 5 \end{cases}$$

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

$$\text{حالت (۲)} \begin{cases} a < 0 \\ y_{s'} = \frac{-\Delta}{2a} = -1 \Rightarrow \frac{fa(a+2)-16}{2a} = -1 \end{cases}$$

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

حاصل ضرب مقادیر قابل قبول a برابر است با:

$$4 \times (-4) = -16$$

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

نامعادله دوم:

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

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

با توجه به جدول تعیین علامت زیر داریم:

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

(۲) $\Rightarrow (-\infty, -3) \cup (-\frac{1}{2}, +\infty)$

اشتراک (۱)، (۲) $\rightarrow (-\infty, -3) \cup (2, +\infty)$

شش عدد صحیح $-3, -2, -1, 0, 1, 2$ در این نامعادله صدق نمی‌کنند.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعارله‌ها)

«امسان غیبی»

۶۵- گزینه «۲»

$$\Delta = 7 - 4(\sqrt{3} - 2)(-(4 + \sqrt{12}))$$

$$= 7 + 4(\sqrt{3} - 2)(2)(\sqrt{3} + 2) = 7 - 8 = -1$$

$\Delta < 0, a < 0 \Rightarrow$ همواره منفی

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعارله‌ها)

«سویل حسن فان پوره»

۶۶- گزینه «۳»

نکته: اگر $f(x)$ بخواهد از $g(x)$ پائین تر باشد باید $f(x) < g(x)$ باشد.

$$\frac{4x^2 - 3x}{x^2 + 1} < 2 \xrightarrow{x^2 + 1 > 0} 4x^2 - 3x < 2x^2 + 2$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 3x - 2 < 0 \Rightarrow \Delta = (-3)^2 - (4)(-2)(2)$$

$$= 9 + 16 = 25 \Rightarrow x_1, x_2 = \frac{3 \pm \sqrt{25}}{2 \times 2} = \frac{3 \pm 5}{4} = \begin{cases} 2 \\ -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} < x < 2 \Rightarrow \begin{cases} b = 2 \\ a = \frac{-1}{2} \end{cases} \Rightarrow b - a = 2 - (-\frac{1}{2}) = \frac{5}{2}$$

(صفحه‌های ۸۵ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعارله‌ها)

۶۲- گزینه «۴»

«مسیر زاپل»

$$x^2 - |3x| \leq 4 \Rightarrow |x|^2 - 3|x| - 4 \leq 0 \Rightarrow \underbrace{(|x|+1)}_{\text{مثبت}}(|x|-4) \leq 0$$

$$\Rightarrow |x| - 4 \leq 0 \Rightarrow |x| \leq 4 \Rightarrow -4 \leq x \leq 4$$

(صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعارله‌ها)

۶۳- گزینه «۱»

«سپار زاپل»

$$x^2 - 4 \leq 0 \Rightarrow (x-2)(x+2) \leq 0$$

$$\frac{1}{x} \geq 3 \Rightarrow \frac{1}{x} - 3 \geq 0 \Rightarrow \frac{1-3x}{x} \geq 0$$

$x^2 - 4$	+	-	+
$x^2 - 4 \leq 0$		ج	

جواب: $[-2, 2]$

x	0	$\frac{1}{3}$	
$\frac{1-3x}{x}$	+	+	-
$\frac{1-3x}{x}$	-	+	+
$\frac{1-3x}{x}$	-	+	-

جواب: $(0, \frac{1}{3}]$

اشتراک جواب‌ها: $(0, \frac{1}{3}]$

در بین گزینه‌ها، تنها بازه $(0, 1/3)$ زیرمجموعه اشتراک جواب است.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعارله‌ها)

۶۴- گزینه «۴»

«سپار زاپل»

برای پیدا کردن جواب نامعادله، نامعادله را به دو قسمت تقسیم می‌کنیم.

نامعادله اول:

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

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

حال با توجه به جدول تعیین علامت زیر داریم:

x	$-\frac{1}{2}$	2	
$\frac{x-2}{2x+1}$	-	-	+
$\frac{x-2}{2x+1}$	-	+	+
$\frac{x-2}{2x+1}$	+	-	+

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

۶۷- گزینه «۲»

«معمری براتی»

برای حل نامعادله ابتدا با اتحاد چاق و لاغر و فاکتورگیری، طرفین نامعادله را تجزیه می‌کنیم:

$$2|x^3 - 8| < x^3 + 2x^2 + 4x$$

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

عبارت $x^2 + 2x + 4$ همواره مثبت است (دلته منفی و ضریب x^2 مثبت است) بنابراین:

$$2|(x-2)|(x^2 + 2x + 4)| < x(x^2 + 2x + 4) \xrightarrow{+(x^2 + 2x + 4)}$$

$$2|x-2| < x$$

مثبت

حاصل قدرمطلق همواره مثبت است و x بزرگتر از عبارت حاصل قدرمطلق است، پس x باید مثبت باشد. با در نظر گرفتن این شرط، نامعادله را حل می‌کنیم:

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

$$\Rightarrow \begin{cases} -x < 2x - 4 \Rightarrow x > \frac{4}{3} \\ 2x - 4 < x \Rightarrow x < 4 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} \frac{4}{3} < x < 4$$

نکته: اگر مجموعه جواب نامعادله قدرمطلقی به صورت $a < x < b$

باشد می‌توان نامعادله را به صورت $|x - \frac{a+b}{2}| < \frac{b-a}{2}$ نوشت.

پس داریم:

$$\frac{4}{3} < x < 4 \Rightarrow |x - \frac{\frac{4}{3} + 4}{2}| < \frac{4 - \frac{4}{3}}{2} \Rightarrow |x - \frac{16}{9}| < \frac{8}{9}$$

$$\frac{x^3}{2} \Rightarrow |3x - 8| < 4$$

با مقایسه این نامعادله و نامعادله $|3x - n| < m$ مشخص است که

$$n \times m = 4 \times 8 = 32 \quad \text{است. } m = 4 \text{ و } n = 8$$

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

۶۸- گزینه «۲»

«اقشیرن شامه‌فان»

چون هر فرزند فقط یک مادر دارد لذا این رابطه یک تابع خواهد بود.

(صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

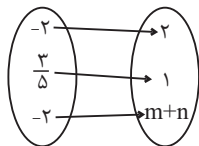
۶۹- گزینه «۳»

«علی مرشر»

چون نمودار پیکانی مربوط به یک تابع است پس باید:

$$-2b - 1 = 1 \Rightarrow b = -1$$

به ازای $b = -1$ نمودار پیکانی به صورت زیر است، پس:



$$m + n = 2 \Rightarrow m + n - b = 3$$

(صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۷۰- گزینه «۲»

«معمری براتی»

با توجه به تعریف تابع می‌دانیم که اگر مؤلفه‌های دوم دو زوج مرتب، برابر نباشند، مؤلفه‌های اول آن‌ها نیز باید برابر باشند.

$$y_1 \neq y_2 \rightarrow x_1 \neq x_2$$

بنابراین ۵ حالت زیر را بررسی می‌کنیم:

