



پایه دهم تجربی

۲۰ فروردین ۱۴۰۰

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
پایه دهم	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱	۳	۱۰ دقیقه
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱	۵	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۲۱	۶	۲۰ دقیقه
افضایی	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۸	۱۵ دقیقه
	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۷۱	۱۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱	۱۶	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱	۲۰	۲۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - نیلوفر امینی - سپهر حسن‌خان پور - آگیتا محمدزاده - سید محمدعلی مرتضوی
عربی زبان قرآن (۱)	ولی برجی - بهزاد جهانبخش - ابراهیم رحمانی عرب - علیرضا عبدالهی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح - علیرضا ذوالفقاری زحل - مرضیه زمانی - پیمان طرزعلی - مرتضی محسنی کبیر - شعیب مقدم - احمد منصوری
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - علی عاشوری - ساسان عزیزینزاد
ریاضی (۱)	فاطمه رایزن - احسان غنی‌زاده - سجاد داوطلب - مهرداد خاچی - علی ارجمند - علی نجمی - فرشاد حسن‌زاده - بهرام حلاج - حامد چوقادی - مبینا عیبری - مهدی صبوری کارخانه - رحیم مشتاق‌نظم - حسن نصرتی‌ناهوگ
زیست‌شناسی (۱)	فرید فرهنگ - علیرضا آروین - مهرداد محبی - حمید راهواره - مهد علوی - شاهین راضیان - علی طاهرخانی
فیزیک (۱)	زهره آقامحمدی - حمید زرین‌کفش - علی پیراسته - بهنام شاهانی - شهرام آزاد - محمداصادق مام‌سیده - مینم دشتیان - مصطفی کیانی - مجتبی نکوئیان - محمدرضا شریفی
شیمی (۱)	احمدرضا جشانی‌پور - سمانه ابراهیم‌زاده - ایمان دریابک - علی جعفری - روزبه رضوانی - عین‌اله ابوالفتحی - امین نوروزی - مسعود طبرسا - سروش نجفی‌نژاد - طاهر خشک‌دامن - عباس مطبوعی - امیر حاتمیان - امین گودرزی

مسئولین درس و ویراستاران

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

گروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزشی قلمپی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: فیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳-۰۳۱

۱۰ دقیقه

فارسی (۱)
ادبیات انقلاب اسلامی،
ادبیات حماسی
صفحه‌های ۷۲ تا ۱۰۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

فارسی (۱)

۱- در چند مورد از واژگان زیر، دست کم یکی از معانی نوشته‌شده برای واژه نادرست است؟

«تقریظ: مطلبی ستایش‌آمیز درباره کتاب - جسارت: دلیری، بی‌باکی و گستاخی - توسن: اسب سرکش، متضاد رام - غنا: رنج، سختی - سرمدار: سردسته، رئیس - رعب: ترس، دلهره، هراس - وقاحت: بی‌شرمی، بی‌حیایی - عنان: افسار، دهانه - خیره: متحیر، سرگشته»

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

۲- کدام بیت نادرستی املایی دارد؟

- (۱) نه راه یافته خصم اندر آن حصار به جهد / نه زان حصار فرود آمدی یکی به خیر
- (۲) ازین هنر که نمودی و ره که پیمودی / شهان غافل سرمست را همی چه خیر
- (۳) میان بتکده استاده و صلیح به چنگ / چو روز جنگ میان مضاف، رستم زر
- (۴) چو قدرت تو نگه کرد و عجز خویش بدید / چو آبگینه شد آب اندرو ز شرم و حجر

۳- در کدام بیت جمله مرکب دیده نمی‌شود؟

- (۱) گفتیم ترک صحبت ابنای روزگار / مردانه‌وار روی دل از جمله تافتیم
- (۲) معلوم شد که میکده و خانقه یکی‌ست / این نکته را چو اصل حقیقت شکافتیم
- (۳) شد عاقبت کفن به تن آن جامه‌ای که ما / از پود مهر و تار وفای تو بافتیم
- (۴) وحدت اگرچه در سخن سفته‌ای ولیک / کوتاه کن که قافیه دیگر نیافتیم

۴- در چند تا از ابیات زیر متمم با دو حرف اضافه دیده می‌شود؟

«تهان شد به گرد اندرون آفتاب / پر از خاک شد چشم پرآن عقاب
ندیدند و هر کس کز ایشان بماند / به دل در همی نام یزدان بخواند
به هر جای بر توده‌ای کشته بود / ز خون خاک و سنگ ارغوان گشته بود
همی این بدان آن بدین گفت جنگ / ندیدیم هرگز چنین با درنگ
به چهره همه دیو بودند و دد / به دل دور ز اندیشه نیک و بد»

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

۵- در چند مورد از موارد زیر، نقش دستوری واژه مشخص شده متمم است؟

- (الف) ساقی چو می عشق تو می‌کرد به ساغر / هر صاف که آید به ایغ دل ما ریخت می
- (ب) چو زلف باز کنی ناله خیزد از دل‌ها / که دام ما همه این طره دل‌آویز است زلف
- (ج) آن کو به راه کفر چو عرفی شتاب کرد / فرسنگ‌های کعبه به دنبال محمل است عرفی
- (د) چو دل شناخت سر رشته، گشت معلومش / که دم‌بدم به کف آورده و رها کرده است دل
- (ه) چو خون‌آلوده فردا خیزم و بر گرد او گردم / شهیدان محبت را ز حسرت خون شود دل‌ها خون‌آلوده
- (و) ز بیم فتنه شادی چو کودکان همه عمر / غمت گرفته در آغوش و در کنار مرا کودکان

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

۶- به ترتیب کدام نقش‌های دستوری را به «عنبر» و «غمزه» در ابیات زیر می‌توان نسبت داد؟

«تقش سر زلف او رست مرا در بصر / زان که به هم درخورد عنبر و دریاکنار

از بس خون‌ها که ریخت غمزه سرتیز او / عشق به انگشت پای می‌کند آن را شمار»

(۱) مفعول - مفعول (۲) نهاد - مفعول (۳) مفعول - نهاد (۴) نهاد - نهاد

۷- از بین ویژگی‌های «داستانی‌بودن»، «قهرمانی‌بودن»، «قومی و ملی بودن» و «حوادث خارق‌العاده داشتن» حماسه‌ها، در کدام بیت به ویژگی «حوادث

خارق‌العاده داشتن» اشاره شده است؟

(۱) تو آن گوی کز پادشاهان سزاست / نگوید سخن پادشا جز که راست

(۲) چو افکند سیمرغ بر زال مهر / بر او گشت زین گونه چندی سپهر

(۳) بر این گونه ناپارسابی گرفت / ببالید و پس پادشاهی گرفت

(۴) جهاندار داند که دستان سام / بزرگ است و بادانش و نیک‌نام

۸- به کدام بیت آرایه نادرستی نسبت داده شده است؟

(۱) روی ترکم بین مکن نسبت به خوبی ماه را / ترک من در خیل دارد همچو مه پنجاه را

(۲) دامن خرگه براندازد به شب‌ها تا مگر / گمرهی در منزل او باز یابد راه را

(۳) گر شبی در زلف مشکین روی را پنهان کند / رهبری را بر فروزم شعله‌های آه را

(۴) یوسف مصری اگر حسنی بدین سان داشتی / عکس رویش پُر مه و خورشید کردی چاه را

تشبیه - کنایه

حسن‌آمیزی - تشخیص

مبالغه - ایهام

تلمیح - مراعات‌نظیر

۹- کاربرد «از آن» در کدام بیت به کاربرد آن در بیت زیر شبیه‌تر است؟

«از آن پیچم به خود چون مار، وحشی / که گنج کلبه ویران من رفت»

(۱) درخت خرما از موم ساختن سهل است / ولیک از آن نتوان یافت لذت خرما

(۲) هست در مذهب ما کافر از آن مرتد به / که گهی قول وی اقرار و گهی انکار است

(۳) تو بی اندیشه بگویی به از آن اندر نظم / آن چه یک هفته نویسد به صد اندیشه دبیر

(۴) چنبر گردون به گرد خاک از آن گردد همی / کاین چنین‌ها دارد این آسوده خاک اندر کنار

۱۰- کدام بیت با بیت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟

«تا زیر خاکی ای درخت تنومند / مگسل از این آب و خاک ریشه پیوند»

(۱) دگر نه عزم سیاحت کند نه یاد وطن / کسی که بر سر کویت مجاوری آموخت

(۲) چو قطره از وطن خویش رفت و باز آمد / مصادف صدف او گشت و شد یکی گوهر

(۳) اگرچه نرگس‌دان‌ها ز سیم و زر سازند / برای نرگس هم خاک نرگستان به

(۴) نرسی به کس چو دانم که تو خود به سر نیایی / وطن تو از که جویم که تو در وطن ننگنجی

۱۵ دقیقه

«هذا خلق الله»، ذوالقرنین

درس‌های ۵ و ۶

مفهمه‌های ۴۷ و ۷۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عربی، زبان قرآن (۱)

■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة من أو إلى العربية: (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «أمرهم ذلك الرجل بأن يشعلوا النار حتى يذوب النحاس و يدخل بين الحديد!»:

- ۱) به آن مرد دستور دادند که آتش را شعله‌ور کند تا مس را ذوب کند و میان آهن وارد شود!
- ۲) آن مرد به آن‌ها دستور داد که آتش را شعله‌ور سازند تا مس را ذوب کند و میان آهن داخل شود!
- ۳) آن‌ها به آن مرد فرمان دادند که آتش را شعله‌ور کند تا مس ذوب شود و بین آهن وارد شود!
- ۴) آن مرد به آن‌ها فرمان داد که آتش را شعله‌ور کنند تا مس ذوب شود و میان آهن وارد شود!

۱۲- «كان كثير من الأمم يطعمون ذوالقرنين و يستقبلونه لعدالته و في النهاية يصل إلى قوم غير متمدنين!»:

- ۱) بسیاری از مردم از ذوالقرنین اطاعت می‌کنند و به خاطر عدالتش از او استقبال می‌کنند و در پایان به مردمی بی‌تمدن می‌رسد!
- ۲) ملت‌های بسیاری از ذوالقرنین فرمان‌برداری می‌کردند و به خاطر دادگری از او استقبال می‌کنند و بالأخره به قومی نامتمدن رسید!
- ۳) بسیاری از امت‌ها از ذوالقرنین فرمان‌برداری می‌کردند و برای عدالتش از او استقبال می‌کردند و سرانجام به مردمی بی‌تمدن می‌رسد!
- ۴) کشورهای زیادی از ذوالقرنین اطاعت کرده بودند و به خاطر دادگریش از او پذیرایی کرده بودند تا این‌که به مردمانی نامتمدن می‌رسد!

۱۳- «الغواصون الذين ذهبوا إلى أعماق المحيط ليلاً، شاهدوا مئات المصابيح الكهربائية ذات ألوان مختلفة التي ينبعث ضوءها من الأسماك المضيئة!»:

- ۱) غواص‌ها کسانی هستند که شبانه به اعماق اقیانوس رفتند و صدها چراغ برقی با رنگ‌های مختلف را مشاهده کردند که نورشان را از ماهی‌های نورانی می‌فرستادند!
- ۲) غواص‌هایی که شبانه به اعماق اقیانوس می‌رفتند، صدها چراغ برقی را با رنگ‌های مختلف مشاهده کردند که نورشان از ماهی‌های نورانی فرستاده می‌شد!
- ۳) غواص‌ها همان کسانی هستند که شبانه به اعماق اقیانوس رفتند و صدها چراغ برقی را با رنگ‌های گوناگون مشاهده کردند که نورشان از ماهی‌های نورانی فرستاده می‌شود!
- ۴) غواص‌هایی که شبانه به اعماق اقیانوس رفتند، صدها چراغ برقی را با رنگ‌های گوناگون مشاهده کردند که نورشان از ماهی‌های نورانی فرستاده می‌شود!

۱۴- عین الصحيح:

- ۱) تغسل الملابس الرياضية قبل بداية المسابقة! لباس‌های ورزشی قبل از آغاز مسابقه شسته می‌شود!
- ۲) رفض اقتراح القائد لبناء سدّ على المضيق! پیشنهاد فرمانده را برای ساختن سد بر تنگه نپذیرفتند!
- ۳) «يا أيها الذين آمنوا اجتنبوا كثيراً من الظن!»: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، از بسیاری از گمان‌ها دوری کنید!
- ۴) «شهر رمضان الذي أنزل فيه القرآن!»: قرآن در ماه رمضان نازل شد!

۱۵- عین الصحيح:

- ۱) ما كان جسم البطّة يتأثر بماء النهر! آب رودخانه بر روی بدن اردک تأثیر نمی‌گذاشت!
- ۲) كيف تدبر رأسك مئة و ستين درجة دون تحريك الجسم! چگونه سرت را صد و نود درجه بدون حرکت دادن بدن می‌چرخانی!
- ۳) هذه قصيدة قد أنشدتها بعد الرجوع إلى وطني! این قصیده‌ای است که پس از بازگشت به وطنم آن را سرودهام!
- ۴) الحرباء تستطيع أن تدبر عينيها في اتجاهات مختلفة! آفتاب‌پرست می‌تواند که چشمش را در جهت‌های مختلفی بچرخاند!

۱۶- «این دانش‌آموزان فرصت را برای مطالعه غنیمت می‌شمارند!»:

- ۱) هؤلاء الطالبات تغتنمن الفرصة للمطالعة!
- ۲) يغتنم هؤلاء الطلاب الفرصة للمطالعة!
- ۳) تغتنم هذه الطالبات الفرصة للمطالعة!
- ۴) تغتنم هؤلاء الطلاب الفرصة للمطالعة!

۱۷- عین الخطأ للتوضيحات التالية:

- ۱) المصباح: آلة تحول الظلام إلى الضياء و تستخدم لإضاءة الأماكن المظلمة!
- ۲) البومة: طائر قد عرف بنومه في النهار و خروجه في الليل!
- ۳) الغداء: من مواعيد الطعام التي يأكل الناس فيها جُبنة و زُبدة و مربي عادةً!
- ۴) المستنقع: مكان يجتمع فيه الماء زماناً طويلاً و له راحة كريهة!

۱۸- عین ما ليس فيه المترادف و المتضاد:

- ۱) أمر الله ذوالقرنين بمحاربة المشركين الفاسدين!
- ۲) اعتقد أن الحاكم له وجه جميل لكن وجه ابنه قبيح!
- ۳) سار المسافر في الطريق الذي كان قد مشى الطالب فيه!
- ۴) حجرة أخى الصغير اصغر من غرفتي في بيتنا الجميل!

۱۹- عین الفعل الذي تعلم من هو فاعله:

- ۱) شهر رمضان الذي أنزل فيه القرآن!
- ۲) تغسل أمي ملابس الرياضة قبل بداية المسابقات!
- ۳) يفتح باب صلاة الامتحان للطلاب!
- ۴) كُتِبَ على السبورة شعر جميل!

۲۰- في أي جواب جاء المفعول قبل الفاعل؟

- ۱) أسأل الله أن يوفقك في دروسك و حياتك!
- ۲) هؤلاء كفار كذّابوني و لم يسمعوا كلامي!
- ۳) يُحيرني فهم التلاميذ لأن لهم أهدافاً عالية!
- ۴) إضمني ألا تكرر أعمالك القبيحة مرة أخرى!



۲۰ دقیقه

تفکر و اندیشه
قدم در راهفرجام کار، آهنگ سفر،
دوستی با خدا
صفحه‌های ۸۱ تا ۱۱۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

دین و زندگی (۱)

۲۱- در قرار دادن پیامبر اکرم (ص) و اهل بیت (ع) به عنوان اسوه و الگو، مهم‌ترین ثمره کدام است؟

(۱) مانند ایشان عمل کنیم و از تجربه‌هایشان بهره‌مند شویم.

(۲) می‌توانیم بفهمیم این راه، راه موفقیت و پیروزی است.

(۳) با پیروی از آنان سریع‌تر به هدف برسیم.

(۴) باید بتوانیم در حد توان عین آنان باشیم و در همان حد عمل کنیم.

۲۲- دوزخیان چه کسانی را سبب گمراهی خود معرفی می‌کنند و حسرت دوزخیان معلول و نتیجه چیست؟

(۱) شیطان و بزرگان و دوستان - فرمان‌برداری از خدا

(۲) شیطان و سروران و دوستان - انتخاب دوست بد

(۳) بزرگان و سروران و شیطان - عدم فرمان‌برداری از خدا

(۴) بزرگان و شیطان و دوستان - عدم انتخاب دوست بد

۲۳- واکنش خداوند نسبت به کسانی که در واپسین لحظات حیات خود توبه می‌کنند، در حالی که به گناه مشغول بودند، متناسب با ترجمه کدام آیه شریفه است؟

(۱) «آن‌ها را پاک نمی‌سازد و عذاب دردناکی برای آن‌هاست.»