الف) $4a + 11 \neq 7a - 4 \Rightarrow a \neq 5$

ب) $4a + 11 \neq a^2 + a + 1 \Rightarrow a^2 - 3a - 10 \neq 0$

$$\Rightarrow (a - 5)(a + 2) \neq 0 \Rightarrow a \neq -2, a \neq 5$$

ج) $4a + 11 \neq 2a + 3 \Rightarrow a \neq -4$

د) $7a - 4 \neq a^2 + a + 1 \Rightarrow a^2 - 6a + 5 \neq 0$

$$\Rightarrow (a - 1)(a - 5) \neq 0 \Rightarrow a \neq 1, a \neq 5$$

ه) $a^2 + a + 1 \neq 2a + 3 \Rightarrow a^2 - a - 2 \neq 0$

$$\Rightarrow (a - 2)(a + 1) \neq 0 \Rightarrow a \neq 2, a \neq -1$$

$$\Rightarrow a \neq -4, -2, -1, 1, 2, 5$$

پس به ازای ۶ مقدار برای a رابطه f تابع نیست.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)



زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۲»

«علی و صالحی، مسموم»

کوچکترین رگ‌های خونی بدن انسان، مویرگ‌های خونی می‌باشند. دقت کنید که مویرگ خونی تنها یک لایه یاخته دارد نه لایه‌ها. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مویرگ‌های پیوسته یاخته‌های بافت پوششی با یکدیگر ارتباط تنگاتنگی دارند. چنین مویرگ‌هایی به عنوان مثال در دستگاه عصبی مرکزی یافت می‌شوند که ورود و خروج مواد در آن‌ها به شدت تنظیم می‌شود. به علت به کار بردن عبارت «به عنوان مثال» می‌توان گفت که این مویرگ، در خارج از دستگاه عصبی مرکزی نیز مشاهده می‌شود.

گزینه «۳»: در مویرگ‌های ناپیوسته فاصله یاخته‌های بافت پوششی آن‌قدر زیاد است که به صورت حفره‌هایی در دیواره مویرگ دیده می‌شود، چنین مویرگ‌هایی به عنوان مثال در جگر یافت می‌شود. جگر بزرگترین اندام مرتبط با لوله گوارش است.

گزینه «۴»: در مویرگ‌های پیوسته ورود و خروج مواد در آن‌ها به شدت تنظیم می‌شود. در غشای پایه این مویرگ‌ها حفره مشاهده نمی‌شود.

(صفحه‌های ۱۸ و ۵۷ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۲»

«علی و صالحی، مسموم»

در هنگام استراحت بطن یعنی وقتی که دیگر خونی از قلب خارج نمی‌شود، دیواره کشسان سرخرگ‌ها فشار ناشی از انقباض بطن را به بخش‌های جلویی می‌رساند. این فشار باعث هدایت خون در رگ‌ها و حفظ پیوستگی جریان خون در هنگام استراحت قلب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه «۱»: فشار بیشینه، هنگام انقباض بطن ثبت می‌شود، پس در این زمان قطر سرخرگ آئورت افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: دقت کنید که احساس نبض در فرد به علت تغییر حجم خون در سرخرگ‌ها می‌باشد.

گزینه «۴»: به هنگام ورود خون به سرخرگ‌های کوچک، قطر این رگ‌ها به مقدار اندکی تغییر می‌کند.

(صفحه‌های ۴۸، ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۲»

«افسان زارعی»

گزینه «۱»: مونوسیت‌ها یاخته‌های بدون دانه‌ای هستند که منشأ میلوئیدی دارند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۱۹ در صفحه ۶۳ کتاب درسی، بازوفیل‌ها درشت‌ترین و نوتروفیل‌ها ریزترین دانه‌ها را در سیتوپلاسم خود دارند.

گزینه «۳»: در مورد مونوسیت صحبت می‌کند.

گزینه «۴»: لنفوسیت‌ها هسته تکی دارند.

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۱»

«آرین امامی‌فر»

موارد (الف) و (پ) درست می‌باشند.

بررسی موارد:

(الف) درست - تنظیم تولید گویچه‌های قرمز با تولید هورمون اریتروپویتین توسط کبد و کلیه صورت می‌گیرد که تنها کبد می‌تواند آهن حاصل از تخریب گویچه‌های قرمز را در یاخته‌های خود ذخیره نماید.

(ب) نادرست - افزایش فعالیت‌های ورزشی باعث افزایش برون‌رانی اریتروپویتین از برخی یاخته‌های کبد می‌شود. همچنین برخی ورزش‌ها می‌توانند باعث ادم شوند.

(پ) درست - با توجه به کاهش تعداد گویچه‌های قرمز و کاهش تولید H_2CO_3 ، میزان بیکربنات خون کاهش می‌یابد و اسیدبته خون تغییر می‌کند.

(ت) نادرست - کاهش ویتامین B_{12} باعث کاهش فولیک اسید و افزایش ترشح اریتروپویتین می‌شود اما طحال در تولید اریتروپویتین نقش ندارد.

(صفحه‌های ۵۸، ۵۹، ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۳»

«آرین امامی‌فر»

هر مولکول تری‌گلیسرید ۳ اسید چرب دارد.

(الف) در خونریزی محدود درپوش توسط گرده‌ها ایجاد می‌شود که این فرایند نیازی به یون Ca ندارد. (نادرست)

(ب) دقت شود گرده قسمتی از یاخته است و یاخته مجزا محسوب نمی‌شود و در درون خود اندامک ندارد. (نادرست)

(ج) توجه کنید که K یون نیست، ویتامین است. (نادرست)



د) چون گرده‌ها از تکه‌تکه شدن سیتوپلاسم مگاکاریوسیت‌ها ایجاد شده‌اند پس آنزیم‌های پروتئینی توسط این نوع یاخته‌ها ساخته می‌شوند. (درست)

(صفحه‌های ۱۰ و ۶۳ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۴»

«ارکان آقیاری»

خون سیاهرگی آپاندیس پس از عبور از سیاهرگ باب نهایتاً توسط بزرگ سیاهرگ زیرین وارد دهلیز راست می‌شود. در حالی که محتویات لنفی توسط مجرای لنفی نهایتاً به بزرگ سیاهرگ زبرین می‌ریزند و سپس وارد دهلیز راست می‌شوند. پس این گزینه صحیح است.

(صفحه‌های ۱۲۷، ۴۸، ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۱»

«ارکان آقیاری»

نزدیک شدن و دور شدن دیافراگم نسبت به کبد و طحال به ترتیب در دم و بازدم اتفاق می‌افتد. نکته جالب توجه آنکه در فرایند دم انقباض دیافراگم منجر به افزایش حجم قفسه سینه و ایجاد مکش قفسه سینه و کاهش فشار بر روی سیاهرگ‌های مجاور قلب می‌شود در حالی که همزمان به افزایش فشار بر عروق شکمی نیز منجر می‌شود که نوعی اثر دوگانه در هدایت جریان خون به سمت قلب می‌باشد! بنابراین موارد الف و ب صحیح می‌باشند.

بررسی سایر موارد: با توجه به توضیحات ذکر شده برعکس موارد «ج» و «د» که همان گزینه‌های «الف» و «ب» می‌شود صحیح است.

(صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۳»

«مغیر ذوقیان بهمیر»

موارد (الف)، (ب) و (د) درست می‌باشند.

بررسی مورد نادرست:

ج) کاهش تعداد و نه کاهش اندازه یاخته‌های خونی قرمز باعث تغییر خون بهر می‌شود.