(۲) «و به زودی در آتشی فروزان درآیند.»

(۳) «خداوند به آنان در قیامت نمی‌نگرد.»

(۴) «این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.»

۲۴- از جمله تحولات ناشی از محبت الهی، بدل شدن تنبلی به چالاکی است. این امر در حقیقت حاصل چیست و خواسته‌های خداوند از بندگانش بر چه اساسی مطرح می‌شود؟

(۱) جایگاه خدا شدن قلب انسان - محبت شدید

(۲) از خودگذشتگی - خیراندیشی

(۳) جایگاه خدا شدن قلب انسان - خیراندیشی

(۴) از خودگذشتگی - محبت شدید

۲۵- آیه شریفه «به پیمانی که با من بسته‌اید وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم.» به کدام اقدام لازم برای ثبات قدم در مسیر قرب الهی اشاره دارد؟

(۱) تصمیم و عزم برای حرکت

(۲) عهد بستن با خدا

(۳) مراقبت

(۴) محاسبه و ارزیابی

۲۶- موفقیت انسان در وفای به عهد خویش به خداوند چگونه مشخص می‌شود و ثمره این موفقیت چیست؟

(۱) «حاسبوا انفسکم» - «عیب‌هایش را اصلاح می‌کند.»

(۲) «و اصبر علی ما اصابک» - «عیب‌هایش را اصلاح می‌کند.»

(۳) «حاسبوا انفسکم» - «به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

(۴) «و اصبر علی ما اصابک» - «به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

۲۷- امام سجاد (ع) در مناجات‌المحبین خود چه درخواستی از خداوند دارند و برای این که از خدا رویگردان نشویم، چه توصیه‌ای به ما می‌کنند؟

(۱) دوست داشتن خدا - مأنوس شدن با خدا

(۲) محبت خدا به بنده‌اش - مأنوس شدن با خدا

(۳) دوست داشتن خدا - تجربه لذت دوستی با خدا

(۴) محبت خدا به بنده‌اش - تجربه لذت دوستی با خدا

۲۸- امام علی (ع) ارزش هر انسانی را در چه امری می‌داند و کسی که عصیان خداوند را در پیش می‌گیرد چه نتیجه‌ای در پیش خواهد داشت؟

(۱) چیزی که دوست می‌دارد. - خداوند دوستش ندارد.

(۲) کاری که انجام می‌دهد. - خدایش را دوست ندارد.

(۳) چیزی که دوست می‌دارد. - خدایش را دوست ندارد.

(۴) کاری که انجام می‌دهد. - خداوند دوستش ندارد.

۲۹- سرپیچی از فرامین خداوند، مساوی با چیست و اگر انسان به جای سرپیچی، از فرامین خدا تبعیت کند چه چیزی نصیب او می‌شود؟

(۱) منفور خدا شدن - «تحبون الله»

(۲) عدم صداقت در دوستی - «تحبون الله»

(۳) منفور خدا شدن - «یحیبکم الله»

(۴) عدم صداقت در دوستی - «یحیبکم الله»

۳۰- دینداری، با آغاز می‌شود و را به دنبال دارد، این عبارت به ترتیب با کدام بخش نورانی «لا اله الا الله» هم مفهوم می‌باشد؟

(۱) دوستی با خدا - برائت و بی‌زاری از دشمنان خدا - «لا اله الا الله»

(۲) برائت و بی‌زاری از دشمنان خدا - دوستی با خدا - «لا اله الا الله»

(۳) دوستی با خدا - برائت و بی‌زاری از دشمنان خدا - «لا اله الا الله»

(۴) برائت و بی‌زاری از دشمنان خدا - دوستی با خدا - «لا اله الا الله»

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

- ۳۱- ترتیب جاری بر زبان بهشتیان و مصاحب آنان و بهشت برای آنان، است.
- (۱) «خدایا تو پاک و منزهی» - فرشتگان - دارالخلود
(۲) «الحمد لله رب العالمین» - فرشتگان - دارالخلود
(۳) «خدایا تو پاک و منزهی» - خداوند - دارالسلام
(۴) «الحمد لله رب العالمین» - خداوند - دارالسلام
- ۳۲- انتخاب اوقات با اهمیت و تکرار در زمان‌های معین برای استحکام بیش‌تر، به کدام‌یک از اقدامات برای ثبات قدم در مسیر رسیدن به هدف مربوط است؟
- (۱) محاسبه و ارزیابی
(۲) مراقبت
(۳) تصمیم و عزم برای حرکت
(۴) عهد بستن با خدا
- ۳۳- فرجام و ثمره آشکار شدن خوردن مال یتیم به ناحق در کدام عبارت شریفه بیان شده است؟
- (۱) «ان الذین یأکلون اموال الیتامی ظلماً»
(۲) «انما یأکلون فی بطونهم ناراً»
(۳) «و سیصلون سعیراً»
(۴) «الدنیا مزرعه الاخرة»
- ۳۴- امام علی (ع) ثمره چه کاری را «صلاح النفس» می‌داند و از نظر ایشان خوشبخت کیست؟
- (۱) ارزیابی - کسی که به محاسبه نفس خود پردازد.
(۲) تصمیم و عزم برای حرکت - فردی که در کارها عزم و اراده داشته باشد.
(۳) عهد بستن با خدا - کسی که به محاسبه نفس خود پردازد.
(۴) مراقبت - فردی که در کارها عزم و اراده داشته باشد.
- ۳۵- در عرصه دوزخ، سخن «خود را ملامت کنید» را بیان می‌کند و علت آن، است.
- (۱) شیطان - عمر کافی برای هر انسان و عدم جبران مافات
(۲) شیطان - عدم اجبار در کار شیطان و پذیرش دعوت او از سوی انسان
(۳) خداوند - عدم اجبار در کار شیطان و پذیرش دعوت او از سوی انسان
(۴) خداوند - عمر کافی برای هر انسان و عدم جبران مافات
- ۳۶- «زندانی کردن مجرم به خاطر جرم»، «دستیابی به آگاهی با مطالعه» و «کمک به سلامتی با ورزش» به ترتیب مربوط به کدام رابطه میان عمل و جزای آن است؟
- (۱) قراردادی - طبیعی - تجسم
(۲) طبیعی - قراردادی - تجسم
(۳) قراردادی - طبیعی - طبیعی
(۴) طبیعی - قراردادی - طبیعی
- ۳۷- بر مبنای کدام تحلیل، امام خمینی (ره) به مسلمانان جهان سفارش می‌کند که: «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند»؟
- (۱) عاشق روشنایی، از تاریکی می‌گریزد و آن کس که به دوستی با خدا افتخار کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می‌کند.
(۲) «جهاد در راه خدا» در برنامه تمام پیامبران الهی بوده و بیش‌تر آنان در حال مبارزه با ستمگران به شهادت رسیده‌اند.
(۳) دینداری بر دو پایه استوار است: تولی و تبری. هر چه دوستی با خدا عمیق‌تر باشد، نفرت از باطل هم عمیق‌تر است.
(۴) اگر می‌خواهیم محبت خدا در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی که خدا دوستی آن‌ها را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم.
- ۳۸- 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
- ۳۹- پاسخ قطعی خداوند به کسانی که می‌گویند «ما را از دوزخ بیرون بر که اگر به دنیا بازگردیم عمل صالح انجام می‌دهیم» و سخن فرشتگان نgehban جهنم به اهل جهنم به ترتیب چیست؟
- (۱) ما می‌دانیم که اگر به دنیا بازگردید همان راه گذشته را پیش می‌گیرید. - فرمان عذاب بر شما مسلم شده است.
(۲) ما می‌دانیم که اگر به دنیا بازگردید همان راه گذشته را پیش می‌گیرید. - مگر پیامبران برای شما دلایل روشن نیاوردند؟
(۳) «هرگز! این سخنی است که او می‌گوید.» - فرمان عذاب بر شما مسلم شده است.
(۴) «هرگز! این سخنی است که او می‌گوید.» - مگر پیامبران برای شما دلایل روشن نیاوردند؟
- ۴۰- بعد از محاسبه و ارزیابی، اگر معلوم شود که سستی ورزیده‌ایم نوبت چیست؟
- (۱) باید خود را مورد عتاب قرار داده و از کسانی که حقشان را ضایع کرده‌ایم حلالیت بطلبیم که مهم‌ترین حق، حق الناس است.
(۲) باید خود را سرزنش کرده و از خدا طلب مغفرت کنیم و عهد مجدد با خدا بسته و وارد عمل شویم.
(۳) نوبت دقت و مراقبت از اعمال و کردار ما می‌رسد که باید انسان همواره ناظر اعمال خود باشد.
(۴) نوبت حق الله می‌رسد که باید کوتاهی‌هایی که در این زمینه انجام داده‌ایم، جبران کنیم و نماز و روزه‌ای که قضا شده، انجام دهیم.

زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

The Value of Knowledge

درس ۳

مفهمه‌های ۷۰ تا ۹۵

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

PART A: Grammar and Vocabulary

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

41- While I ... for my final English exam yesterday, my brother ... fun with his friends.

- 1) am studying – is having
2) studied – was having
3) was studying – had
4) was studying – was having

42- I tried to defend ... when two dogs suddenly ... on my way back home last night.

- 1) myself – attacked me
2) me – were attacking me
3) me – attacked myself
4) myself – were attacking myself

43- I wonder how you can ... such a long poem without even one mistake.

- 1) attend
2) recite
3) develop
4) solve

44- I ... support the view that education should be available for everyone.

- 1) suddenly
2) quickly
3) strongly
4) successfully

45- It was amazing that all the students found it very difficult to give a/an ... answer to that simple question.

- 1) appropriate
2) energetic
3) continuous
4) famous

46- Based on a new study, humans are fortunately placing greater ... on wildlife protection nowadays.

- 1) research
2) medicine
3) noise
4) emphasis

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.

Eating is one of the most important items in everyone's life. It is part of what we are and our culture. We enjoy eating because the foods we eat are the source of our energy and nutrition. We are born with the desire to eat; throughout our lives, we have rich traditions of eating. Even though our lives depend on eating, we know so little about eating. We don't know exactly how the food we eat everyday affect our health. What can we do to have a healthy lifestyle?

First of all, you may add vegetables to your meals and cook them by stir-frying. For a healthy life, you must have enough proteins, vitamins, carbohydrates, minerals, sugar, and fat. You should get sufficient vitamins since vitamins strengthen your body against illness and reduce your risk of having heart diseases and certain cancers. Eat fruit instead of candies and chocolates. Drink so much water to get rid of the toxins in your body. You should drink between six to eight glasses of water every day. Try to exercise regularly; at least a 30 minute walk a day. You can take the stairs. Furthermore, you must take yourself away from all fast food. You should eat white meat instead of beef. Make sure that you stay at average weight for your body. Don't forget being underweight is as bad as being overweight.

In addition, a good night's sleep is the most effective thing on human physiology and psychology. Concentrate on your good qualities, not the things you can't change; when you feel good, you're more likely to think and act positively.

47- Which of the following is Not true, according to paragraph one?

- 1) We have a lot of information about eating.
- 2) The way we eat can affect our lives.
- 3) Eating can be considered as a part of culture
- 4) The foods are the source of our energy.

48- The underlined word "sufficient" in paragraph 2 means

- | | |
|--------------|------------|
| 1) important | 2) enough |
| 3) possible | 4) regular |

49- Which of the following is Not suggested by the author for having a healthy life?

- 1) drinking water
- 2) avoiding eating fast food
- 3) eating fruits and vegetables
- 4) losing and gaining weight

50- The writer ends paragraph ... with a question.

- | | |
|----------|------------------|
| 1) one | 2) two |
| 3) three | 4) one and three |

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع

فصل ۴ از ابتدای سهمی تا

پایان فصل و فصل ۵

صفحه‌های ۷۸ تا ۱۱۷

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

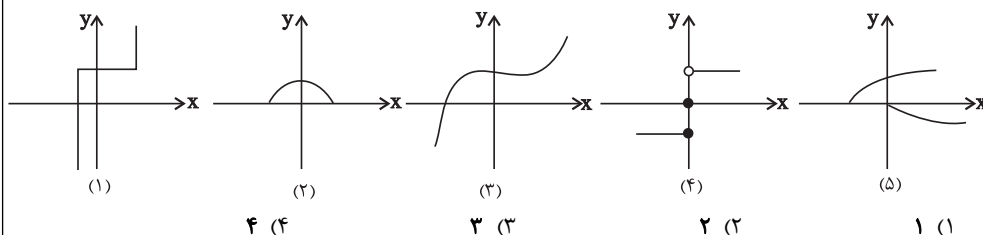
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۵۱- چه تعداد از شکل‌های زیر نشان‌دهنده یک تابع هستند؟

۵۲- اگر تابع $f = \{(2, b), (a^2 - 1, 3), (a, -b)\}$ همانی باشد، کدام یک از توابع زیر در دامنه‌اش همانی است؟

$$y = \frac{x^2 + a}{x - 2} \quad (۲)$$

$$y = \frac{x^2 + bx}{x + a} \quad (۱)$$

$$y = \frac{x^2 - 2x + 2(a + b)}{x - b} \quad (۴)$$

$$y = \frac{x^2 - 2a}{x + 2} \quad (۳)$$

۵۳- چند نقطه از تابع $f = \{(-1, 2), (7, m^2 - 4m), (m, 6), (2, 5), (7, 5)\}$ ، در ناحیه اول مختصات، بالای

نیمساز ربع اول قرار دارد؟

(۱) یک نقطه (۲) دو نقطه (۳) سه نقطه (۴) هیچ نقطه

۵۴- اگر $A > 0$ و مجموعه جواب نامعادله $|Ax + B| \leq 4$ به صورت $[-2, 4]$ باشد، آنگاه حاصل $A - B$ کدام است؟

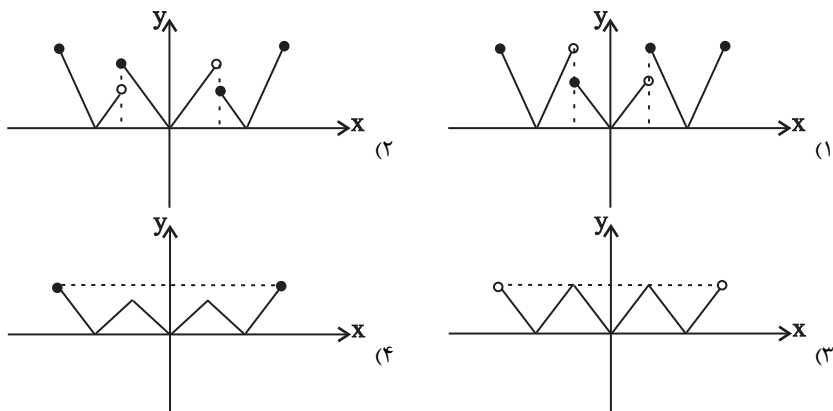
$$\frac{1}{3} \quad (۴)$$

$$-\frac{1}{3} \quad (۳)$$

$$-\frac{4}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{4}{3} \quad (۱)$$

۵۵- نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} |x+1| & \text{و } -2 \leq x < -\frac{1}{2} \\ |x| & \text{و } -\frac{1}{2} \leq x < \frac{1}{2} \\ |x-1| & \text{و } \frac{1}{2} \leq x \leq 2 \end{cases}$ شبیه کدام نمودار زیر است؟



محل انجام محاسبات

۵۶- اگر $(-۲, ۵)$ و $(۰, ۵)$ دو نقطه از سهمی $y = (x-a)^2 + b$ باشند، حاصل $a+b$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۷- اگر f یک تابع ثابت و g یک تابع همانی، هر دو با دامنه اعداد حقیقی باشند و

$$3g(1) = 2f(0) + (f(-1))^2, \text{ آنگاه اختلاف کمترین و بیشترین مقدار عبارت } g(2) + (f(-5))^2 \text{ کدام است؟}$$

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۸- اگر جدول تعیین علامت تابع $f(x) = (a^x + a - 4)x + a + 1$ به صورت زیر باشد، آنگاه حاصل $f(a)$ کدام است؟

x	1				۱ (۲)	-۳ (۱)
$f(x)$	$-$	$+$	$-$	$+$	۴ (۴) صفر	-۸ (۳)