(صفحه‌های ۵۸، ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۲»

«علی وصالی مسموم»

افزایش کربن دی اکسید با گشاد کردن سرخرگ‌های کوچک میزان جریان خون را در آن‌ها افزایش می‌دهد. سرخرگ‌های کوچک، رشته‌های کشسان کمتر و ماهیچه صاف بیشتری دارند. ماهیچه‌های صاف، دوکی شکل می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: وقتی در فشار روانی مثل نگرانی، ترس و استرس امتحان قرار می‌گیریم، ترشح بعضی هورمون‌ها از غدد درون‌ریز (نه برون ریز) مثل فوق کلیه، افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: دقت کنید که در بچه سینی ماهیچه ندارد پس انتقال پیام عصبی به آن معنایی ندارد.

گزینه «۴»: صفحات بینابینی در یاخته‌های ماهیچه‌های قلبی مشاهده می‌شوند نه در ماهیچه‌های اسکلتی.

(صفحه‌های ۱۶، ۳۹، ۵۱ و ۶۰ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۳»

«علی وصالی مسموم»

در صورت سانتریفیوژ بافت پیوندی خون، خوناب در بالا و بخش یاخته‌ای در پایین قرار می‌گیرد. آلبومین از اجزای خوناب است که بعضی از داروها را منتقل کرده و در حفظ فشار اسمزی خون مؤثر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: وجود یون‌های سدیم و پتاسیم در خون، اهمیت زیادی دارد؛ چون در فعالیت یاخته‌های بدن نقش کلیدی دارند.

گزینه «۲»: پلاکت‌ها و گویچه‌های قرمز فاقد نوکلئیک اسید هسته‌ای هستند. پلاکت‌ها دانه دارند.

گزینه «۴»: تنها گویچه‌های قرمز هموگلوبین دارند و گویچه‌های سفید فاقد پروتئین انتقال‌دهنده گازهای تنفسی هستند.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۶۰ تا ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۸۱- گزینه «۱»

«عوار ابازلو»

فقط مورد «الف» صحیح است.

الف) در انسان و بسیاری از پستانداران، گویچه‌های قرمز، هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهند. غشای گویچه‌های قرمز در این جانوران در دو طرف، حالت فرورفته دارد. محصور بودن



هموگلوبین در غشای گویچه قرمز از افزایش فشار اسمزی خون جلوگیری می‌کند.

ب) در بدن ما تنظیم میزان گویچه‌های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپویتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. این هورمون به طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود تا کاهش معمولی تعداد گویچه‌های قرمز را جبران کند.

ج) برای ساخته شدن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان، علاوه بر وجود آهن، ویتامین B_{۱۲} و فولیک‌اسید نیز لازم است. سبزیجات با برگ سبز تیره، حبوبات، گوشت قرمز و جگر از منابع آهن و فولیک‌اسیدند. کارکرد صحیح فولیک‌اسید به وجود ویتامین B_{۱۲} وابسته است. این ویتامین فقط در غذاهای جانوری وجود دارد.

د) تخریب یاخته‌های خونی قرمز آسیب‌دیده و مرده در طحال و کبد انجام می‌شود. آهن آزاد شده در این فرایند یا در کبد ذخیره می‌شود و یا همراه خون به مغز استخوان می‌رود و در ساخت دوباره گویچه‌های قرمز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۸۲- گزینه «۳»

«بواد ابازلو»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در خونریزی‌های شدید، ترشح آنزیم پروترومبیناز برعهده بافت‌ها و گرده‌های آسیب دیده است نه سالم.

گزینه «۲»: پلاکت‌ها از همه انواع یاخته‌های خونی کوچک‌تر هستند. گزینه «۳»: در خونریزی‌های محدود که دیواره رگ آسیب جزئی می‌بیند، گرده‌ها با اتصال به یکدیگر و تشکیل درپوش، از خروج خون در محل آسیب جلوگیری می‌کنند.

گزینه «۴»: گرده‌ها از قطعه قطعه شدن یاخته مگاکاربوسیت در مغز استخوان حاصل می‌شوند.

(صفحه‌های ۶۱ و ۶۴ کتاب درسی)

۸۳- گزینه «۳»

«مریم فرامرزراده»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست - در این شرایط میزان مصرف اسید فولیک در جهت تکثیر طبیعی یاخته‌ها افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: نادرست - آهن آزاد شده آن در کبد نه در مغز استخوان ذخیره می‌شود.

گزینه «۳»: درست - با کاهش میزان گویچه‌های قرمز میزان ترشح اریتروپویتین از محل تولید صفرای یعنی کبد افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: نادرست - سلول‌های بنیادی میلوئیدی نه لنفوئیدی مسئول زایش گلبول‌های قرمز هستند.

(صفحه‌های ۲۲، ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۸۴- گزینه «۱»

«زینب رهنمی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم پروترومبیناز از بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده ترشح می‌شود که بافت‌های آسیب دیده دارای یاخته هستند و گرده‌ها اجزای غیریاخته‌ای.

گزینه «۲»: پروترومبین توسط آنزیم پروترومبیناز فعال می‌شود نه تولید.

گزینه «۳»: رشته‌های پروتئینی فیبرین یاخته‌های خونی و گرده‌ها را در بر گرفته و لخته را تشکیل می‌دهند.

گزینه «۴»: ترومبین که در حالت طبیعی در خون وجود ندارد، بر فیبرینوژن اثر گذاشته و آن را به فیبرین تبدیل می‌کند.

(صفحه ۶۴ کتاب درسی)

۸۵- گزینه «۴»

«علی وهالی مغمور»

طبق شکل کتاب درسی از گره لنفی، لزوماً قرار نیست تعداد رگ‌های لنفی دو طرف یک گره، با هم برابر باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل کتاب قابل برداشت است.

گزینه «۲»: سرخرگ طحال، بالاتر از سیاهرگ آن قرار دارد.

گزینه «۳»: مجرای لنفی سمت راست، از پشت قلب عبور نمی‌کند.

(صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی)

۸۶- گزینه «۴»

«زینب رهنمی»

گزینه «۴» مطلب نادرستی را برخلاف سه گزینه دیگر بیان می‌کند.



گزینه ۱: بازوفیل دارای هسته دو قسمتی روی هم افتاده و سیتوپلاسم با دانه‌های تیره است.

گزینه ۲: لنفوسیت دارای هسته تکی گرد یا بیضی است با سیتوپلاسم بدون دانه؛ پس این گزینه مطلب درستی بیان می‌کند.

گزینه ۳: اتوزینوفیل دارای هسته دو قسمتی دمبلی شکل با سیتوپلاسم با دانه‌های روشن درشت است.

گزینه ۴: نوتروفیل دارای هسته چند قسمتی است که سیتوپلاسم با دانه‌های روشن ریز دارد نه سیتوپلاسم بدون دانه.

(صفحه‌های ۶۱ و ۶۳ کتاب درسی)

ب) توجه داشته باشید جهت حرکت خون در بیشتر (نه همه) سیاهرگ‌ها به طرف بالاست.

ج) سیاهرگ‌ها به دلیل لایه ماهیچه‌ای کمتر نسبت به سرخرگ‌های هم قطر خود فشار خون و مقاومت کمتری دارند.

د) ماهیچه موجود در دیواره سیاهرگ‌ها از نوع صاف بوده و از میان ویژگی‌های یاخته ماهیچه‌ای صاف می‌توان به دوکی شکل و تک هسته‌ای بودن و فعالیت غیرارادی اشاره کرد.