۵۹- اگر $f(x) = \frac{x^2 + ax}{\Delta x^2 + 3x}$ تابعی ثابت و $g(x) = \frac{x^3 - 2x}{bx^2 - 2}$ تابعی همانی باشد، حاصل $5a - b$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۶۰- اگر تابع $f(x) = \frac{ax^3 + bx^2 + cx + d}{3x^2 - 2x + 1}$ همانی باشد، در این صورت مساحت ناحیه محصور بین توابع خطی

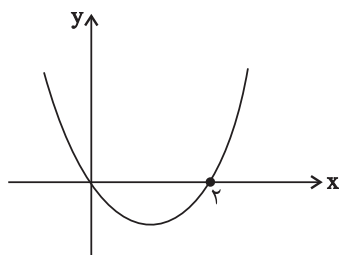
$y = ax + d$, $y = bx + c$ و تابع ثابت $y = a$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) $4/2$

۶۱- اگر رابطه $A = \{(0, \sqrt{(a-\sqrt{a})^2}), (0, \sqrt[3]{(a-\sqrt{a})^3}), (1, \sqrt[4]{b^2}), (1, \sqrt[3]{b})\}$ تابع باشد، کدام گزینه درست است؟

$$\begin{cases} a \in (0, 1) \\ b \in (-\infty, 0) \end{cases} \quad (۴) \quad \begin{cases} a \in (0, 1) \\ b \in [0, +\infty) \end{cases} \quad (۳) \quad \begin{cases} a \in [1, +\infty) \\ b \in (-\infty, 0) \end{cases} \quad (۲) \quad \begin{cases} a \in [1, +\infty) \\ b \in [0, +\infty) \end{cases} \quad (۱)$$

۶۲- نمودار تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ به صورت زیر است. معادله محور تقارن تابع $y = f(x-1)$ کدام است؟



$x = 1$ (۱)

$x = 2$ (۲)

$x = 3$ (۳)

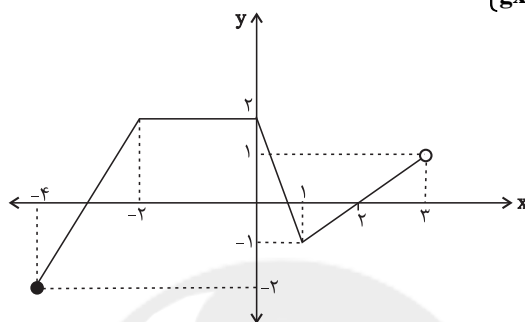
$x = 4$ (۴)

محل انجام محاسبات

۶۳- به ازای کدام مقادیر حقیقی برای x ، هر دو نامعادله $\frac{1}{x} \geq 3$ و $x^2 - 4 \leq 0$ با هم برقرارند؟

(۱) $0 < x \leq \frac{1}{3}$ (۲) $-2 \leq x \leq \frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{3} \leq x \leq 2$ (۴) $0 < x \leq 2$

۶۴- اگر نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} ax+b & ; -4 \leq x < -2 \\ cx+d & ; -2 \leq x < 0 \\ ex+f & ; 0 \leq x < 1 \\ gx+h & ; 1 \leq x < 3 \end{cases}$ به شکل زیر باشد، حاصل $a+b+c+d+e+f+g+h$



کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۶

(۳) ۴

(۴) ۸

۶۵- اگر دامنه و برد تابع خطی $f(x)$ به ترتیب به صورت $[-2, 6]$ و $[3, 7]$ باشد، آنگاه حاصل $f(0) + f(4)$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۶۶- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، نمودار $y = x^2 + mx + 1$ همواره زیر محور x ها قرار می گیرد؟

(۱) $-2 \leq m \leq 2$ (۲) $m \leq -2$ یا $m \geq 2$ (۳) $-2 \leq m$ (۴) \emptyset

۶۷- عبارت $(x-1)(x^2-1) - (3x-1)(x-1)^2$ نامنفی است. مجموعه همه مقادیر x کدام است؟

(۱) $x \leq 1$ (۲) $x \leq -1$ (۳) $x \geq 1$ (۴) $x \geq -1$

۶۸- فرض کنید f تابعی است که به ازای هر عدد حقیقی مانند x در تساوی $f(x) = x^2(f(x-1)-1)$ صدق می کند. حاصل $f(2)$ ، کدام است؟

(۱) ۹ (۲) ۱۵ (۳) -۳۰ (۴) -۸

۶۹- نمودار تابع $y = |x-1|$ را یک واحد در راستای محور y ها به سمت پایین منتقل می کنیم. سپس نمودار را روی محور x ها، ۲ واحد به سمت چپ منتقل می کنیم. سپس نمودار حاصل را نسبت به محور x ها قرینه می کنیم. در این صورت ضابطه تابع جدید کدام است؟

(۱) $y = |x+1| - 1$ (۲) $y = -|x-3| + 1$ (۳) $y = -|x+1| + 1$ (۴) $y = |x-1| - 1$

۷۰- اگر نامعادله $\frac{ax^2 - \frac{1}{2}ax - 3}{-x^2 - x - 1} \leq 3$ به ازای تمام مقادیر x برقرار باشد، a کدام است؟

(۱) هر مقدار (۲) -۶ (۳) ۶ (۴) هیچ مقدار

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)

گرددش مواد در بدن / تنظیم
اسمزی و دفع مواد زائد
فصل ۴ از ابتدای ساختار بافتی
قلب تا پایان فصل و فصل ۵
صفحه‌های ۵۱ تا ۷۷

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

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

۷۱- به‌طور معمول در یک فرد سالم و بالغ، چند مورد در پی انجام فعالیت ورزشی افزایش خواهد یافت؟

(الف) تحریکات گره ضربان‌ساز برای ایجاد تکانه‌های شروع کننده چرخه ضربان قلب

(ب) تحریک گروهی از گیرنده‌ها و ارسال پیام به مراکز عصبی

(ج) میزان مجموع مایعات و مواد وارد شده به رگ‌های لنفی

(د) میزان حجم ادرار خروجی از دستگاه دفع ادرار

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۲- کربن دی‌اکسید با تأثیر بر یاخته‌های دیواره گروهی از رگ‌های خونی، باعث افزایش میزان جریان خون در آن‌ها می‌شود. چند مورد، درباره

همه این رگ‌های خونی صحیح است؟

(الف) کم و زیاد شدن مقاومت آن‌ها در مقابل جریان خون، میزان ورود خون به مویرگ‌های خونی را تنظیم می‌کند.

(ب) در ابتدای خود، دریچه‌ای جهت یک‌طرفه کردن جریان خون دارند.

(ج) در دیواره خود دارای یک لایه بافت پوششی سنگفرشی هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۷۳- با توجه به شکل ظاهری کلیه‌های انسان سالم و بالغ، کدام گزینه در رابطه با ناحیه مقعر آن، نادرست است؟

(۱) هر رگ خونی که از آن عبور می‌کند، واجد قطعات یاخته‌ای است که آنزیم دارند.

(۲) هر ساختاری که حاوی یاخته‌های ماهیچه‌ای در این ناحیه است، واجد انشعابات در ساختار خود می‌باشد.

(۳) هر ساختاری که در این قسمت بالاتر از سایرین قرار گرفته است، واجد انوعی بافت در ساختار خود می‌باشد.

(۴) هر ساختاری که در این بخش پایین‌تر از سایرین قرار گرفته است، ادرار را از لگنچه می‌گیرد و به مثانه وارد می‌کند.

۷۴- کدام گزینه صحیح است؟

«در ارتباط با گردیزه‌های موجود در کلیه انسان سالم و بالغ، هر شبکه مویرگی که»

(۱) فقط خون روشن دارد، همانند شبکه مویرگی دیگر، ارتباط تنگاتنگی با این ساختار دارد.

(۲) فقط در بخش قشری قرار دارد، مستقیماً به سرخرگی متصل است که از فواصل بین هرم‌ها عبور کرده است.

(۳) هم در بخش قشری و هم در بخش مرکزی قرار دارد، از سرخرگ‌های ویران در بخش قشری کلیه به وجود آمده است.

(۴) در بخشی از خود خون روشن و در بخشی دیگر خون تیره دارد، در انتهای بخش پایین روی هنله مستقیماً به انشعابی از سیاهرگ کلیه متصل می‌شود.

۷۵- فردی ۵۰ ساله و مبتلا به نوعی بیماری، با برگه آزمایش خون مقابل به شما

مراجعه کرده است. با توجه به موارد ذکر شده و اطلاعات درون این برگه، چند

مورد از فرضیه‌های زیر درباره این فرد، صحیح است؟

(الف) احتمال ابتلای وی به تصلب شرائین نسبتاً زیاد است.

(ب) ممکن است این فرد به نوعی بیماری عفونی مبتلا شده باشد.

(ج) میزان ترشح اریتروپوئیتین در بدن وی می‌تواند افزایش پیدا کند.

(د) به علت کمبود پلاکت، ریسک مشکلات انعقادی در این فرد وجود دارد.

(ه) احتمال وجود نوعی آسیب در مخاط لوله گوارش در این فرد وجود دارد.

(و) شاخص توده بدنی در این فرد احتمالاً بالای ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع است.

(ی) یاخته‌های خونی، که ضمن گردش در خون، در بافت‌های مختلف بدن نیز

پراکنده می‌شوند، در مبارزه با بیماری وی نقش دارند.

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

تست	نتیجه	واحد	رفرنس
WBC	۱۵۰۰۰	در هر میکرولیتر	۴۰۰۰-۱۰۰۰۰
RBC	۲۱۰۰۰۰۰	در هر میکرولیتر	۳.۸-۵.۸ میلیون
هموگلوبین	۱۰.۱	g/dL	۱۱-۱۶
خون‌بهر	۴۰.۲	درصد	۴۲-۵۲
PLT	۲۵۰۰۰۰	در هر میکرولیتر	۱۴۰۰۰۰-۴۵۰۰۰۰
LDL	۱۰۲	mg/dL	مطلوب: کمتر از ۱۳۰ خطر نسبی: ۱۳۰ تا ۱۵۹ خطرناک: بیشتر از ۱۶۰
HDL	۷۲	mg/dL	مطلوب: بیشتر از ۶۰ خطر نسبی: ۳۵ تا ۶۰ خطرناک: کمتر از ۳۵



۷۶- با توجه به شکل مقابل، که نوعی یاخته در گردیزه کلیه انسان را نشان می‌دهد، چند مورد نادرست است؟
 الف) یاخته شکل مقابل برخلاف یاخته ترشح‌کننده اسید معده در غدد معده، دارای چین‌خوردگی غشایی است.
 ب) راکیزه‌های مشاهده شده در این یاخته، به‌طور مستقیم در بازجذب همه مواد قابل جذب درون نفرون نقش دارند.
 ج) خون درون مویرگ‌های خونی مجاور این یاخته‌ها، مستقیماً به درون شبکه مویرگی اطراف لوله هنله وارد می‌شود.

د) شکل بافت پوششی در بخشی از نفرون که دارای یاخته مقابل است، مشابه شکل بافت پوششی سطح درونی اندام ترشح‌کننده هورمون سکرین می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۷- چند مورد درباره «همه جانوران مهره‌داری که نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و علاوه بر شش، دارای ساختارهایی هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد»، صادق است؟

الف) فشار اسمزی مایعات بدن جانور، به کمک توانایی بازجذب زیاد آب در کلیه(ها) تنظیم می‌شود.

ب) ترشحات کبد به بخشی از لوله گوارش جانور وارد می‌شود که متمایل به سطح پشتی بدن است.

ج) فشار خون بالا برای رساندن سریع مواد غذایی و خون غنی از اکسیژن به بافت‌ها در آن‌ها مهم است.

د) هر دو نوع خون موجود در حفرات قلب آن‌ها به‌صورت هم‌زمان به دو رگ خونی متفاوت وارد می‌شوند.

ه) آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند و نمک اضافی را از طریق غدد نمکی از بدن خود دفع می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۸- فردی که ادعا می‌کند برای مدتی طولانی علاوه بر مصرف زیاد غذاهای نمکی میزان مایعات کمی مصرف کرده است، به پزشک مراجعه می‌کند و در بررسی‌ها، پزشک متوجه می‌شود بخش‌هایی از بدن او متورم شده است. چند مورد می‌تواند باعث ایجاد حالتی مشابه بیمار فوق می‌شود؟

الف) آسیب به ساختار غشای پایه مویرگ‌های کلافاک‌های کلیه این فرد

ب) انسداد در محل تخلیه رگ‌های لنفی به گره‌های لنفی یا مجاری لنفی راست و چپ بدن وی

ج) کاهش مقدار مایع تراوش شده به کپسول بومن همانند تاخوردگی شدید میزنازی به علت افتادگی کلیه‌ها

د) تجزیه بیش از حد پروتئین‌های خوناب همانند افزایش فشار خون رگ‌های ورودی به دهلیز راست قلب وی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۹- فرایند تشکیل ادرار شامل سه مرحله است. به‌طور معمول در یک انسان سالم و بالغ، کدام اتفاق‌ها، به‌ترتیب (از راست به چپ) فقط در یک و فقط در دو مرحله روی می‌دهند؟

۱) جابه‌جایی آب بین خون و گردیزه (نفرون) - بازگشت مواد مفید تراوش شده به خون

۲) خروج مقادیر زیاد پروتئین‌های خوناب از نوعی شبکه مویرگی - مصرف شدن انرژی زیستی

۳) خروج گلوکز از خون - خروج برخی مواد از یاخته‌های گردیزه (نفرون) در مجاوت شبکه دور لوله‌ای

۴) ورود برخی مواد به نوعی شبکه مویرگی - جابه‌جایی هم‌زمان تمامی مواد مفید و دفعی با هم در یک جهت

۸۰- کدام گزینه درباره «همه مواد دفعی نیتروژن‌دار در بدن انسان» صحیح است؟

۱) تمایل زیادی به رسوب کردن و تشکیل بلور در کلیه دارند. ۲) تجمع آن در خون به‌سرعت به مرگ می‌انجامد.

۳) در نتیجه تجزیه کربوهیدرات‌ها حاصل می‌شوند. ۴) در شکل‌گیری ترکیب شیمیایی ادرار نقش دارند.

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

۸۱- درباره «لایه‌ای از قلب انسان سالم و بالغ که در تعیین میزان حجم ضربه‌ای نقش اصلی را دارد»، کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

۱) بروز تصلب شرایین، می‌تواند سبب عدم رسیدن اکسیژن به بخشی از یاخته‌های آن شود.

۲) بسیاری از یاخته‌های آن به نوعی از رشته‌های بافت پیوندی متراکم متصل هستند.

۳) در استحکام دریچه بین دهلیز چپ و بطن چپ نقش ندارد.

۴) توسط خون روشن خارج شده از بطن چپ تغذیه می‌شود.

۸۲- کدام گزینه درباره «رشته‌های شبکه هادی که از گره سینوسی- دهلیزی قلب انسان خارج می‌شوند»، نادرست است؟

- (۱) در دهلیزهای قلب مشاهده می‌شوند.
 - (۲) همگی می‌توانند مستقیماً در انقباض بطن‌ها نقش داشته باشند.
 - (۳) یاخته‌های آن‌ها می‌توانند با دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی ارتباط داشته باشند.
 - (۴) دسته‌هایی از تارهای تخصص یافته برای هدایت سریع جریان الکتریکی می‌باشند.
- ۸۳- در انسان، «هر رگی که توانایی هدایت خون به سمت بافت‌های مختلف بدن را دارد»، چه مشخصه‌ای دارد؟
- (۱) دارای یک لایه از یاخته‌های بافت پوششی در دیواره خود است.
 - (۲) دارای فشار بیشینه 120° و کمینه 80° میلی‌متر جیوه است.
 - (۳) در دیواره خود، ماهیچه‌های صاف فراوان دارد.
 - (۴) در درون آن، همواره خون به‌طور پیوسته جریان دارد.

۸۴- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در جانور دارای جانور واجد»

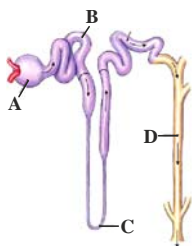
- (۱) تنفس ناپیدیسی، برخلاف- ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته، دستگاه گردش خون در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد.
- (۲) سامانه گردش خون بسته ساده، برخلاف- گردش خون مضاعف، تبادلات گازی با محیط به کمک آبشش‌ها انجام می‌شود.
- (۳) سامانه گردش باز، همانند- گردش خون بسته، تبادل مواد غذایی و دفعی انجام می‌شود.
- (۴) سامانه گردش آب، همانند- حفره گوارشی، مسیر عبور مواد یک طرفه است.