(صفحه‌های ۱۶، ۵۵، ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

۸۹- گزینه ۲

«مهم‌رژها گلزاری»

الف) نادرست - در استراحت عمومی و انقباض دهلیز، خون از دهلیزها به بطن‌ها وارد می‌شود. در بیشتر زمانی که قلب در استراحت عمومی قرار دارد، در نوار قلب موجی ثبت نمی‌شود.

ب) درست - توجه کنید که یک یاخته در تمام مدت زندگی خود، انرژی مصرف می‌کند. همانطور که در فصل اول کتاب درسی خواندید، دریافت و مصرف انرژی یکی از ویژگی‌های حیات است.

ج) نادرست - دریچه‌های سینی و دریچه سه لختی، دارای سه قطعه در ساختار خود هستند. هنگامی که خون از دریچه سه لختی عبور می‌کند، ماهیچه‌های بطن‌ها در حال استراحت هستند.

د) درست - توجه کنید که دسته تار بین دهلیزها، پیام را از انتهای نازک‌تر خود از گره دریافت کرده و به وسیله انتهای ضخیم‌تر خود به دهلیز چپ می‌برد.

(صفحه‌های ۷، ۴۹، ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی)

۹۰- گزینه ۳

«مهم‌رژها گلزاری»

توجه کنید که در بخش سرخرگی، مواد موجود در خونابه جز مولکول‌های درشت خارج می‌شوند نه خون! به عنوان مثال گویچه قرمز از خون خارج نمی‌شود!

ایراد دوم اینکه توجه کنید فشار اسمزی در طول مویرگ تغییر نمی‌کند.

و ایراد سوم اینکه به دلیل بیشتر بودن فشار اسمزی از فشار تراوشی، مواد مختلف از جمله مواد دفعی یاخته‌ها، وارد خون می‌شوند، نه بافت!

(صفحه ۵۸ کتاب درسی)

۸۷- گزینه ۴

«سعیر اعظمی»

با توجه به شکل ۱۵ کتاب درسی در صفحه ۶۰ می‌توان گفت هم تیموس و هم طحال، در سطحی پایین‌تر از محل ورود لنف به دستگاه گردش خون قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت داشته باشید که در بین اندام‌های لنفی، تیموس نزدیک‌ترین اندام به قلب است و موقعیت آن پایین‌تر از سیاهرگ زیر ترقوه‌ای می‌باشد.

گزینه ۲: با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۶۰ کتاب درسی می‌توان گفت، لنف موجود در طحال و تیموس به مجرای لنفی چپ تخلیه می‌شود.

گزینه ۳: آپاندیس در دستگاه گوارش قرار دارد و همین‌طور جزو اندام‌های لنفی بدن نیز می‌باشد. توجه داشته باشید که آپاندیس برخلاف کولون پایین‌رو در سمت راست حفره شکمی قرار گرفته است.

(صفحه‌های ۲۶ و ۶۰ کتاب درسی)

۸۸- گزینه ۴

«سعیر اعظمی»

سیاهرگ‌ها با داشتن فضای داخلی وسیع و دیواره‌ای با مقاومت کمتر، بیشتر حجم خون را در خود جای می‌دهند.

موارد «ج» و «د» عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

الف) دریچه‌های لانه کبوتری در سیاهرگ‌های دست و پا جریان خون را یکطرفه و به سمت بالا هدایت می‌کنند. دریچه‌ها ماهیچه ندارند.

$$W_F + W_{f_k} = 0 \Rightarrow W_{f_k} = -W_F \Rightarrow W_{f_k} = -F d \cos \alpha$$

$$\xrightarrow{d=vt} W_{f_k} = -Fvt \xrightarrow{F=60N, v=4\frac{m}{s}, t=20s}$$

$$W_{f_k} = -60 \times 4 \times 20 = -4800 \text{ J} = -4.8 \text{ kJ}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«سیدعلی میرنوری»

۹۴- گزینه «۳»

قبل از هر چیزی باید تندی هواپیما را بر حسب $\frac{m}{s}$ بیابیم.

$$v_2 = 324 \frac{km}{h} \times \frac{1000m}{1km} \times \frac{1h}{3600s} = 90 \frac{m}{s}$$

حال با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{m=7 \cdot 10^3 \text{ kg}, v_1=0, v_2=90 \frac{m}{s}}$$

$$W_t = \frac{1}{2} \times 7 \times 10^3 \times (90^2 - 0)$$

$$\Rightarrow W_t = 283500 \text{ J} = 283.5 \text{ MJ}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«محمدریوار تاپیک»

۹۵- گزینه «۲»

به گلوله فقط نیروی وزن و نیروی مقاومت هوا وارد می‌شود. حال با

توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_f + W_{mg} = K_2 - K_1$$

$$W_f + mgh = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{v_2=40\frac{m}{s}, v_1=120\frac{m}{s}, m=50kg, g=10\frac{m}{s^2}}$$

$$\Rightarrow W_f + 50 \times 10 \times 4 = \frac{1}{2} \times 50 \times ((40)^2 - (120)^2)$$

$$W_f + 2000 = -32000 \Rightarrow W_f = -34000 \text{ J} \approx -34 \text{ kJ}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

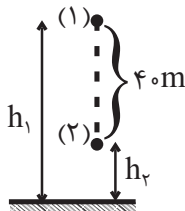
فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۳»

«هاشم زمانیان»

با توجه به شکل و در نظر گرفتن سطح زمین به‌عنوان مبدأ انرژی

پتانسیل گرانشی، داریم:



$$U = mgh \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{h_2}{h_1} \xrightarrow{h_2=(h_1-40)m, U_2=U_1-\frac{25}{100}U_1, U_1=\frac{3}{4}U_2}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{h_1 - 40}{h_1} \Rightarrow 3h_1 = 4h_1 - 160 \Rightarrow h_1 = 160 \text{ m}$$

بنابراین ارتفاع اولیه گلوله از سطح زمین ۱۶۰m است.

(صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۲»

«محمدریزی»

کار نیروی وزن در یک جابه‌جایی معین برابر با قرینه تغییرات انرژی

پتانسیل گرانشی طی آن جابه‌جایی است.

$$W_{mg} = -\Delta U \Rightarrow W_{mg} = -(U_B - U_A) \xrightarrow{W_{mg}=-80J, U_A=30J}$$

$$-80 = -(U_B - 30) \Rightarrow U_B - 30 = 80 \Rightarrow U_B = 110 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی)

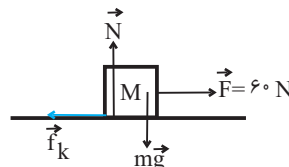
۹۳- گزینه «۱»

«سیدعلی میرنوری»

چون جسم با تندی ثابت روی خطی راست حرکت می‌کند، لذا طبق

قضیه کار - انرژی جنبشی، کار برابری نیروهای وارد بر آن صفر است،

حال با توجه به شکل زیر داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F + W_N + W_{mg} + W_{f_k} = 0 \xrightarrow{W_N=0, W_{mg}=0}$$

دعای پارسا»

۹۸- گزینه «۱»

بر هر یک از اجسام سه نیروی mg ، N و f_k وارد شده است. نیروی عمودی سطح بر جابه‌جایی عمود است پس کار آن صفر است. چون جرم و تغییر ارتفاع دو جسم با هم برابر است، پس کار نیروی وزن دو جسم با هم برابر است:

$$W_t = W_N + W_{mg} + W_{f_k} \xrightarrow{W_N=0} W_t = W_{mg} + W_{f_k}$$

علاوه بر طولانی‌تر بودن مسیر B ، اندازه نیروی اصطکاک بین جسم B و سطح بیشتر است. زیرا اثر نیروی عمودی سطح آن که از نیروی وزن نتیجه می‌شود بیشتر است.