۸۵- در هر جانور مهره‌داری که خون قطعاً

- (۱) فقط از طریق یک سرخرگ از قلب خارج می‌شود- تنها در یک نوع سطح تنفسی، گازهای O_2 و CO_2 مبادله می‌شوند.
- (۲) توسط دستگاه اختصاصی گردش مواد جابجا می‌شود- ساختارهای تنفسی ویژه مشاهده می‌شود.
- (۳) قلب، می‌تواند مستقیماً به سطوح تنفسی منتقل شود- همه حفرات قلب، خون تیره دارند.
- (۴) در گردش خون مضاعف جریان دارد- خون دهلیزها ابتدا به بطن‌ها وارد می‌شود.

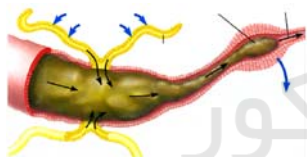
۸۶- کدام گزینه در مورد شکل مقابل، نادرست است؟

- (۱) A به تعداد حدود دو میلیون در ابتدای گردیزه‌های بدن انسان سالم قرار دارد.
- (۲) جهت جریان مواد درون گردیزه از A به سمت D به صورت یک‌طرفه است.
- (۳) B در بخش قشری کلیه قرار دارد و تا ابتدای لوله هنله ادامه دارد.
- (۴) بخش C در تشکیل ادرار نقش دارد و جز گردیزه نیست.



۸۷- کدام گزینه در ارتباط با سامانه دفعی نشان داده شده در شکل مقابل، صحیح است؟

- (۱) مواد دفعی نیتروژن‌دار را از طریق منافذ به خارج از بدن دفع می‌نماید.
- (۲) می‌تواند اوریک اسید و یون‌ها را به بخشی از لوله گوارش وارد نماید.
- (۳) در بیشتر مهره‌داران ساختار مشخصی برای دفع هستند.
- (۴) از طریق آن بازجذب آب و یون‌ها انجام می‌گیرد.



۸۸- کدام گزینه در رابطه با هر جانور مهره‌داری که در آن خون تیره پس از ورود به قلب، از آن خارج می‌شود، صحیح است؟

- (۱) جدایی کامل بطن‌ها مشاهده می‌شود.
- (۲) کلیه(ها) توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.
- (۳) دارای دو نوع ساز و کار متفاوت تهویه‌ای می‌باشد.
- (۴) در بدن این جانوران دفع نمک و مواد زائد نیتروژن‌دار مشاهده می‌شود.

۸۹- در فرد سالم در فرایند تشکیل ادرار، هر مرحله که به‌طور حتم

- (۱) با ورود مواد به درون بخشی از گردیزه که در ناحیه قشری قرار دارد، همراه است- انرژی زیستی مصرف نمی‌گردد.
- (۲) با خروج مقادیر زیاد پروتئین‌ها از گردیزه همراه است- با افزایش تولید CO_2 در یاخته‌های دیواره گردیزه همراه خواهد بود.
- (۳) می‌تواند به شکل فعال و غیرفعال انجام پذیرد- در بخشی از گردیزه که یاخته‌های پودوسیت حضور دارند، مشاهده نمی‌شود.
- (۴) بخشی از خوناب در نتیجه فشار خون از کلافک خارج می‌شود- در بخشی از گردیزه با یاخته‌های مکعبی شکل قابل مشاهده است.

۹۰- چند مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در گردیزه‌های انسان سالم و بالغ، شبکه اول مویرگی برخلاف شبکه دوم مویرگی،»

- (الف) جابجایی همه مواد را بدون نیاز به مصرف مستقیم انرژی زیستی انجام می‌دهد.
- (ب) بین دو سرخرگ واجد ماهیچه صاف در دیواره خود قرار دارد.
- (ج) در اطراف هیچ یک از بخش‌های لوله U شکل قرار ندارد.
- (د) تبادل مواد با گردیزه را تنها در یک جهت انجام می‌دهد.

۳۵ دقیقه

فیزیک (۱)

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

محل انجام محاسبات

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

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

۹۱- جسمی به جرم 200g را از ارتفاع $h_1 = 6\text{m}$ از سطح زمین رها می‌کنیم. اگر کار نیروی وزن جسم از لحظه رها شدن تا وقتی که جسم به ارتفاع h_2 می‌رسد، برابر با 9J باشد، انرژی پتانسیل گرانشی جسم از h_1 تا h_2 چند درصد تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید.)

- (۱) -25 (۲) 25 (۳) -75 (۴) 75

۹۲- گلوله‌ای به جرم 200g با تندی اولیه $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ تحت زاویه α نسبت به سطح افقی به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر این گلوله با تندی $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از بالاترین نقطه مسیر عبور کند، کار برای نیروهای وارد بر گلوله از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن به نقطه اوج، چند ژول است؟

- (۱) $1/6$ (۲) $-1/6$ (۳) $6/4$ (۴) $-6/4$

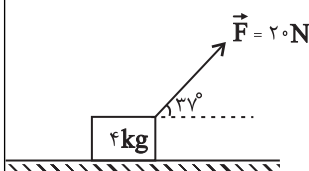
۹۳- شخصی گلوله‌ای برفی به جرم 150g را از روی زمین برمی‌دارد و تا ارتفاع 180 سانتی‌متری از سطح زمین بالا می‌برد و سپس آن را با تندی $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ پرتاب می‌کند. کار انجام شده توسط شخص روی گلوله برفی چند ژول است؟ (از اصطکاک صرف‌نظر شود و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) $2/7$ (۲) $4/5$ (۳) $10/8$ (۴) $13/5$

۹۴- گلوله‌ای به جرم 20g با تندی افقی $300 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به دیواری به ضخامت 10cm برخورد کرده و با تندی $100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از طرف دیگر دیوار خارج می‌شود. نیروی متوسطی که دیوار در طول حرکت گلوله در آن به گلوله وارد می‌کند، چند کیلونیوتون است؟ (از نیروی وزن وارد بر گلوله صرف‌نظر کنید.)

- (۱) 8 (۲) 80 (۳) 800 (۴) 8000

۹۵- در شکل زیر، جسمی با تندی ثابت $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح افقی دارای اصطکاک در حال حرکت است. اگر بزرگی نیروی \vec{F} بدون تغییر جهت به اندازه 5 نیوتون کاهش یابد، بزرگی نیروی اصطکاک 1 نیوتون افزایش می‌یابد. پس از چند متر جابه‌جایی، تندی جسم به $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد؟ ($\cos 37^\circ = 0.8$)



- (۱) $1/5$

- (۲) 3

- (۳) $3/6$

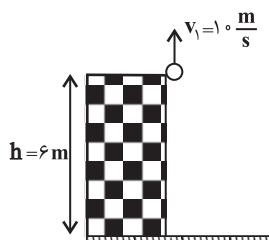
- (۴) 9

محل انجام محاسبات

۹۶- مطابق شکل زیر، توپی به جرم 80g را با تندی $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم از بالای ساختمانی به ارتفاع 6m

به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. توپ بالا رفته و به سمت زمین برمی‌گردد. اگر اندازه نیروی مقاومت هوا در کل مسیر

ثابت و برابر با 2N باشد، تندی برخورد توپ با زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) $6\sqrt{5}$

(۲) $2\sqrt{22}$

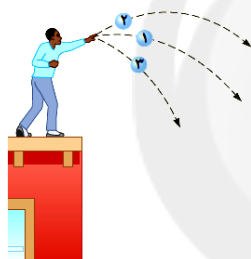
(۳) $2\sqrt{30}$

(۴) $5\sqrt{6}$

۹۷- مطابق شکل زیر، سه گلوله مشابه با تندی‌های اولیه یکسان ولی با زاویه‌های متفاوت، از ارتفاع یکسانی

پرتاب می‌شوند. با نادیده گرفتن مقاومت هوا، انرژی مکانیکی (E) سه گلوله و کار نیروی وزن (W) آنها طی

جابه‌جایی تا رسیدن به زمین، در کدام گزینه به‌درستی مقایسه شده است؟



(۱) $W_1 > W_2 > W_3$ و $E_1 > E_2 > E_3$

(۲) $W_1 > W_2 > W_3$ و $E_1 = E_2 = E_3$

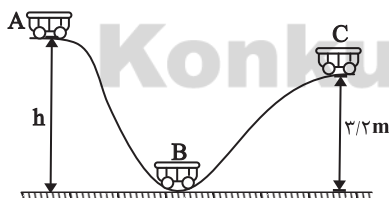
(۳) $W_1 = W_2 = W_3$ و $E_1 > E_2 > E_3$

(۴) $W_1 = W_2 = W_3$ و $E_1 = E_2 = E_3$

۹۸- مطابق شکل زیر، متحرکی به جرم m از نقطه A رها می‌شود. اگر تندی متحرک در نقطه C، 40% درصد

کمتر از تندی متحرک در نقطه B باشد، ارتفاع نقطه A از سطح افقی (h) چند متر است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$) و

از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید.



(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۸

(۴) ۱۰

۹۹- در شرایط خلأ، گلوله‌ای را با تندی اولیه v_1 و در راستای قائم از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌کنیم و

گلوله حداکثر تا ارتفاع 20m از سطح زمین بالا می‌رود. اگر تندی اولیه پرتاب گلوله را 25% درصد افزایش دهیم،

تحت همان شرایط، در ارتفاع 20m از سطح زمین تندی آن چند متر بر ثانیه خواهد شد؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۴) ۲۰

(۳) ۱۵

(۲) ۱۰

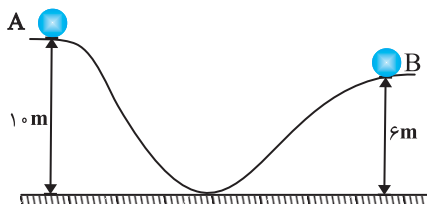
(۱) ۵

محل انجام محاسبات

۱۰۰- مطابق شکل زیر، توپی به جرم 200g با تندی $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه A شروع به حرکت می‌کند. اگر تا زمانی که

توپ به نقطه B می‌رسد، انرژی درونی توپ و محیط $17/6\text{J}$ افزایش یابد، تندی توپ در نقطه B چند متر

بر ثانیه است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

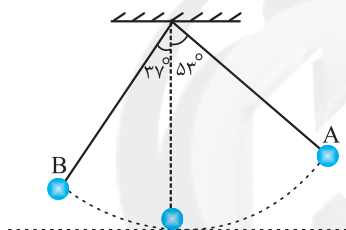
(۴) ۸

۱۰۱- در شکل زیر، اگر گلوله آونگ با تندی اولیه $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه A به حرکت درآید و ضمن حرکت از A تا B، 20%

درصد از انرژی مکانیکی اولیه آن صرف غلبه بر مقاومت هوا شود، تندی آن هنگام عبور از نقطه B چند متر بر ثانیه

است؟ (نقطه‌ای که گلوله آونگ از پایین‌ترین وضعیت عبور می‌کند را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی و طول آونگ را

2m در نظر بگیرید، $\cos 37^\circ = 0/8$ و $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

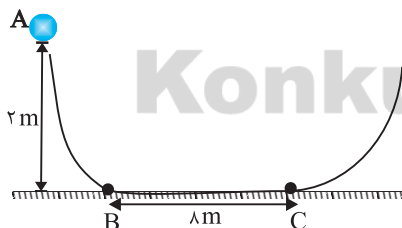
(۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) $3\sqrt{2}$

۱۰۲- در شکل زیر، فقط سطح افقی BC دارای اصطکاک است. اگر جسمی با جرم 400g از نقطه A با تندی

$10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ پرتاب شود، به ترتیب از راست به چپ، جسم در طرف مقابل حداکثر تا چه ارتفاعی بر حسب متر بالا می‌رود و

همچنین گلوله در چه فاصله‌ای بر حسب متر از نقطه B روی سطح افقی متوقف می‌شود؟ (اندازه نیروی اصطکاک روی

سطح افقی را 2N در نظر بگیرید و $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۲ و ۳

(۲) ۳ و ۶

(۳) ۲ و ۲

(۴) ۲ و ۶

۱۰۳- اسکیت بازی به جرم 75kg روی یک سطح شیب‌دار که با افق زاویه 30° درجه می‌سازد، با تندی ثابت در

حال پایین آمدن است. اگر این شخص در مدت ۶ ثانیه، مسافتی معادل 30m را روی سطح در جهت پایین

طی کند، توان نیروی وزن این شخص چند اسب بخار است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و هر اسب بخار (hp) را معادل با

750W در نظر بگیرید.)

(۴) ۲/۵

(۳) ۱۸۷۵

(۲) ۵

(۱) ۳۷۵۰

محل انجام محاسبات

۱۰۴- بالابری جسمی به جرم 50 kg را از سطح زمین و با تندی ثابت در مدت 25s تا ارتفاع 10 متری از سطح زمین بالا می‌برد. اگر بازده بالابر 80% درصد باشد، توان متوسط مصرفی آن چند کیلووات است؟
 $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$ و از اثر نیروهای مقاوم صرف‌نظر کنید.

- (۱) $1/6$ (۲) 2 (۳) $2/5$ (۴) 3

۱۰۵- ماشین A می‌تواند با توان ورودی P در مدت t ثانیه باری به جرم m را با تندی ثابت از سطح زمین تا ارتفاع h جابه‌جا کند. ماشین B با توان ورودی $1/2P$ این کار را در مدت t' ثانیه انجام می‌دهد. اگر $\frac{t'}{t} = 0/75$ باشد، نسبت بازده ماشین A به بازده ماشین B ، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{8}$ (۲) $\frac{8}{5}$ (۳) $\frac{10}{9}$ (۴) $\frac{9}{10}$

۱۰۶- یک موتور الکتریکی با توان 6000 وات و بازده 80% درصد، بر روی یک چاه عمیق کشاورزی نصب شده است. این موتور در مدت $1/5$ دقیقه می‌تواند $2/4$ متر مکعب آب را از حالت سکون و از عمق 12 متری بالا کشیده و آن را تا ارتفاع 4 متری از سطح زمین بالا ببرد. در این صورت تندی خروجی آب از موتور الکتریکی چند متر بر ثانیه است؟
 $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) $\sqrt{5}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{10}$ (۴) $2\sqrt{10}$

۱۰۷- سردترین نقطه زمین در قطب جنوب قرار دارد که دمای آن 184 کلوین می‌باشد. این دما برحسب درجه سلسیوس کدام است؟

- (۱) -89 (۲) -53 (۳) 89 (۴) 53

۱۰۸- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد دماسنج ترموکوپل، صحیح است؟

الف) کمیت دماسنجی آن، ولتاژ است.

ب) ترموکوپل به دلیل دقت بالای آن، هم‌اکنون جزو دماسنج‌های معیار است.

پ) گستره دماسنجی آن به کوچک‌بودن محل اتصال آلیاژهای آن بستگی دارد.

ت) یکی از کاربردهای آن استفاده در مراکز پرورش گل و گیاه، باغداری و هواشناسی است.

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۱۰۹- در یک دمای مشخص، عدد نشان داده شده توسط دماسنج با درجه‌بندی سلسیوس، به اندازه 80 واحد کمتر از عدد نشان داده شده توسط دماسنج با درجه‌بندی فارنهایت است. این دما چند کلوین است؟

- (۱) 353 (۲) 373 (۳) 333 (۴) 393

۱۱۰- یک دماسنج، دمای 36°C را عدد 20 و دمای 96°C را عدد 200 نشان می‌دهد. این دماسنج، دمای 41°F را چه عددی نشان می‌دهد؟

- (۱) -73 (۲) 73 (۳) -35 (۴) 35

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

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

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

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

۱۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آمارها نشان می‌دهد سالانه میلیاردها تن کربن دی‌اکسید وارد هواکره می‌شود.
- (۲) افزایش مقدار CO_2 در هواکره باعث افزایش دما، سطح آب‌های آزاد و مساحت برف در نیم‌کره شمالی می‌شود.
- (۳) در شرایط و مقادیر یکسان، سوختن نفت خام ردپای سنگین‌تری نسبت به سوختن گاز طبیعی در تولید CO_2 خواهد داشت.
- (۴) سبک زندگی ما در ردپای کربن دی‌اکسید تأثیرگذار است.