چون کار اصطکاک منفی است کار کل در مسیر B کمتر خواهد شد:

$$W_t = K_f - K_i \xrightarrow{K_i=0} W_t = K_f$$

$$\Rightarrow W_{t,A} > W_{t,B} \Rightarrow K_{fA} > K_{fB} \Rightarrow v_{fA} > v_{fB}$$

پس انرژی جنبشی و تندی جسم B در پایین سطح شیب‌دار کمتر از جسم A خواهد شد.

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«زهره آقاممدری»

۹۹- گزینه «۲»

ابتدا کار انجام شده توسط شخص را محاسبه می‌کنیم:

$$W_{\text{شخص}} + W_{mg} = K_f - K_i \xrightarrow{W_{mg} = -\Delta U}$$

$$W_{\text{شخص}} = \Delta U + K_f = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow W_{\text{شخص}} = 0 + 2 \times 10 \times 1 / 6 + \frac{1}{2} \times 0 / 2 \times 100 = 13 / 3 J$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«هیوا شریفی»

۹۶- گزینه «۳»

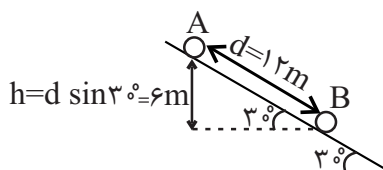
با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_f = K_B - K_A$$

$$\Rightarrow mgh + W_f = \frac{1}{2}mv_B^2 - 0 \Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times 6 \times 64 - 6 \times 10 \times 6$$

$$\Rightarrow W_f = 192 - 360 = -168 J$$

$$W_f = f_k d \cos \theta \Rightarrow -168 = f_k \times 12 \times \cos 18^\circ \Rightarrow f_k = 14 N$$



(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«مهمدر شریفی»

۹۷- گزینه «۴»

ابتدا تندی اولیه جسم را می‌یابیم، با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = K_f - K_i = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) \xrightarrow{(v_f = v_i + 10) \frac{m}{s}}$$

$$1600 = \frac{1}{2} \times 8 \times ((v_i + 10)^2 - v_i^2) \Rightarrow 20v_i + 100 = 400$$

$$\Rightarrow 20v_i = 300 \Rightarrow v_i = 15 \frac{m}{s}$$

برای اینکه تندی اولیه جسم سه برابر شود یعنی

$$v_f' = 3 \times 15 = 45 \frac{m}{s}$$

است با:

$$W_t' = \Delta K' \Rightarrow W_t' = K_f' - K_i' = \frac{1}{2}m(v_f'^2 - v_i'^2)$$

$$\Rightarrow W_t' = \frac{1}{2} \times 8 \times ((45)^2 - (15)^2) = 7200 J$$

افزایش کار کل نسبت به حالت قبل برابر است با:

$$W_t' - W_t = 7200 - 1600 = 5600 J$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

$$\Rightarrow -5 \times 20 - 2 \times 10 \times 20 = v_f^2 - 625$$

$$\Rightarrow -1000 - 400 + 625 = v_f^2$$

$$\Rightarrow v_f^2 = 125 \Rightarrow v_f = 5\sqrt{5} \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۰۲ - گزینه «۴»

«شهرام آموزگار»

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

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

$$K_2 = K_1 + U_1 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh$$

$$\Rightarrow v_2^2 = v_1^2 + 2gh \Rightarrow v_2 = \sqrt{v_1^2 + 2gh} \xrightarrow{\substack{v_1=40 \frac{m}{s} \\ h=240m}}$$

$$v_2 = \sqrt{(40)^2 + 2 \times 10 \times 240} = \sqrt{1600 + 4800} = \sqrt{6400} = 80 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۱۰۳ - گزینه «۲»

«عباس مقبری»

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

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \xrightarrow{\substack{U_1=0 \\ K_2=\frac{2}{3}U_2}}$$

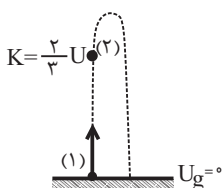
$$K_1 + 0 = \frac{2}{3}U_2 + U_2$$

$$\Rightarrow K_1 = \frac{5}{3}U_2 \Rightarrow U_2 = \frac{3}{5}K_1$$

$$\Rightarrow mgh_2 = \frac{3}{5} \times \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{3}{10} \frac{v_1^2}{g} \xrightarrow{\substack{v_1=30 \frac{m}{s} \\ g=10 \frac{N}{kg}}} h_2 = \frac{3}{10} \times \frac{(30)^2}{10} = 27m$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)



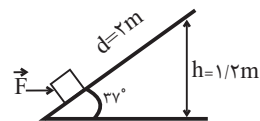
۱۰۰ - گزینه «۳»

«زهرا آقاممیری»

با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow W_F + W_{mg} + W_{f_k} = \frac{1}{2}mv^2$$



با توجه به شکل وقتی جسم روی سطح شیبدار به اندازه d جابه‌جا می‌شود، ارتفاع آن به اندازه h افزایش می‌یابد. پس داریم:

$$Fd \cos 37^\circ - mgh + W_{f_k} = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow 50 \times 2 \times 0.8 - 2 \times 10 \times 1/2 + W_{f_k} = \frac{1}{2} \times 2 \times 16$$

$$\Rightarrow 80 - 24 + W_{f_k} = 16 \Rightarrow W_{f_k} = -40J$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۰۱ - گزینه «۳»

«آرش مروتی»

ابتدا ارتفاع اوج را محاسبه می‌کنیم (ارتفاع اوج بیشترین ارتفاع جسم از سطح زمین است و تندی جسم در آنجا صفر است). با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_f + W_{mg} = 0 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow f \times h \times \cos(180^\circ) - mgh = -\frac{1}{2} \times 2 \times (25)^2$$

$$\Rightarrow -\Delta h - 20h = -625 \Rightarrow h_{\max} = 25m$$

در ادامه باید تندی جسم را در $\frac{4}{5}$ ارتفاع اوج محاسبه کنیم:

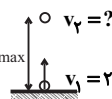
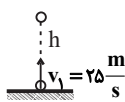
$$\frac{4}{5} h_{\max} \quad v_2 = ?$$

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_f + W_{mg} = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

دوباره از قضیه کار - انرژی جنبشی استفاده می‌کنیم:

$$W_t = K_2' - K_1' \Rightarrow W_f + W_{mg} = \frac{1}{2}mv_2'^2 - \frac{1}{2}mv_1'^2$$

$$\Rightarrow -fh' - mgh' = \frac{1}{2} \times 2 \times v_2'^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times (25)^2$$



$$E_A = E_B \xrightarrow{E=U+K} U_A + K_A = U_B + K_B$$

$$U_B = \frac{1}{2} U_A, K_A = 0$$

$$K_B = \frac{1}{2} m v_B^2$$

$$U_A + 0 = \frac{1}{2} U_A + \frac{1}{2} m v^2 \xrightarrow{m=4\text{kg}} \xrightarrow{v_B=10\frac{m}{s}}$$