۱۱۲- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) اغلب چشمه‌ها، قنات‌ها و رودخانه‌ها، آبی زلال، خالص و شفاف دارند که شیرین، گوارا و آشامیدنی است.
- (ب) در حجم معینی از آب دریا، مقدار آنیون برمید از دیگر آنیون‌ها بیش‌تر است.
- (پ) جانداران آبی از گازهای محلول در آب استفاده می‌کنند و نمی‌توانند بر ترکیبات هواکره تأثیر بگذارند.
- (ت) فراوانی منابع آبی کوه‌های یخ در کره زمین بیش از فراوانی سایر منابع آب‌های غیراقیانوسی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در شیمی سبز، فرایندها و فرآورده‌هایی جست‌وجو می‌شود که به کمک آن‌ها بتوان کیفیت زندگی را افزایش داد و از طبیعت محافظت کرد.
- (۲) به کمک شیمی سبز تولید سوخت‌هایی که کربن دی‌اکسید کمتری تولید کنند و پلاستیک‌هایی که سریع‌تر تجزیه شوند، بررسی می‌شود.
- (۳) براساس توسعه پایدار، موادی تولید می‌شود که بدون توجه به ملاحظات اقتصادی از لحاظ زیست‌محیطی و اجتماعی مناسب باشند.
- (۴) در شیمی سبز روش‌هایی برای از بین بردن اثرات نامطلوب CO_2 بر هواکره مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱۱۴- کدام گزینه در رابطه با پرتوهای خورشید تابیده شده به زمین، درست است؟

- (۱) همه این پرتوها توسط زمین یا هواکره جذب می‌شوند.
- (۲) بخشی از پرتوهای فرورسوخ بازتابیده‌شده توسط زمین، توسط گازهای گلخانه‌ای مجدداً به زمین بازگردانده می‌شوند.
- (۳) طول موج پرتوهای تابیده شده خورشید از طول موج پرتوهای بازتابیده شده توسط زمین بیشتر است.
- (۴) پرتوهای تابیده‌شده توسط خورشید باعث شده‌اند که میانگین دمای زمین $18^\circ C$ - نشود.

۱۱۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) در ساختار سوخت سبز و پلاستیک سبز، علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز وجود دارد.
 (ب) تولید خودرو و سوخت، با کیفیت بسیار خوب، از جمله فعالیت‌هایی است که در حوزه شیمی سبز قرار دارد.
 (پ) سوخت سبز از پسماندهای گیاهی مانند شاخ و برگ گیاه سویا، نیشکر و دانه‌های روغنی به دست می‌آید.
 (ت) بین سوخت‌های بنزین، زغال‌سنگ، هیدروژن و گاز طبیعی، بیشترین میزان آلاینده‌گی را زغال‌سنگ دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۶- چه تعداد از مطالب زیر در مورد اوزون درست است؟

- (الف) این گاز در دمایی پایین‌تر از -۱۱۲°C به حالت مایع است.
 (ب) گازی سمی بوده و وجود آن در هوایی که تنفس می‌کنیم می‌تواند عوارض داشته باشد.
 (پ) این گاز مانع از ورود همه پرتوهای فرابنفش به جو زمین می‌شود.
 (ت) نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به تعداد الکترون‌های ناپیوندی در آن با این نسبت در گاز اکسیژن برابر نیست.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

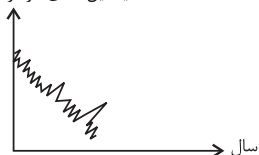
۱۱۷- کدامیک از نمودارهای زیر، در صورت ثابت بودن سایر متغیرها، به شکل صعودی نیست؟ (P فشار گاز، V حجم گاز، T دمای گاز و n شمار مول گاز)

- (۱) P بر حسب $\frac{1}{V}$ (۲) V بر حسب T (۳) n بر حسب T (۴) P بر حسب T

۱۱۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

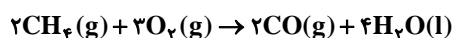
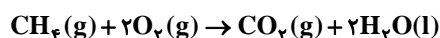
- (الف) میزان کربن دی‌اکسید تولید شده از منابع گوناگون انرژی برای تولید برق، با هم متفاوت است.
 (ب) میزان تولید کربن دی‌اکسید به‌ازای تولید هر کیلوژول انرژی حاصل از زغال‌سنگ بیشتر از نفت خام است.
 (پ) گوگرد دی‌اکسید مهمترین گاز گلخانه‌ای است که نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای در آب و هوای کره زمین دارد.
 (ت) نمودار میانگین دمای سطح زمین با افزایش مقدار CO_2 در هواکره به صورت زیر است.

میانگین دمای کره زمین



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۹- اگر در شرایط STP حجم یکسانی از گاز متان در واکنش سوختن کامل و ناقص به صورت جداگانه شرکت کند



- (۱) حجم گازهای تولیدی یکسان خواهد بود. (۲) مقدار اکسیژن مصرفی یکسان خواهد بود.
 (۳) نوع فراورده تولیدی یکسان خواهد بود. (۴) جرم فراورده تولیدی یکسان خواهد بود.

۱۲۰- کدام گزینه بیان درستی از قانون آووگادرو است؟

- (۱) در دما و فشار یکسان، تعداد اتم موجود در یک مول از گازهای مختلف با هم برابر است.
 (۲) تنها در شرایط STP حجم یک مول از گازهای مختلف با هم برابر است.
 (۳) در دما و فشار یکسان، حجم $6/02 \times 10^{23}$ مولکول از گازهای گوناگون با هم برابر است.
 (۴) در دما و فشار ثابت، جرم یک مول از گازهای مختلف با هم برابر است.

۱۲۱- کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) سوزاندن سوختهای فسیلی در هواپیماها، حجم انبوهی گاز گلخانه‌ای تولید می‌کند.
 (ب) در گلخانه‌ها در تمام فصول سال، فراورده‌های کشاورزی کشت می‌شوند.
 (پ) پلاستیک‌های سبز کوچک مولکول‌هایی بر پایه مواد گیاهی هستند و می‌توان از آنها برای بسته‌بندی استفاده کرد.
 (ت) تنها فراورده حاصل از سوختن هیدروژن، آب است.

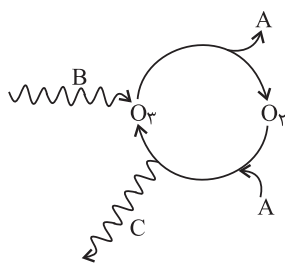
(۱) «الف» و «ب» (۲) «پ» و «ت» (۳) فقط «پ» (۴) «الف» و «ت»

۱۲۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟ ($H = 1, N = 14 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (الف) اگر برای پرکردن باد تایر خودروها از هوا استفاده کنیم، ممکن است در تایر آب جمع شود.
 (ب) نقطه جوش آمونیاک بیش‌تر از هیدروژن و نیتروژن است.
 (پ) اگر در فرایند هابر در شرایط بهینه، مخلوطی شامل ۶ گرم H_2 و مقدار اضافی N_2 وارد کنیم، ۲ مول NH_3 تولید می‌شود.
 (ت) فرایند هابر در دما و فشار بالایی انجام می‌گیرد و کاتالیزگر آن یون آهن است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۳- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) A می‌تواند اتم اکسیژن جدا شده از O_2 باشد.
 (۲) این مجموعه واکنش‌ها در لایه استراتوسفر هواکره رخ می‌دهد.
 (۳) مجموعه واکنش‌های لایه اوزون را می‌توان به صورت: $2O_3(g) \rightleftharpoons 3O_2(g)$ نشان داد.
 (۴) پرتوی C ضمن تبدیل O_2 و O به اوزون، آزاد می‌شود و طول موج کوتاه‌تری از پرتوی B دارد.

۱۲۴- در میان موارد زیر کدام عبارت‌ها نادرست هستند؟

- (الف) براساس قانون پایستگی جرم، در واکنش‌های شیمیایی اتم‌ها و مولکول‌ها نه از بین می‌روند و نه به وجود می‌آیند.
 (ب) معادله نمادی واکنش فلز نقره و گوگرد به صورت $2Ag(s) + S(s) \rightarrow Ag_2S(s)$ است.
 (پ) در معادله نوشتاری، تنها نام و فرمول شیمیایی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها نوشته می‌شود و حالت فیزیکی و اطلاعاتی درباره شرایط واکنش ارائه نمی‌شود.

(ت) هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هر یک از آنها را با یک معادله نشان می‌دهند.

(ث) نماد $\xrightarrow[\Delta]{Pt}$ نشان می‌دهد که واکنش دهنده‌ها بر اثر گرما و در حضور کاتالیزگر پلاتین واکنش می‌دهند.

(۱) «الف»، «پ» و «ت» (۲) «ب» و «پ» (۳) «الف» و «ت» (۴) «الف» و «پ»

۱۲۵- کدام عبارت زیر در مورد واکنش تولید آمونیاک به روش هابر درست است؟ ($N = ۱۴, H = ۱: g.mol^{-1}$)

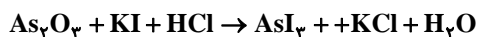
(۱) برای خارج ساختن آمونیاک از مخلوط واکنش باید دما را تا $-۳۰^{\circ}C$ کاهش دهیم.

(۲) نیتروژن برخلاف هیدروژن دردمای اتاق با اکسیژن به کندی واکنش می‌دهد.

(۳) در شرایط استاندارد، چگالی گازهای موجود در مخلوط واکنش برابر است.

(۴) در ظرف واکنش علاوه بر تولید مقداری آمونیاک، مقداری از گازهای واکنش‌دهنده وجود خواهد داشت.

۱۲۶- اختلاف مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها و مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش مقابل کدام است؟



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۷- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟ ($Ne = ۲۰, O = ۱۶, H = ۱: g.mol^{-1}$)

(۱) اگر در فشار ثابت، حجم یک نمونه گاز را از ۱ لیتر به $۰/۵$ لیتر برسانیم، دمای آن از $۱۰۰^{\circ}C$ به $۵۰^{\circ}C$ می‌رسد.

(۲) در شرایط STP، $۳/۲$ گرم گاز هیدروژن و $۵۱/۲$ گرم گاز اکسیژن حجم یکسانی دارند.

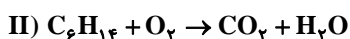
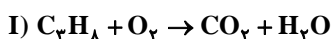
(۳) اگر در دما و فشار ثابت، شمار مول‌های گاز درون سیلندر یا پیستون روان را ۲۵% افزایش دهیم، حجم آن $\frac{۴}{۵}$ برابر می‌شود.

(۴) شمار اتم‌های کلر در $۰/۵۶$ لیتر گاز کلر در شرایط STP برابر شمار اتم‌ها در $۰/۵$ گرم نئون است.

۱۲۸- یک نمونه $۲۱/۷$ گرمی که فقط شامل پروپان (C_3H_8) و هگزان (C_6H_{14}) است، به‌طور کامل می‌سوزد. اگر در پایان واکنش و در

شرایط STP، $۳۳/۶$ لیتر گاز کربن دی‌اکسید آزاد شود، در مجموع چند گرم آب تولید می‌شود؟ (واکنش‌ها موازنه

شوند، ($C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶: g.mol^{-1}$)



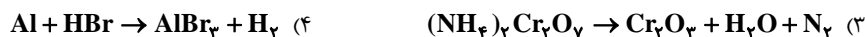
۱۴/۴ (۴)

۲۴/۳ (۳)

۳۳/۳ (۲)

۱۱/۱ (۱)

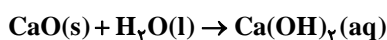
۱۲۹- در کدام معادله واکنش پس از موازنه، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها به مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر $۱/۶$ است؟



۱۳۰- مخلوطی به جرم ۱۲ گرم از CaO و Ca در آب انداخته شده است تا واکنش‌های زیر انجام شود. اگر در شرایط STP حجم گاز

جمع‌آوری شده برابر ۲۴۰۸ میلی‌لیتر باشد، جرم فلز Ca در این مخلوط کدام است و به‌تقریب چند درصد جرم مخلوط اولیه را

کلسیم‌اکسید تشکیل می‌دهد؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶, Ca = ۴۰: g.mol^{-1}$) گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)



۶۴/۱-۴/۳g (۴)

۴۱/۷-۴/۳g (۳)

۶۴/۱-۷g (۲)

۴۱/۷-۷g (۱)



فارسی ۱

۱- گزینه «۱»

(عمید اصفهانی)

غنا: توانگری، بی‌نیازی

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه «۳»

(سپهر حسن‌خان‌پور)

املاي «سلیح» به همین شکل درست است.

(املا) (صفحه ۹۸ کتاب فارسی)

۳- گزینه «۱»

(سپهر حسن‌خان‌پور)

در سایر ابیات حداقل یک «که» حرف ربط هست که دو جمله را به هم پیوسته است.

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

۴- گزینه «۳»

(آلیتا مفسر زاره)

متمم‌های با دو حرف اضافه در ابیات:

به گرد آندرون - به دل در - به هر جای بر

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۹۹ کتاب فارسی)

۵- گزینه «۲»

(آلیتا مفسر زاره)

«چو» به معنای «مثل و مانند» حرف اضافه است:

الف) «چو» حرف ربط است. «می» مفعول است.

ب) «چو» حرف ربط است. «زلف» مفعول است.

ج) «چو» حرف اضافه است. «عرفی» متمم است.

د) «چو» حرف ربط است. «دل» نهاد است.

ه) «چو» حرف ربط است. «خون‌آلوده» قید است.

و) «چو» حرف اضافه است. «کودکان» متمم است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۰۶ کتاب فارسی)

۶- گزینه «۴»

(نیلوفر امینی)

در جمله «عنبر و دریاکنار به هم درخورد»، «عنبر» نهاد است. در جمله «غمزه سرتیز او خون‌ها ریخت» نیز «غمزه» نهاد است.

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

۷- گزینه «۲»

(آلیتا مفسر زاره)

وجود سیمرخ به زمینه حوادث خارق‌العاده مربوط است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۰۷ کتاب فارسی)

۸- گزینه «۲»

(مفسر علی مرتضوی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تشبیه بین چهره یار و ماه، در خیل داشتن امثال ماه کنایه‌ای به معنای زیبایی یار است.

گزینه «۲»: قطعاً حس‌آمیزی ندارد که برای رد گزینه کافی است.

گزینه «۳»: ایهام «مشکین» به معنای «مشک‌دار» یا «سیاه‌رنگ»، مبالغه در بیان شدت آه.

گزینه «۴»: تلمیح به داستان یوسف، مراعات‌نظیر بین «ماه» و «خورشید».

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

۹- گزینه «۴»

(عمید اصفهانی)

در بیت گزینه «۴» نیز مثل بیت صورت سؤال، «ز آن» به معنای «به آن دلیل» آمده است.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۹۷ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه «۳»

(عمید اصفهانی)

در ابیات صورت سؤال و گزینه «۳» بقای دل‌بستگی به وطن ستایش شده است.

(مفهوم) (صفحه ۸۴ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن ۱

۱۱- گزینه «۴»

(ولی بربری - ابهر)

«أمرهم ذلك الرجل»: آن مرد به آن‌ها فرمان داد / «أَنْ يُشْعَلُوا»: که شعله‌ور کنند / «يَذُوب النَّحَاسُ»: مس ذوب شود

(ترجمه)

۱۲- گزینه «۳»

(میدر همایی)

«كَانَ ... يُطِيعُونَ»: اطاعت (فرمانبرداری) می‌کردند.

«يَصِلُ»: می‌رسد / «كثير من الأمم»: بسیاری از ملت‌ها (امت‌ها)

(ترجمه)

۱۳- گزینه «۴»

(بهزار جهان‌بخش)

«الغواصون الذين»: غواص‌هایی که / «ذَهَبُوا»: رفتند / «المُحِيط»: اقیانوس / «ليلاً»: شبانه / «مئات»: صدها / «يَبْعَثُ»: فرستاده می‌شود

(ترجمه)

۱۴- گزینه «۳»

(علیرضا عبداللوی)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «تَعَسَّلُ» یک فعل معلوم است یعنی «می‌شوید!» (لباس‌های ورزشی را قبل از مسابقه می‌شوید!)

گزینه «۲»: «رُفِضَ» مجهول است؛ ترجمه: «پیشنهاد فرمانده برای ... پذیرفته نشد!»

گزینه «۴»: ترجمه: «ماه رمضان که قرآن در آن نازل شد.»

(ترجمه)

۱۵- گزینه «۳»

(ولی بربری - ابهر)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «يَتَأَثَرُ» به معنای «تحت تأثیر قرار می‌گیرد» یا «تأثیر می‌پذیرد» می‌باشد.

ترجمه صحیح: «بدن اردک تحت تأثیر آب رودخانه قرار نمی‌گرفت!»