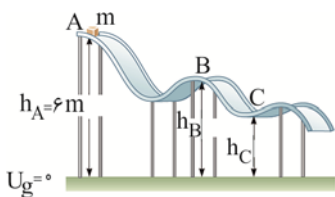
$$\frac{1}{2} U_A = \frac{1}{2} \times 4 \times 100 \Rightarrow \frac{1}{2} U_A = 200 \Rightarrow U_A = 400\text{J}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«معمودار تاپیک»

۱۰۶- گزینه ۱»

چون اتلاف انرژی نداریم، با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:



$$E_A = E_B$$

$$\Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B \xrightarrow{K_A=0}$$

$$U_A = K_B + U_B$$

$$mgh_A = \frac{1}{2} m v_B^2 + mgh_B \Rightarrow v_B^2 = 2g(h_A - h_B) \quad (1)$$

به طریق مشابه تندی جسم در نقطه C برابر است با:

$$v_C^2 = 2g(h_A - h_C) \quad (2)$$

$$\frac{v_B}{v_C} = \frac{1}{2} \xrightarrow{(2),(1)} \frac{\sqrt{2g(h_A - h_B)}}{\sqrt{2g(h_A - h_C)}} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{h_A - h_B}{h_A - h_C} = \frac{1}{4} \xrightarrow{h_A=6\text{m}}$$

$$\frac{6 - h_B}{6 - h_C} = \frac{1}{4} \Rightarrow 24 - 4h_B = 6 - h_C \Rightarrow 4h_B - h_C = 18$$

$$\xrightarrow{h_B - h_C = 3\text{m}} 4h_B - (h_B - 3) = 18 \Rightarrow 3h_B + 3 = 18$$

$$\Rightarrow 3h_B = 15 \Rightarrow h_B = 5\text{m}$$

حال با توجه به رابطه (۱)، تندی جسم در نقطه B را می‌یابیم:

$$v_B^2 = 2 \times 10 \times (6 - 5) = 20 \Rightarrow v_B = 2\sqrt{5} \frac{m}{s}$$

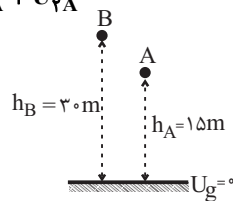
(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«مبنی کاشان»

۱۰۴- گزینه ۳»

با توجه به شکل زیر و اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_{1A} = E_{2A} \Rightarrow K_{1A} + U_{1A} = K_{2A} + U_{2A}$$



$$\xrightarrow{K_{1A}=0} \xrightarrow{U_{2A}=0} K_{2A} = U_{1A}$$

$$E_{1B} = E_{2B} \Rightarrow K_{1B} + U_{1B} = K_{2B} + U_{2B}$$

$$\xrightarrow{K_{1B}=0} \xrightarrow{U_{2B}=0} K_{2B} = U_{1B}$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} \frac{K_{2B}}{K_{2A}} = \frac{U_{1B}}{U_{1A}} = \frac{m_B g h_B}{m_A g h_A} = \frac{8 \times 30}{2 \times 15} = 8$$

چون اتلاف انرژی نداریم، انرژی جنبشی هر دو جسم در لحظه برخورد

به زمین برابر انرژی مکانیکی جسم است، پس نسبت انرژی مکانیکی

آن‌ها نیز ۸ است.

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

۱۰۵- گزینه ۳»

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

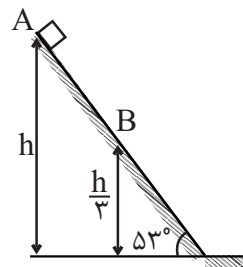
در نقطه B، هم انرژی جنبشی و هم انرژی پتانسیل گرانشی دارد.

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 مبدأ پتانسیل گرانشی، $\frac{1}{3}$ ارتفاع در نقطه A است،

بنابراین رابطه $U = mgh$ باید $U_B = \frac{1}{3} U_A$ باشد.



دستیار ارشد

۱۰۸ - گزینه «۳»

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

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

$$U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$h_1 = h, v_1 = 40 \frac{m}{s}$$

$$h_2 = h - \frac{h}{4} = \frac{3h}{4}$$

$$mgh = \frac{1}{2}m \times (40)^2 + mg \frac{3h}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4}mgh = \frac{1}{2}m(40)^2 \xrightarrow{g=10 \frac{N}{kg}}$$

$$\Rightarrow h = 320m$$

حال با در نظر گرفتن اصل پایستگی انرژی مکانیکی بین دو نقطه (۱) و (۳) داریم:

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

$$U_1 = U_3 + K_3 \Rightarrow mgh = mg \times 75 + \frac{1}{2}mv_3^2 \xrightarrow{h=320m}$$

$$\Rightarrow 10 \times 320 = 10 \times 75 + \frac{1}{2}v_3^2 \Rightarrow \frac{1}{2}v_3^2 = 2450$$

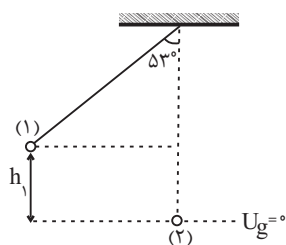
$$\Rightarrow v_3^2 = 4900 \Rightarrow v_3 = 70 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

دایک اسلامی

۱۰۹ - گزینه «۱»

با توجه به پایستگی انرژی مکانیکی و در نظر گرفتن پایین‌ترین نقطه مسیر حرکت آونگ به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:



دستیار ارشد

۱۰۷ - گزینه «۴»

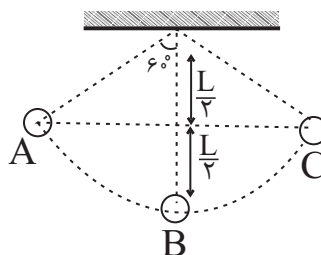
چون آونگ در شرایط خلأ حرکت می‌کند، یعنی نیروهای اتلافی بر آن اثر نمی‌کند، لذا طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی، حرکت آونگ کاملاً متقارن است، یعنی مدت زمان مسیر رفت و برگشت آن نیز یکسان خواهد شد، از طرفی حرکت آونگ از نقطه A تا پایین‌ترین وضعیت (نقطه B) مشابه حرکت آونگ از نقطه B تا C است.

پس مدت زمان این دو قسمت بنا به حالت تقارن نیز با یکدیگر یکسان است. یعنی در یک حرکت رفت و برگشت از A تا B، B تا C، C تا A، مدت زمان حرکت آونگ در این جابه‌جایی‌ها نیم‌ثانیه می‌باشد. حال تعیین می‌کنیم پس از ۹/۵

ثانیه آونگ در کدام نقطه قرار می‌گیرد، $\frac{9}{5} = 4 + \frac{3}{5}$ یعنی آونگ ۴ حرکت رفت و برگشتی کامل انجام داده و به نقطه A رسیده و در مسیر حرکت جدید ابتدا به نقطه C رفته و از C به B بازگشته است. پس تغییر ارتفاع گلوله در این جابه‌جایی برابر است با:

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

$$= -mg(h_B - h_A) = -mg\left(-\frac{L}{4}\right) = \frac{1}{4}mgL$$



(صفحه‌های ۶۳ تا ۷۰ کتاب درسی)

(مهمتر کورس)

۱۱۰- گزینه «۱»