دین و زندگی ۱

۲۱- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

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

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۳)

۲۲- گزینه «۳»

(پیمان طرزعلی)

دوزخیان گاهی دیگران را مقصر می‌شمارند و می‌گویند: «شیطان و بزرگان و سرورانمان سب گمراهی ما شدند.» حسرت دوزخیان معلول عدم فرمان‌برداری از خدا و پیامبرش، انتخاب دوست بدی که موجب فراموشی خدا شد و کوتاهی آن‌ها در دنیا است.

(قریام کار) (صفحه ۸۸)

۲۳- گزینه «۴»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

در آیه ۱۸ سوره نساء می‌خوانیم: «برای کسانی که کارهای زشت انجام می‌دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گویند: الآن توبه کردم، توبه نیست و این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.» دقت کنید که آیه مطرح‌شده در گزینه «۱»، مربوط به کسانی است که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند.

(قریام کار) (صفحه ۸۹)

۲۴- گزینه «۳»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

محبت الهی، تنبل را چالاک و زنگ، بخیل را بخشنده، کم‌طاقت را صبور می‌کند و سرانجام آدمی را از خودخواهی به ایثار و از خودگذشتگی می‌رساند. این همه تحول به این دلیل است که قلب انسان جایگاه خداست و جز با خدا آرام و قرار نمی‌یابد. خداوند در خواسته‌هایش فقط و فقط به مصلحت ما نظر دارد (خیر اندیشی). او خیرخواهانه به ما هشدار می‌دهد و ما را به کارهایی که به نفع ماست، راهنمایی می‌کند.

(دوستی با خدا) (صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۴)

۲۵- گزینه «۲»

(شعیب مقرر)

این آیه بیانگر عهد بستن با خدا که همان وفای به عهد است، می‌باشد که از اقدامات لازم برای ثبات قدم در مسیر قرب الهی است.

(آهنگ سفر) (صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۲۶- گزینه «۳»

(مهمر آقاملاح)

بعد از محاسبه، موفقیت در وفاداری به عهد مشخص می‌شود که رسول خدا (ص) درباره آن می‌فرماید: «حاسبوا انفسکم قبل ان تحاسبوا» و ثمره موفقیت در وفای به عهد در قرآن بدین صورت آمده است: «و هر که نسبت به عهدی که با خدا بسته وفا کند به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

(آهنگ سفر) (صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

گزینه «۲»: «ستین» شصت می‌باشد نه نود.

گزینه «۴»: «عینها: دو چشمش» متنی است که در این گزینه مفرد ترجمه شده است و نمی‌تواند صحیح باشد.

(ترجمه)

۱۶- گزینه «۲»

(ولی برهمنی - ابرهر)

در گزینه «۱»، «تَغْتَمِنُ: غنیمت می‌شمارید» جمع مؤنث مخاطب است و نمی‌تواند برای جای خالی مناسب باشد و باید جمع مؤنث غایب (تَغْتَمِنُ) به کار رود. در گزینه «۲» اشکالی وجود ندارد و فعل در ابتدای جمله مفرد می‌آید اگر فاعل به صورت اسم ظاهر باشد. در گزینه «۳»، «هذه» مفرد مؤنث است و با «الطالبات» که جمع مؤنث است مطابقت نمی‌کند. در گزینه «۴»، «يَغْتَمِنُ» صحیح است.

(ترجمه)

۱۷- گزینه «۳»

(ولی برهمنی - ابرهر)

گزینه «۳» توضیح صحیحانه است و باید کلمه «الْفَطُور» برای آن به کار رود نه «الْعَدَاء» که به معنای «ناهار» است. ترجمه عبارت: «از وعده‌های غذا که معمولاً مردم در آن بنبر و کره و مریا می‌خورند!»

(مفهوم)

۱۸- گزینه «۱»

(ابراهیم رهمانی عرب)

در گزینه «۱» کلمه‌ای متضاد و مترادف پیدا نمی‌شود.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «جمیل» به معنی زیبا و «قییح» به معنی زشت، متضادند.

گزینه «۳»: «سار» و «مشی» مترادف هستند.

گزینه «۴»: «حجره» و «غرفة» مترادف همدیگر می‌باشند.

(مترادف و متضاد)

۱۹- گزینه «۲»

(ابراهیم رهمانی عرب)

در این گزینه «تَغْمِيلُ» فعل و «أُنِي» فاعل آن است، ولی در گزینه‌های دیگر فاعل وجود ندارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فعل «أَنْزَلَ» مجهول است و فاعل ندارد.

گزینه «۳»: فعل «يُفْتَحُ» مجهول است و فاعل ندارد.

گزینه «۴»: فعل «كُتِبَ» مجهول است و فاعل ندارد.

(قواعد)

۲۰- گزینه «۳»

(بهزار بهانیش)

در «تَحْرِيْتُ» ضمیر «ی» مفعول است و «فهم» فاعل.

زمانی که مفعول ضمیر متصل به فعل باشد و فاعل اسم ظاهر، مفعول قبل فعل می‌آید.

(قواعد)

۲۷- گزینه ۱

(مفهم آقاصالح)

امام سجاد (ع) در مناجات المحبین خود می‌فرماید: «آن کسی که با تو انس گیرد (علت) لحظه‌ای از تو رویگردان نشود (معلول) ... دوست داشتنت را از خودت خواهانم.»
(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۰)

۲۸- گزینه ۳

(امیر منصوری)

امام علی (ع) فرموده‌اند: «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.» و مطابق فرمایش صادق آل محمد (ع) که فرمودند: «ما احبَّ الله من عساه: کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.» نتیجه عصیان خداوند، دوست نداشتن اوست.

دقت کنید که «الله» در اینجا مفعول است و یعنی «آن فرد خدا را دوست ندارد.»

(دوستی با خدا) (صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۴)

۲۹- گزینه ۴

(مفهم آقاصالح)

امام صادق (ع) می‌فرماید: «کسی که از فرمان خدا سرپیچی کند او را دوست ندارد.» بنابراین سرپیچی از فرمان خدا مساوی با عدم صداقت در دوستی با خداوند است. قرآن کریم در مورد تبعیت از فرمان خدا می‌فرماید: «فاتبعونی یحببکم الله: پس از من پیروی کنید (علت) تا خدا دوستتان بدارد (معلول).»

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۴)

۳۰- گزینه ۱

(مرضیه زمانی)

دین داری، با دوستی خدا آغاز می‌شود و برائت و بیزاری از دشمنان خدا را به دنبال دارد، این عبارت به ترتیب با کلام نورانی «لا اله» و «لا اله» هم‌مفهوم می‌باشد.

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۵)

سؤالات گواه (آشنا)

۳۱- گزینه ۳

(کتاب جامع)

بهشتیان با خدا هم‌صحبت‌اند و به جمله «خدایا! تو پاک و منزهی» مترنم‌اند. بهشت برای آنان سرای سلامتی (دارالسلام) است.

(فریام کار) (صفحه ۱۸۵)

۳۲- گزینه ۴

(کتاب جامع)

دو پیشنهاد انتخاب اوقات با اهمیت و تکرار در زمان‌های معین، مربوط است به عهد بستن با خدا.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۰)

۳۳- گزینه ۳

(کتاب جامع)

فراجم و ثمره خوردن مال یتیم به ناحق، در عبارت شریفه «و سیصلون سعیراً: به زودی در آتشی فروزان درآیند.» بیان شده است.

(فریام کار) (صفحه ۹۰)

۳۴- گزینه ۱

(کتاب جامع)

ثمره محاسبه و ارزیابی، اصلاح نفس است و حضرت علی (ع) می‌فرماید: «من حاسب نفسه سعد: کسی که نفس خود را محاسبه کند خوشبخت است.»

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۲)

۳۵- گزینه ۲

(کتاب جامع)

در قیامت، جهنمیان گاهی دیگران را مقصر می‌شمارند و می‌گویند: «شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.» شیطان می‌گوید: «من فقط شما را فراخواندم و شما نیز مرا پذیرفتید. مرا ملامت نکنید، خود را ملامت کنید.»

(فریام کار) (صفحه ۸۸)

۳۶- گزینه ۳

(کتاب جامع)

زندانی کردن مجرم به خاطر جرم» یک رابطه قراردادی، «دستیابی به آگاهی با مطالعه» و «کمک به سلامتی با ورزش» مربوط به رابطه طبیعی می‌باشد.

(فریام کار) (صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۳۷- گزینه ۳

(کتاب جامع)

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

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۵)

۳۸- گزینه ۳

(کتاب جامع)

«جهنمیان می‌گویند: ما در دنیا نماز نمی‌خواندیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم، همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدیم...».

(فریام کار) (صفحه ۱۸۹)

۳۹- گزینه ۲

(کتاب جامع)

پاسخ قطعی خداوند به چنین افرادی چنین است:

«ما می‌دانیم که اگر به دنیا بازگردید همان راه گذشته را پیش می‌گیرید...».

پاسخ فرشتگان در مقابل تخفیف خواستن دوزخیان چنین است:

«مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟»

(فریام کار) (صفحه ۸۸)

۴۰- گزینه ۲

(کتاب جامع)

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

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۱)

زبان انگلیسی ۱

۴۱- گزینه ۴

(ساوان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «دیروز زمانی که داشتیم برای امتحان نهایی انگلیسی‌ام درس می‌خواندم، برادرم داشت با دوستانش خوش می‌گذراند.»

نکته مهم درسی:

گذشته استمراری برای بیان دو عمل که به طور هم‌زمان در زمان گذشته در حال انجام بوده است، می‌تواند به کار رود.

فعل "have" به همراه "fun" به معنی «خوش گذراندن» است و جزو فعل‌های کنشی (action verbs) محسوب می‌شود. به ساختارهای زیر توجه کنید:

«گذشته استمراری + گذشته استمراری + When / While / As»

«گذشته استمراری + when / while / as + گذشته استمراری»

(گرامر)

۴۲- گزینه «۱»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «من تلاش کردم تا از خودم دفاع کنم وقتی که دیشب دو سگ ناگهان در مسیر برگشت به خانه به من حمله کردند.»

نکته مهم درسی:

چون فاعل و مفعول برای فعل "defend" به معنای «دفاع کردن» یکسان است، باید از ضمیر انعکاسی "myself" به معنای «خودم» استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۳»). از سوی دیگر، عمل «حمله کردن» در یک لحظه اتفاق افتاده است و استمرار ندارد، در نتیجه نباید از زمان گذشته استمراری استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). همچنین، فاعل و مفعول برای فعل "attack" به معنای «حمله کردن» یکسان نیستند، در نتیجه نمی‌توان از ضمیر انعکاسی استفاده کرد (رد گزینه‌های «۳» و «۴»).

(گرامر)

۴۳- گزینه «۲»

(سازان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «من در تعجبم که چطور می‌توانید چنین شعر طولانی‌ای را حتی بدون یک اشتباه از حفظ بخوانید.»

- (۱) شرکت کردن، حاضر شدن در (۲) از حفظ خواندن
(۳) پیشرفت کردن، توسعه دادن (۴) حل کردن

(واژگان)

۴۴- گزینه «۳»

(سازان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «من به شدت این دیدگاه را تأیید می‌کنم که تحصیل باید برای همه در دسترس باشد.»

- (۱) ناگهان (۲) سریع، به سرعت
(۳) به شدت، قویاً (۴) با موفقیت

(واژگان)

۴۵- گزینه «۱»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «شگفت‌آور بود که برای تمام دانش‌آموزان دادن پاسخ مناسب به آن سؤال ساده دشوار بود.»

- (۱) مناسب (۲) پرانرژی
(۳) مستمر، مدام (۴) مشهور

(واژگان)

۴۶- گزینه «۴»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «بر اساس یک مطالعه جدید، امروزه انسان‌ها خوشبختانه تأکید بیشتری بر حفاظت از حیات وحش دارند.»

- (۱) تحقیق (۲) دارو، پزشکی

(۳) صدا، سر و صدا (۴) تأکید

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

خوردن یکی از مهم‌ترین چیزها در زندگی هر فردی می‌باشد. آن بخشی از آن‌چه ما هستیم و فرهنگ ماست. ما از غذا خوردن لذت می‌بریم، چون غذاهایی که می‌خوریم منبع انرژی و تغذیه ماست. ما با تمایل برای خوردن زاده می‌شویم؛ در سرتا سر عمرمان، سنت‌های غنی تغذیه را داریم. اگرچه زندگی ما به خوردن وابسته است، درباره خوردن خیلی کم می‌دانیم. دقیقاً نمی‌دانیم غذایی را که هر روز می‌خوریم بر سلامت ما تأثیر دارد. چه کار می‌توانیم انجام دهیم تا سبک زندگی سالمی داشته باشیم؟

اول از همه، ممکن است سبزیجاتی را به وعده غذایی‌تان اضافه کنید و با تفت روغن داغ بپزید. برای زندگی سالم، باید پروتئین، ویتامین، کربوهیدرات، مواد معدنی، قند و چربی کافی داشته باشید. شما باید ویتامین کافی دریافت کنید، زیرا بدن‌تان را در مقابل بیماری تقویت می‌کند و خطر بیماری‌های قلبی و برخی از سرطان‌ها را کاهش می‌دهد. به‌جای شیرینی و شکلات‌ها، میوه بخورید. به‌خاطر خلاص شدن از مواد سمی در بدن‌تان، آب زیاد بنوشید. شما باید هر روز بین شش تا هشت لیوان آب بنوشید. تلاش کنید مرتب ورزش کنید؛ حداقل سی دقیقه در روز پیاده روی کنید. می‌توانید از پله‌ها بالا بروید. به‌علاوه، باید خودتان را از همه غذاهای ناسالم منع کنید. شما باید گوشت سفید به‌جای گوشت گاو بخورید. اطمینان حاصل کنید در وزن متعادل برای بدن‌تان قرار دارید. فراموش نکنید که وزن کم می‌تواند به بدی وزن زیاد باشد.

به‌علاوه، خواب خوش شبانه مؤثرترین تأثیر را بر جسم و روان انسان دارد. بر روی ویژگی‌های خوب‌تان تمرکز کنید، نه آن چیزهایی که نمی‌توانید تغییر بدهید؛ وقتی شما خوب هستید؛ به احتمال بیشتر مثبت فکر و عمل می‌کنید.

۴۷- گزینه «۱»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر مطابق پاراگراف یک صحیح نمی‌باشد؟»
«ما اطلاعات زیادی درباره تغذیه داریم.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۲»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خط‌دار "sufficient" در پاراگراف دو به معنای «کافی» می‌باشد.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۴»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر را نویسنده برای داشتن زندگی سالم پیشنهاد نکرده است؟»
«کم و زیاد کردن وزن»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۱»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «نویسنده پاراگراف یک را با یک سؤال خاتمه می‌دهد.»

(درک مطلب)

ریاضی (١)

٥١- گزینه «٢»

«فاطمه رایزن»

شکل‌های (٢) و (٣) نمایش یک تابع اند، زیرا هنگامی که خطی به موازات محور

y ها رسم می‌کنیم نمودار تابع را حداکثر در یک نقطه قطع می‌کند.