با توجه به شکل زیر و اصل پایستگی انرژی مکانیکی و در نظر گرفتن

سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

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

$$\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + 0$$

$$\Rightarrow v_2^2 = v_1^2 + 2gh_1 \quad \frac{v_1 = 15 \frac{m}{s}}{h_1 = 50m}$$

$$v_2^2 = (15)^2 + 2 \times 10 \times 50 = 225 + 1000 = 1225$$

$$\Rightarrow v_2 = 35 \frac{m}{s}$$

برای به دست آوردن طول مسیر حرکت ابتدا ارتفاع نقطه اوج را

می یابیم:

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

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times (15)^2 + 10 \times 50 = \frac{1}{2} \times (0)^2 + 10 \times h_2$$

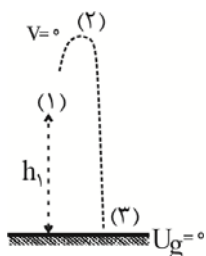
$$\Rightarrow h_2 = 61/25m$$

$$\text{مسافت طی شده} = h_2 - h_1 + h_2$$

مسافت طی شده برابر است با:

$$\text{مسافت طی شده} = 61/25 - 50 + 61/25 = 72/25m$$

(صفحه های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)



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

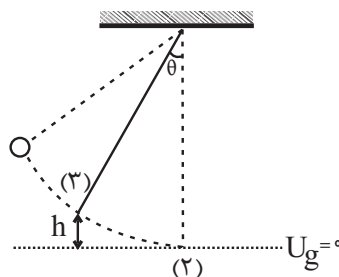
$$\Rightarrow mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 \quad \frac{h_1 = L - L \cos \Delta^{\circ}}{v_2 = v} \rightarrow v^2 = 2gL(1 - \cos \Delta^{\circ})$$

$$\Rightarrow v^2 = 0 / \Delta gL \quad (1)$$

حال در حالتی که تندی گلوله به $\frac{v}{4}$ می رسد، داریم:

$$E_2 = E_3 \Rightarrow U_2 + K_2 = U_3 + K_3 \xrightarrow{U_3=0}$$

$$mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}mv_3^2 \quad \frac{v_2 = \frac{v}{4}}{v_3 = v}$$



$$gh_2 + \frac{1}{2}(\frac{v}{4})^2 = \frac{1}{2}v^2 \Rightarrow gh_2 = \frac{1}{2} \times \frac{15}{16} v^2$$

$$\Rightarrow gh_2 = \frac{15}{32} v^2 \xrightarrow{(1)} gh_2 = \frac{15}{32} \times 0 / \Delta gL$$

$$h_2 = \frac{3}{8}L \Rightarrow L - L \cos \theta = \frac{3}{8}L \Rightarrow L \cos \theta = \frac{5}{8}L$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{5}{8}$$

(صفحه های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)



شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۴»

«امیر حاتمیان»

توسعه پایدار بر اساس ملاحظات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی است. تولید پلاستیک های پایه صنعتی و نفتی با این که ارزان قیمت هستند ولی با ملاحظات زیست محیطی سازگار نیستند.

(صفحه های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه «۲»

«علی یعقوبی»

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: همواره پرتوهای الکترومغناطیس منعکس شده از سطح یک جسم پس از گرم شدن، دارای طول موج بلندتر و انرژی کمتری نسبت به پرتوهای تابشی است.

گزینه «۲»: بخش کمی از پرتوهای خورشیدی به وسیله گازها به فضا برمی گردند.

گزینه «۳»: هرچه میزان گازهای گلخانه ای بیشتر باشد، به علت تشدید اثر گلخانه ای، دمای کره زمین افزایش خواهد یافت.

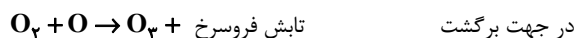
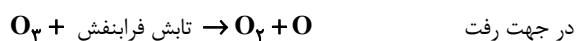
(صفحه های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه «۳»

«رضا سلیمانی»

عبارت های اول، سوم و چهارم درست هستند.

با توجه به واکنش:



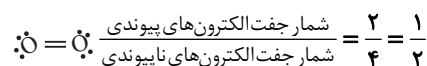
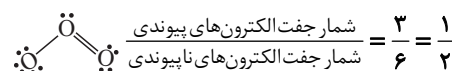
بررسی عبارت ها:

عبارت اول: در جهت رفت پرتوهای فرابنفش مصرف و در جهت برگشت پرتوهای فروسرخ تولید می شوند.

عبارت دوم: در جهت رفت با تولید و در جهت برگشت با مصرف اتم های اکسیژن همراه است.

عبارت سوم: پایداری مولکول اکسیژن از اوزون بیشتر است.

عبارت چهارم: با توجه به ساختار لوویس:



(صفحه های ۵۴ تا ۵۶ و ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه «۴»

«امیر حاتمیان»

همه عبارت ها صحیح هستند.

(صفحه های ۶۴، ۶۵، ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۱۵- گزینه «۱»

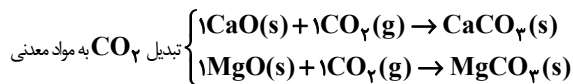
«هاری مهری زاده»

تنوع فراورده های حاصل از سوختن زغال سنگ از دیگر سوخت ها بیشتر است. همچنین گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم از گاز هیدروژن از دیگر سوخت ها بیشتر است.

(صفحه ۷۲ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۳»

«امیرعلی برزگر رازیون»



برای حذف هر مول $CO_2(44g)$ به یک مول $CaO(56g)$ و یا یک مول $MgO(40g)$ نیاز داریم؛ بنابراین به ازای جرم های برابر از این اکسیدها، MgO می تواند CO_2 بیشتری را مصرف و به ماده معدنی تبدیل نماید.

(صفحه های ۶۳، ۶۴، ۷۰ و ۷۳ کتاب درسی)

۱۱۷- گزینه «۳»

«مهمربها یوسفی»

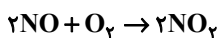
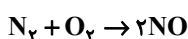
تنها عبارت الف نادرست است.

بررسی عبارت ها:

عبارت الف) فقط انرژی واکنش (III) از نور خورشید تأمین می شود. عبارت ب) NO_2 قهوه ای رنگ است و نیتروژن در آن به آرایش هشت تایی گاز نجیب نمی رسد.

عبارت پ) تغییرات آب و هوایی در لایه تروپوسفری رخ می دهد. واکنش های (I) تا (III) موجب تولید اوزون تروپوسفری می شود.

عبارت ت) اکسیدهای نیتروژن واکنش های (I) و (II)، NO و NO_2 هستند.



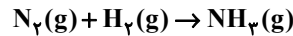
(صفحه های ۴۸، ۶۲ تا ۶۴، ۶۴، ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)



۱۱۸- گزینه «۳»

«سروش عباری»

در معادلات شیمیایی، اتمی نه به وجود می آید و نه از بین می رود؛ یعنی در معادلات واکنش های شیمیایی تعداد اتم ها لزوماً در دو سمت واکنش برابرند اما برعکس آن لزوماً صادق نیست. برای مثال در معادله موازنه نشده واکنش زیر که به واکنش هابر معروف است، تعداد کلی اتم ها در سمت واکنش دهنده ها و فراورده ها برابر است اما معادله موازنه شده نیست:



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: واکنش سوختن کامل گاز هیدروژن (H_2) در حضور اکسیژن (O_2) و تشکیل بخار آب (H_2O) (دقت کنید که بخار آب، یک گاز گلخانه ای در هواکره است و باعث گرم شدن زمین می شود). به صورت $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ است.

گزینه «۲»: شمار اتم های عناصر هیدروژن (H) و اکسیژن (O), در دو طرف معادله یکسان است. در سمت واکنش دهنده ها، ۶ اتم سدیم (Na), ۲ اتم آلومینیم (Al) و ۱۲ اتم فلورئور (F) وجود دارد. طبق قانون پایستگی جرم و با توجه به ضریب ماده X , در فرمول ماده X , باید ۳ اتم سدیم (Na), یک اتم آلومینیم (Al) و ۶ اتم فلورئور (F) وجود داشته باشد، پس فرمول این ماده به صورت Na_3AlF_6 است و نسبت شمار عناصر به شمار اتم ها در آن برابر ۰/۳ است.

گزینه «۴»: مطابق حاشیه کتاب صفحه ۶۲ این عبارت درست است.

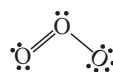
(صفحه های ۶۱ تا ۶۴ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۱۹- گزینه «۲»

«سیدرضا رضوی»

در میان سوخت های هیدروژن، گاز طبیعی و زغال سنگ بیشترین هزینه برای هر ژول انرژی مربوط به هیدروژن است.

با توجه به ساختار اوزون می بینیم که ۶ زوج الکترون ناپیوندی و ۶



الکترون پیوندی (۳ زوج الکترون پیوندی) دارد.

(صفحه های ۵۵، ۵۶ و ۷۲ کتاب درسی)


۱۲۰- گزینه «۱»

«سروش عباری»

بررسی همه عبارت ها:

الف) درست؛ فراورده های حاصل از سوختن زغال سنگ، (SO_2, H_2O, CO, CO_2) هستند.

در اثر سوزاندن سوخت های فسیلی، انواع آلاینده ها وارد هواکره می شوند.

ب) نادرست؛ دقت کنید که مدل فضاپرکن گاز CO_2 به صورت  است.

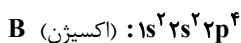
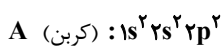
پ) درست؛ اگر از سوخت های داده شده برای تولید برق استفاده شود، ردپای CO_2 به صورت زیر است:

زغال سنگ < نفت خام < گاز طبیعی
رتبه بندی گازهای نجیب در هواکره به صورت زیر است:

آرگون (Ar) < نئون (Ne) < هلیم (He) < کریپتون (Kr) < زنون (Xe)
در این بین، رتبه گاز He ، سوم است.

ت) درست؛ در سال های اخیر، به صورت کلی میزان گاز CO_2 هواکره افزایش یافته است. میزان مساحت برف در نیمکره شمالی در سال های اخیر کاهش یافته ولی میزان ذوب برف افزایشی بوده است. در نیمکره شمالی، فصل بهار، نسبت به ۵۰ سال قبل، زودتر شروع می شود.

ث) درست؛ اگر عنصر A ، عنصر کربن و عنصر B ، عنصر اکسیژن باشد، آرایش الکترونی آن ها به صورت زیر است:



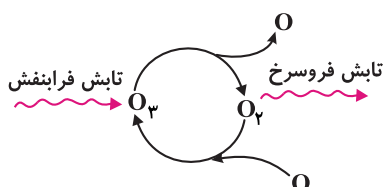
پس نسبت های گفته شده صادق است. CO و CO_2 هر دو می توانند فراورده های سوختن بنزین باشند.

(صفحه های ۴۹، ۵۵، ۶۵ تا ۶۸ و ۷۲ کتاب درسی)

۱۲۱- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

A ، B و C به ترتیب O_2 ، تابش فرابنفش و تابش فروسرخ هستند.



(صفحه های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)



۱۲۲- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

براساس متن کتاب، هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هریک از آن‌ها را با یک معادله نشان می‌دهند.

هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی می‌شود و رنگ آن تغییر می‌کند.

یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی این است که همه آن‌ها از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

(صفحه ۶۱ کتاب درسی)

۱۲۳- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

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

(صفحه ۶۹ کتاب درسی)

۱۲۴- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

موارد «آ»، «ب» و «پ» درست هستند.

توسعه پایدار بیان می‌کند هرگاه در مجموع شرکت‌ها و کارخانه‌ها، کالاهایی را تولید کنند که قیمت تمام شده تولید کالا برای کشور کاهش بیاید، این توسعه سبب رشد واقعی کشور می‌شود و در دراز مدت سبب حفظ یا کاهش مصرف منابع طبیعی می‌شود.

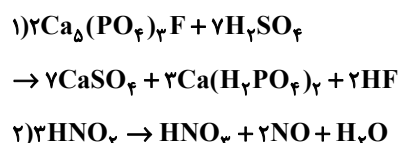
ت) استفاده از گاز هیدروژن به عنوان سوخت علی‌رغم هزینه‌های هنگفتی که برای تولید دارد و یا تولید پلاستیک‌های زیست تخریب پذیر در حالی که قیمت تمام شده تولید پلاستیک‌های پایه نفتی بسیار پایین‌تر است، نمونه‌هایی از توجه به توسعه پایدار هستند ولی استفاده از گاز هیدروژن در تولید پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیر را نمی‌توان به عنوان نمونه‌ای از توجه به توسعه پایدار در نظر گرفت.

(صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

۱۲۵- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



$$\left. \begin{aligned} (1) \text{ مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها در واکنش (۱)} \\ = 2+7=9 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{9}{9}$$

$$\left. \begin{aligned} (2) \text{ مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها در واکنش (۲)} \\ = 1+2+1=4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{4}{4}$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۲۶- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

آ) سوخت سبزه، سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد.

ب) یکی از راه‌های تبدیل کربن دی‌اکسید تولیدشده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی به مواد معدنی واکنش دادن آن با کلسیم اکسید یا منیزیم اکسید است.

پ) به مقایسه زیر توجه کنید:

گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم (kJ)

زغال سنگ > بنزین > گاز طبیعی > هیدروژن

ت) بخار آب، فرآورده مشترک سوزاندن بنزین، زغال سنگ، هیدروژن و گاز طبیعی است.

پس گزینه «۴» پاسخ تست است.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی)

۱۲۷- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

تمام عبارتهای داده شده صحیح است.

(صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹ کتاب درسی)

۱۲۸- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

با توجه به جدول صفحه ۷۲ کتاب درسی، زغال سنگ نسبت به بقیه گزینه‌ها، هزینه تولید و نگهداری کمتری دارد و همچنین گرمای کم‌تری نیز تولید می‌کند.

(صفحه ۷۲ کتاب درسی)

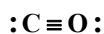
۱۲۹- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

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

آ) CO ، CO_2 و ... جزو اکسیدهای نافلزی هستند.

ب) مولکول CO دارای سه جفت الکترون پیوندی است.



پ) گاز SO_2 در تولید سولفوریک اسید کاربرد دارد.

ت) مولکول‌های C_xH_y فاقد جفت الکترون ناپیوندی هستند.

(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶ و ۶۵ کتاب درسی)

۱۳۰- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

آ) فرآورده غیرمشترک سوختن آن‌ها SO_2 یا گوگرد دی‌اکسید است.

ب) برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی، آن را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش می‌دهند تا منیزیم کربنات یا کلسیم کربنات به دست آید.

ت) پلاستیک سبزه، زیست‌تخریب‌پذیر است.

ث) سوخت سبز تنها از پسماندهای گیاهی به دست می‌آید.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی)