(صفحه‌های ١٠٤ و ١٠٥ کتاب درسی) (تابع)

٥٢- گزینه «٤»

«امسان غنی‌زاده»

با توجه به همانی بودن تابع داریم:

$$b = 2, a = -b \Rightarrow a = -2$$

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «١»}: y = \frac{x^2 + 2x}{x-2} \neq x$$

$$\text{گزینه «٢»}: y = \frac{x^2 - 2}{x-2} \neq x$$

$$\text{گزینه «٣»}: y = \frac{x^2 + 4}{x+2} \neq x$$

$$\text{گزینه «٤»}: y = \frac{x^2 - 2x}{x-2} = x$$

(صفحه ١٠٥ کتاب درسی) (تابع)

٥٣- گزینه «٢»

«سیار داوطلب»

در یک تابع اگر دو زوج مرتب با مولفه‌های اول برابر وجود داشته باشد،

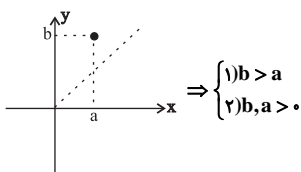
مولفه‌های دوم آن زوج مرتب‌ها نیز برابرند، پس:

$$(7, m^2 - 4m) = (7, 5) \Rightarrow m^2 - 4m = 5 \Rightarrow m^2 - 4m - 5 = 0$$

$$(m-5)(m+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 5 \end{cases}$$

به‌ازای $m = -1$ دو زوج مرتب $(-1, 2), (-1, 6)$ را خواهیم داشت که شرطتابع بودن را برآورده نمی‌کند پس $m = 5$ قابل قبول است. بنابراین:

$$f = \{(-1, 2), (7, 5), (5, 6), (2, 5)\}$$

اگر نقطه (a, b) شرط مورد نظر را داشته باشد، آنگاه:لذا فقط دو نقطه این شرایط را دارند: $(5, 6), (2, 5)$

(صفحه‌های ٩٧ تا ١٠٠ کتاب درسی) (تابع)

٥٤- گزینه «٤»

«امسان غنی‌زاده»

$$|Ax + B| \leq 4 \xrightarrow[\text{قدر مطلق}]{\text{طبق خاصیت}} -4 \leq Ax + B \leq 4$$

با فرض $A > 0$ ، داریم:

$$\Rightarrow \frac{-4-B}{A} \leq x \leq \frac{4-B}{A} \quad x \in [-2, 4] \rightarrow \begin{cases} \frac{-4-B}{A} = -2 \\ \frac{4-B}{A} = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2A - B = 4 \\ 4A + B = 4 \\ 6A = 8 \end{cases} \Rightarrow A = \frac{4}{3}, 4A + B = 4 \xrightarrow{A = \frac{4}{3}} B = -\frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow A - B = \frac{4}{3} - \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{8}{3}$$

(صفحه‌های ٩١ تا ٩٣ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«علی نبی»

۵۷- گزینه «۱»

f تابعی ثابت است، آنرا به صورت $f(x) = c$ نمایش می‌دهیم، داریم:

$$f(-1) = f(0) = f(-5) = c$$

$$g(x) = x \Rightarrow g(1) = 1, g(2) = 2$$

مقادیر فوق را در رابطه جایگذاری می‌کنیم و خواهیم داشت:

$$f((-1))^2 + 2f(0) = 2g(1) \Rightarrow c^2 + 2c = 2$$

$$\Rightarrow c^2 + 2c - 2 = 0 \Rightarrow (c-1)(c+3) = 0 \Rightarrow c = 1, c = -3$$

$$g(2) + f((-5))^2 = 2 + c^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} c = 1 \Rightarrow \text{عبارت} = 2 + 1 = 3 \\ c = -3 \Rightarrow \text{عبارت} = 2 + 9 = 11 \end{cases} \Rightarrow \text{اختلاف} = |11 - 3| = 8$$

(صفحه ۱۰ کتاب درسی) (تابع)

«امسان غنی زاده»

۵۸- گزینه «۳»

با توجه به جدول تعیین علامت، $x = 1$ ریشه تابع f است یعنی $f(1) = 0$

پس داریم،

$$f(x) = (a^2 + a - 4)x + a + 1 \xrightarrow{f(1)=0} a^2 + a - 4 + a + 1 = 0$$

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

چون علامت سمت راست ریشه مثبت است پس ضریب x باید عددی مثبت

باشد پس $a = -3$ قابل قبول است.

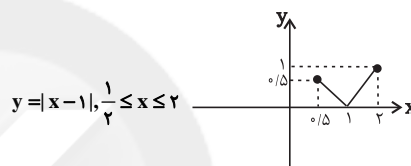
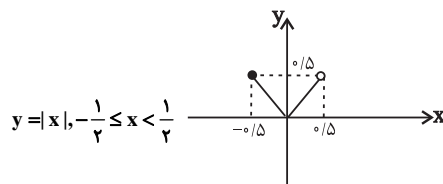
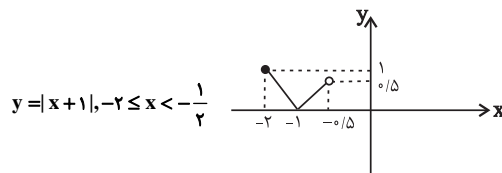
$$\left. \begin{array}{l} \text{قی قی } a = -3 \\ \text{غ غ قی } a = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow f(x) = 2x - 2 \Rightarrow f(a) = f(-3) = -8$$

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

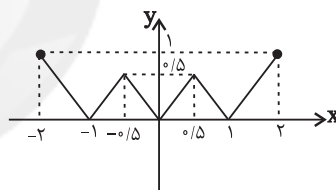
«مهرزاد شایان»

۵۵- گزینه «۴»

ابتدا نمودار مربوط به هر ضابطه را به طور جداگانه رسم می‌کنیم.



حال نمودار تابع f به صورت زیر خواهد بود.



(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵ کتاب درسی) (تابع)

«علی ارفمند»

۵۶- گزینه «۳»

با توجه به اینکه عرض دو نقطه با هم برابر است، بنابراین میانگین طول دو

نقطه، خط تقارن سهمی را مشخص می‌کند، در نتیجه:

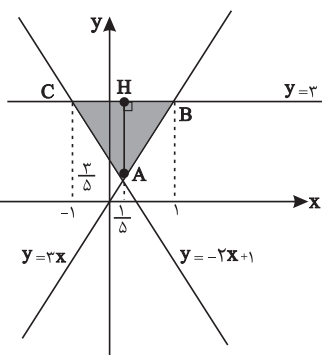
$$a = \frac{0 + (-2)}{2} = -1$$

$$y = (x+1)^2 + b \xrightarrow{(\cdot, 5)} 5 = 1 + b \Rightarrow b = 4 \Rightarrow a + b = 3$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

$$\Rightarrow \begin{cases} BC = 1 - (-1) = 2 \\ AH = 2 - \frac{2}{5} = \frac{12}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{12}{5} = \frac{12}{5} = 2 \frac{2}{5}$$



(صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲ کتاب درسی) (تابع)

«معمردار فایه»

«۶۱- گزینه ۱»

$$A = \{(a, |a - \sqrt{a}|), (a, a - \sqrt{a}), (1, \sqrt[3]{|b|}), (1, \sqrt[3]{b})\}$$

اگر A تابع باشد، پس:

$$\begin{cases} (a, |a - \sqrt{a}|) \in A \\ (a, a - \sqrt{a}) \in A \end{cases} \Rightarrow |a - \sqrt{a}| = a - \sqrt{a}$$

$$\Rightarrow a - \sqrt{a} \geq 0 \Rightarrow a \geq \sqrt{a} \Rightarrow a \geq 1$$

$$\begin{cases} (1, \sqrt[3]{|b|}) \in A \\ (1, \sqrt[3]{b}) \in A \end{cases} \Rightarrow \sqrt[3]{|b|} = \sqrt[3]{b} \Rightarrow b \geq 0$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

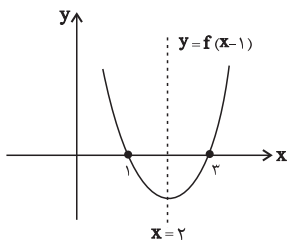
«سیار راوطلب»

«۶۲- گزینه ۲»

از روی نمودار مشخص می‌شود که $x = \frac{0+2}{2} = 1$ محور تقارن تابع f

می‌باشد. حال نمودار را یک واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم، که در

این صورت محور تقارن نمودار جدید $x = 2$ می‌باشد.



(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ و ۱۰۹ تا ۱۱۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

«فرشار حسن‌زاده»

«۵۹- گزینه ۳»

ثابت بودن این تابع یعنی نسبت ضرایب x^2 و x باید برابر باشند:

$$\frac{1}{5} = \frac{a}{2} \Rightarrow a = \frac{2}{5}$$

که در این صورت:

$$f(x) = \frac{x^2 + \frac{2}{5}x}{5x^2 + 2x} = \frac{x^2 + \frac{2}{5}x}{5(x^2 + \frac{2}{5}x)} = \frac{1}{5}$$

تابع همانی نیز یعنی $g(x) = x$ است پس:

$$\frac{x^3 - 2x}{5x^2 - 2} = x \Rightarrow x^3 - 2x = 5x^3 - 2x \Rightarrow b = 1$$

$$5a - b = 5 \times \frac{2}{5} - 1 = 2 - 1 = 1$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱ کتاب درسی) (تابع)

«بهرام علاج»

«۶۰- گزینه ۱»

می‌دانیم ضابطه تابع همانی به صورت $f(x) = x$ است، پس داریم:

$$\frac{ax^3 + bx^2 + cx + d}{2x^2 - 2x + 1} = x \Rightarrow ax^3 + bx^2 + cx + d = 2x^3 - 2x^2 + x$$

$$\Rightarrow a = 2, b = -2, c = 1, d = 0$$

$$\text{توابع} \rightarrow y = 2x, y = -2x + 1, y = 2$$

$$\begin{cases} A: -2x + 1 = 2x \Rightarrow x = \frac{1}{4} \Rightarrow A \begin{vmatrix} 1 \\ 5 \\ 3 \\ 5 \end{vmatrix} \\ B: 2x = 2 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow B \begin{vmatrix} 1 \\ 3 \end{vmatrix} \\ C: -2x + 1 = 2 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \Rightarrow C \begin{vmatrix} -1 \\ 3 \end{vmatrix} \end{cases}$$

۶۳- گزینه «۱»

«سیار زاوطلب»

$$x^2 - 4 \leq 0 \Rightarrow (x-2)(x+2) \leq 0 \quad \frac{1}{x} \geq 3 \Rightarrow \frac{1}{x} - 3 \geq 0 \Rightarrow \frac{1-3x}{x} \geq 0$$

$$x^2 - 4 \quad | \quad -2 \quad 2 \quad | \quad + \quad - \quad +$$

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

تن

(۱) $[-2, 2]$: جواب(۲) $(0, \frac{1}{3}]$: جواب

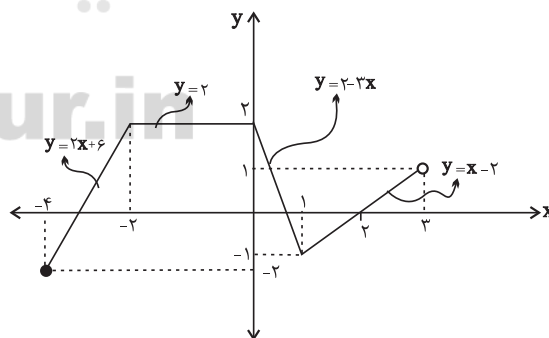
$$\frac{(1) \cap (2)}{\rightarrow x \in (0, \frac{1}{3}]}$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارف‌ها و نامعارف‌ها)

۶۴- گزینه «۴»

«سیار زاوطلب»

$$f(x) = \begin{cases} 2x+6 & -4 \leq x < -2 \\ 2 & -2 \leq x < 0 \\ 2-2x & 0 \leq x < 1 \\ x-2 & 1 \leq x < 2 \end{cases}$$



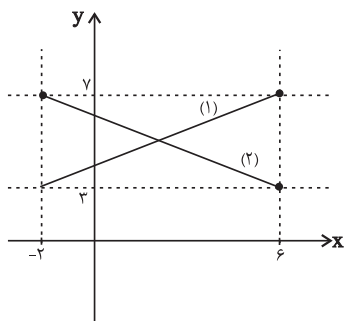
$$a+b+c+d+e+f+g+h=2+6+0+2+-3+2+1-2=8$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۵ کتاب درسی) (تابع)

۶۵- گزینه «۴»

«نامر پوختاری»

با توجه به دامنه و برد این تابع خطی، نمودار آن به یکی از صورت‌های زیر خواهد بود:



اگر نمودار مطابق حالت (۱) باشد، تابع خطی f شامل ۲ نقطه $(-2, 7)$ و $(6, 3)$ است.

$$\Rightarrow m = \frac{7-3}{6-(-2)} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow y-7 = \frac{1}{2}(x-6) \Rightarrow f(x) = \frac{1}{2}x + 4$$

$$\Rightarrow f(0) + f(4) = 4 + 6 = 10$$

اما اگر نمودار مطابق حالت (۲) باشد، تابع خطی f شامل ۲ نقطه $(-2, 7)$ و $(6, 3)$ است:

$$\Rightarrow m = \frac{3-7}{6-(-2)} = -\frac{1}{2} \Rightarrow f(x) = -\frac{1}{2}x + 6$$

$$\Rightarrow f(0) + f(4) = 6 + 4 = 10$$

پس در هر دو حالت $f(0) + f(4) = 10$ است.

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۶۶- گزینه «۴»

«میثنا عبیری»

شرط قرارگیری نمودار تابع درجه دوم $y = ax^2 + bx + c$ زیر محور x ها،

$\Delta < 0$ و $a < 0$ است، در همین نگاه اول معلوم است که $a = 1 > 0$.

بنابراین به ازای هیچ مقداری از m، این نمودار زیر محور x ها قرار نمی‌گیرد.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارف‌ها و نامعارف‌ها)

۶۷- گزینه «۱»

«معبری عبوری لگرافانه»

برای تعیین علامت، باید این عبارت را به حاصل ضرب چند عبارت تبدیل کنیم، پس عبارت را تجزیه می‌کنیم.

$$(x-1)((x^2-1)-(3x-1)(x-1)) = (x-1)(x^2-1-3x^2+3x+x-1)$$

$$= (x-1) \overbrace{(-2x^2+4x-2)}^{-2(x-1)^2} = -2(x-1)^3$$

$$-2(x-1)^3 = 0 \Rightarrow x = 1$$

x		1	
-2(x-1) ³		+	-

$$\Rightarrow x \leq 1$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعارله‌ها)

۶۸- گزینه «۴»

«سپار داوطلب»

$$f(x) = x^2(f(x-1)-1) \xrightarrow{x=0} f(0) = 0$$

$$\xrightarrow{x=1} f(1) = 1(f(0)-1) = 1(0-1) = -1$$

$$\xrightarrow{x=2} f(2) = 4(f(1)-1) = 4(-1-1) = -8$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴ کتاب درسی) (تابع)

۶۹- گزینه «۳»

«ریمه مشتاق نظم»

$$y = |x-1| \xrightarrow{\text{یک واحد بایین}} y = |x-1| - 1$$

$$\xrightarrow{\text{دو واحد به سمت چپ}} y = |x+2-1| - 1$$

$$\Rightarrow y = |x+1| - 1 \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به Xها}} y = -|x+1| + 1$$

(صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

۷۰- گزینه «۳»

«حسن نصرتی تاهوک»

چون $-x^2-x-1$ همواره منفی است ($\Delta < 0, a < 0$) پس می‌توان

نامعادله را طرفین وسطین کنیم و جهت نامعادله را تغییر دهیم:

$$ax^2 - \frac{1}{4}ax - 3 \geq -3x^2 - 3x - 3$$

$$\Rightarrow (a+3)x^2 + (3 - \frac{1}{4}a)x \geq 0 \quad (1)$$

برای آن‌که نامعادله (۱) همواره برقرار باشد، باید $\Delta \leq 0$ و ضریب x^2

مثبت باشد.

$$\Delta \leq 0 \Rightarrow (3 - \frac{1}{4}a)^2 - 4(a+3)(0) \leq 0$$

$$\Rightarrow (3 - \frac{1}{4}a)^2 \leq 0 \xrightarrow{\text{حالت تساوی}} 3 - \frac{1}{4}a = 0 \Rightarrow a = 6 \quad (2)$$

$$(x^2) > 0 \Rightarrow a+3 > 0 \Rightarrow a > -3 \quad (3)$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک (۲) و (۳)}} a = 6$$

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

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۳»

«فرید فرهنگ»

موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح‌اند.

گره ضربان‌ساز، تکانه‌های منظمی را ایجاد و در ماهیچه قلب منتشر می‌کند تا چرخه ضربان قلب به‌طور منظم تکرار شود. در حالت عادی این ضربان و برون‌ده قلبی ناشی از آن، نیاز اکسیژن و مواد مغذی اندام‌های بدن را برطرف می‌کند. اما در هنگام فعالیت ورزشی یا در حال استراحت، برون‌ده قلب باید تغییر یابد. در ورزش برخلاف استراحت، برون‌ده قلبی فرد سالم افزایش می‌یابد. این تنظیم‌ها با ساز و کارهای مختلفی صورت می‌گیرد، مثل نقش دستگاه عصبی خودمختار، نقش هورمون‌ها، تنظیم جریان خون در بافت‌ها و سازوکارهای انعکاسی برای حفظ فشار سرخرگی.

بررسی موارد:

الف) از آنجا که در ورزش برون‌ده قلب افزایش می‌یابد، لازم است تا گره ضربان‌ساز، تکانه‌های قلبی ایجاد شده را افزایش دهد.

ب) گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید و یون هیدروژن که گیرنده‌های شیمیایی نام دارند، پس از تحریک به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ و نیازهای بدن در شرایط خاص (مانند فعالیت ورزشی که نیاز بدن به اکسیژن افزایش می‌یابد)، تأمین شود.

ج) دستگاه لنفی شامل رگ‌های لنفی، مجاری لنفی، گره‌های لنفی و اندام‌های لنفی است. وظیفه اصلی آن، تصفیه و بازگرداندن آب و مواد دیگری است که از مویرگ‌ها به فضای میان بافتی نشت پیدا می‌کنند و به مویرگ‌ها برنمی‌گردند. نشت این مواد در جریان ورزش و بعضی بیماری‌ها، افزایش قابل توجهی پیدا می‌کند.

د) اگر ورزش کنیم، عرق می‌کنیم و از مقدار ادرار کاسته خواهد شد. چون بدن در نتیجه عرق کردن، آب از دست می‌دهد و بنابراین مقدار ادرار را کاهش می‌دهد تا آب از دست رفته را جبران کند.

(صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۵۹، ۶۰ و ۷۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۲- گزینه «۲»

«علیرضا آروین»

موارد «الف» و «ج» صحیح‌اند.

منظور سوال، سرخرگ‌های کوچک است.

بررسی موارد:

الف) در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کشسان، کمتر و میزان ماهیچه‌های صاف، بیشتر است. این ساختار باعث می‌شود با ورود خون، قطر این رگ‌ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند. میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچه صاف دیواره، بیشتر و در هنگام استراحت، کمتر می‌شود. کم و زیاد شدن مقاومت آن‌ها در مقابل جریان خون، میزان ورود خون به مویرگ‌ها را تنظیم می‌کند.

ب) تنها سرخرگ‌های بزرگ ششی و آئورت در ابتدای خود دارای دریچه سینی جهت یک‌طرفه کردن جریان خون هستند و سرخرگ‌های کوچک فاقد دریچه در ابتدای خود هستند.

ج) همه رگ‌های بدن یعنی مویرگ‌ها، سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در دیواره خود دارای یک لایه بافت پوششی سنگفرشی هستند.

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷ و ۶۰ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۷۳- گزینه «۲»

«مهوراز مهبی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرخرگ و سیاهرگ حاوی گرده (پلاکت) هستند.

گزینه «۲»: برای میزناهی صادق نیست.

گزینه «۳»: سرخرگ در ناحیه مقعر کلیه بالاتر از سایرین قرار گرفته است و واجد انواعی بافت در ساختار خود است.

گزینه «۴»: میزناهی در ناحیه مقعر کلیه پایین‌تر از سایرین قرار گرفته است و ادرار را از لگنچه می‌گیرد و به مثانه وارد می‌کند.

(صفحه‌های ۵۵، ۶۴، ۷۱ و ۷۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۴- گزینه «۱»

«ممدیه راهواره»

در ارتباط با گردیزه دو شبکه مویرگی وجود دارد. شبکه اولی که کلافاک (گلوومول) نام دارد و فقط خون روشن دارد و در بخش قشری کلیه قرار دارد و از انشعاب سرخرگی که از فواصل هرم‌ها عبور کرده به‌وجود می‌آید و شبکه دوم یا دور لوله‌ای که در بخشی از خود خون روشن و در بخشی دیگر خون تیره دارد و در بخش قشری و مرکزی قرار دارد و از سرخرگ و ابران (نه سرخرگ‌های و ابران) به‌وجود می‌آید و در انتهای بخش نزولی لوله هنله انتهای سیاهرگی این مویرگ قرار دارد.

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

۷۵- گزینه «۳»

«مهردار مهبی»

موارد «ب»، «ج»، «ه» و «ی» صحیح‌اند.

توجه داشته باشید که این سوال و علائم اختصاری آن بر اساس فعالیت‌های صفحات ۲۶ و ۶۳ کتاب درسی طراحی شده است.

بررسی موارد:

الف) با توجه به اینکه میزان طبیعی LDL زیر ۱۳۰ و میزان HDL بیشتر از ۶۰ و در محدوده طبیعی قرار دارد، بنابراین احتمال رسوب کلسترول در رگ‌های اکلیلی و بروز تصلب شرائین در این فرد کم است.

ب و ی) تعداد طبیعی گویچه‌های سفید در هر میکرولیتر خون حدود ۴۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ عدد است. اگر به جواب آزمایش این فرد توجه کنید می‌بینید که تعداد گویچه‌های سفید (WBC) در این فرد ۱۵۰۰۰ عدد در هر میکرولیتر است. وقتی تعداد گویچه‌های سفید در بدن یک فرد افزایش پیدا کرده باشد، ممکن است نشانه‌ای از بروز عفونت در بدن او باشد. در واقع تعداد گویچه‌های سفید در بدن این فرد زیاد شده تا بتواند با عامل بیماری‌زا مبارزه کند.

ج و ه) تعداد طبیعی گویچه‌های قرمز (RBC) در هر میکرولیتر خون تا حدود ۵ میلیون عدد است. همچنین میزان هماتوکریت طبیعی نیز حدود ۴۵٪ است. در این فرد تعداد گویچه‌های قرمز به شدت کاهش پیدا کرده و هماتوکریت به ۴۰٪ رسیده است. پس بدن باید اریتروپویتین بیشتری ترشح کند تا بتواند این کمبود را جبران کند. دلیل آن می‌تواند وجود آسیب در مخاط معده در این فرد باشد.

د) تعداد گرده‌های (PLT) این فرد طبیعی است و از این نظر مشکلی ندارد. (و) شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹، نشان دهنده کمبود وزن و بیشتر از ۳۰ به معنی چاقی است. اگر این شاخص بین ۱۹ تا ۲۵ باشد، نشان دهنده وزن مناسب و بین ۲۵ تا ۳۰ به معنی داشتن وزن اضافه است.

(صفحه‌های ۲۱، ۲۶، ۲۸، ۳۹ و ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۶- گزینه «۴»

«مهید علوی»

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف) دقت کنید مطابق شکل (۹-ب) فصل ۲ کتاب درسی، یاخته‌های کناری غدد معده نیز دارای چین‌خوردگی‌های غشایی می‌باشند.

ب) مثلاً باز جذب آب به روش اسمز و بدون مصرف انرژی حاصل از عملکرد راکیزه‌هاست.

ج) مطابق شکل ۵ فصل ۵ کتاب درسی، خون درون مویرگ‌های مجاور لوله پیچ خورده نزدیک، بلافاصله به درون مویرگ‌های مجاور لوله پیچ‌خورده دور وارد می‌شوند.

د) در نفرون بافت پوششی مکعبی، اما در روده باریک، بافت پوششی استوانه‌ای مشاهده می‌شود.

(صفحه‌های ۱۵، ۲۱، ۲۸، ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۷- گزینه «۲»

«مهردار مهبی»

موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح‌اند.

منظور سوال، پرندگان است.

بررسی موارد:

الف) در همه پرندگان کلیه‌ها توانایی زیادی در باز جذب آب دارند، در نتیجه به کمک این توانایی خود می‌توانند فشار اسمزی مایعات بدن را تنظیم کنند.

ب) دقت کنید ترشحات کبد پرند دانه‌خوار به درون روده باریک وارد می‌شود که متمایل به سطح شکمی آن است.

ج) فشار خون بالا برای رساندن سریع مواد غذایی و خون غنی از اکسیژن به بافت‌ها در جانورانی با نیاز زیاد به انرژی مهم است.

د) هر دو نوع خون موجود در حفرات قلب پرندگان به‌صورت هم‌زمان به دو رگ خونی متفاوت وارد می‌شوند.

ه) این مورد برای برخی پرندگان دریایی و بیابانی صادق است، نه هر پرنده‌ای!

(صفحه‌های ۲۱، ۳۶، ۶۷، ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۸- گزینه «۴»

«شاهین رضیان»

همه موارد صحیح‌اند.

منظور صورت سوال بروز ادم (خیز) در پی مصرف بیش از حد نمک و مصرف کم مایعات می‌باشد.

بررسی موارد:

الف) غشای پایه در کلافک، مانع خروج پروتئین‌های پلاسما می‌شود، در نتیجه آسیب به غشای پایه در محل کلافک باعث از دست رفتن پروتئین‌های پلاسما شده و شرایط برای بروز ادم مهیا می‌شود.

ب) در پی انسداد رگ‌ها یا مجاری لنفی، مقدار جمع‌آوری مایعات موجود در بافت‌ها توسط رگ‌های لنفی کاهش می‌یابد و باعث بروز ادم می‌شود.

ج) به دنبال کاهش میزان تراوش کلیوی، میزان آب موجود در بدن نیز افزایش یافته و باعث ایجاد ادم می‌شود. همچنین تاخوردگی شدید میزان

گزینه «۴»: در مرحله بازجذب ورود مواد به شبکه مویرگی و در مراحل تراوش و ترشح خروج مواد از شبکه مویرگی صورت می‌گیرد. تنها در مرحله تراوش مواد مفید و دفعی هم‌زمان به گردیزه وارد می‌شوند، در بازجذب تنها مواد مفید و در ترشح تنها مواد دفعی جابه‌جا می‌گردند.

(صفحه‌های ۵۷ و ۷۲ تا ۷۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

«علی طاهرقانی»

۸۰- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اوریک اسید انحلال‌پذیری زیادی در آب نداشته و در نتیجه تمایل آن برای رسوب کردن و تشکیل بلور در کلیه و مفاصل زیاد است.

گزینه «۲»: آمونیاک یکی از مواد دفعی نیتروژن‌دار می‌باشد که در کبد به اوره تبدیل می‌شود، سپس اوره از طریق کلیه‌ها وارد ادرار می‌شود.

گزینه «۳»: در نتیجه تجزیه موادی مانند آمینواسیدها، آمونیاک تولید می‌شود.

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

«کتاب آبی با تغییر»

۸۱- گزینه «۳»

لایه درون‌شامه، در تشکیل درپچه‌های قلب شرکت می‌کند. بافت پیوندی متراکم موجود در لایه میوکارد باعث استحکام این درپچه‌ها می‌شود.

(صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۵۱ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

«کتاب آبی با تغییر»

۸۲- گزینه «۲»

رشته‌های شبکه هادی که از گره سینوسی - دهلیزی قلب انسان خارج می‌شوند به‌طور مستقیم، نقشی در انقباض ماهیچه بطن‌ها ندارند.

(صفحه‌های ۵۲ و ۵۴ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

«کتاب آبی با تغییر»

۸۳- گزینه «۱»

سرخ‌رگ‌ها، مویرگ‌ها و سیاهرگ‌ها، توانایی هدایت خون را به سمت بافت‌های مختلف بدن دارند. همگی در دیواره خود دارای بافت پوششی سنگفرشی تک‌لایه هستند.

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

«کتاب آبی با تغییر»

۸۴- گزینه «۴»

در اسفنج‌ها مسیر عبور مواد یک طرفه (از طریق چندین سوراخ) و در هیدر مسیر عبور مواد در حفره گوارشی دو طرفه است (از طریق یک سوراخ).

مانع تخلیه ادرار و باعث نارسایی کلیه می‌شود. در هر دو حالت به علت آسیب رسیدن به بافت کلیه میزان تولید ادرار کاهش یافته و ادم رخ می‌دهد.

د) تجزیه بیش از حد پروتئین‌های خوناب باعث کاهش فشار اسمزی خوناب شده و شرایط برای ادم مهیا می‌شود. هم‌چنین در زمانی که فشار خون درون بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین افزایش یابد، افزایش فشار سیاهرگی باعث بروز ادم می‌شود.

(صفحه‌های ۴۸، ۵۷ تا ۶۱ و ۷۱ تا ۷۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

«فریر فرهنگ»

۷۹- گزینه «۳»

فرایند تشکیل ادرار، شامل سه مرحله است که عبارت‌اند از تراوش، بازجذب و ترشح. تراوش، نخستین مرحله تشکیل ادرار است. در این مرحله خوناب شامل آب و مواد محلول در آن به‌جز پروتئین‌ها در نتیجه فشار خون از کلافک خارج شده و به کپسول بومن وارد می‌شوند. در تراوش، مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد. بنابراین هم مواد دفعی مثل اوره و هم مواد مفید مثل گلوکز و آمینواسیدها به گردیزه وارد می‌شوند. خروج گلوکز از خون فقط در یک مرحله (تراوش) صورت می‌گیرد.

شبکه دور لوله‌ای در دو مرحله باز جذب و ترشح نقش دارد. در بازجذب، یاخته‌های دیواره گردیزه، مواد مفید را از مواد تراوش شده می‌گیرند و آن‌ها را در سمت دیگر خود (به سمت خارج گردیزه) رها می‌کنند. این مواد توسط مویرگ‌های دور لوله‌ای دوباره جذب و به این ترتیب به خون وارد می‌شوند،

بنابراین در بازجذب خروج مواد مفید (برخی مواد) از یاخته‌های گردیزه صورت می‌گیرد. در ترشح موادی که لازم است دفع شوند از مویرگ‌های دور لوله‌ای یا خود یاخته‌های گردیزه به درون گردیزه ترشح می‌شوند، پس در

ترشح خروج مواد دفعی (برخی مواد) از یاخته‌های گردیزه صورت می‌گیرد. بنابراین، خروج برخی مواد از یاخته‌های گردیزه (نفرون) در مجاورت شبکه دور لوله‌ای در دو مرحله ترشح و بازجذب صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جابه‌جایی آب بین خون و گردیزه در بیش از یک مرحله صورت می‌گیرد. اگر مواد مفیدی تراوش شده باشد، تنها در مرحله بازجذب (یک مرحله) می‌تواند به خون برگردد.

گزینه «۲»: مویرگ‌های منفردار منافذ فراوانی در غشای یاخته‌های پوششی دارند. غشای پایه در این مویرگ‌ها ضخیم است که، عبور مولکول‌های درشت مثل پروتئین‌ها را محدود می‌کند. این مویرگ‌ها به عنوان مثال در کلیه یافت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در حشرات برخلاف کرم‌های حلقوی (نظیر کرم خاکی)، دستگاه گردش خون در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد. کرم خاکی نیز دارای گردش خون بسته و تنفس پوستی است.

گزینه «۲»: گردش خون بسته ساده در ماهیان و نوزاد دوزیستان وجود دارد. این جانوران آبشش دارند و تبادلات گازی را به کمک آبشش انجام می‌دهند.

گزینه «۳»: در هر دو سامانه گردش خون باز و بسته تبادل مواد غذایی و دفعی انجام می‌شود.

(صفحه‌های ۳۰، ۳۵ و ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۵- گزینه «۲»

«کتاب آبی با تغییر»

همه مهره‌داران ساختارهای تنفسی ویژه نیز دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در همه ماهی‌ها و دوزیستان، یک سرخرگ از قلب خارج می‌شود. در دوزیستان بالغ، خون تیره می‌تواند در دو نوع سطح تنفسی پوستی و ششی تهویه شود.

گزینه «۳»: تیره بودن خون همه حفرات قلب، فقط برای ماهی و نوزاد دوزیستان صادق است.

گزینه «۴»: در دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندگان و پستانداران گردش خون مضاعف وجود دارد. قلب دوزیستان بالغ یک بطن دارد!

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

۸۶- گزینه «۴»

«کتاب آبی با تغییر»

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

لوله هنله در تشکیل ادرار نقش دارد و جزء اجزای گردیزه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه «۲»: جهت جریان مواد از کپسول بومن به سمت مجرای جمع‌کننده ادرار به صورت یک‌طرفه است.

گزینه «۳»: لوله پیچ‌خورده نزدیک در بخش قشری کلیه قرار دارد و تا ابتدای لوله هنله ادامه دارد.

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

۸۷- گزینه «۲»

«کتاب آبی با تغییر»

شکل، مربوط به سامانه دفعی ملخ (لوله‌های مالپیگی) است.

لوله‌های مالپیگی به بخشی از لوله گوارشی (روده) متصل می‌شوند.

(صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۸- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

سوال، در مورد همه مهره‌داران است.

در همه مهره‌داران دفع ادرار صورت می‌گیرد که در برخی رقیق و در برخی غلیظ، می‌باشد، اما در همه نهایتاً دفع نمک و مواد زائد نیتروژن‌دار مشاهده می‌شود.

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ و ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۹- گزینه «۳»

«کتاب آبی با تغییر»

ورود مواد به درون گردیزه در بخش قشری کلیه، در کپسول بومن و لوله‌های پیچ‌خورده دور و نزدیک قابل مشاهده است. در کپسول بومن با مکانیسم تراوش (بدون مصرف مستقیم انرژی زیستی) و در لوله‌های پیچ‌خورده دور و نزدیک با مکانیسم ترشح که می‌تواند با مصرف انرژی زیستی همراه باشد.

(نادرستی گزینه «۱»)

مویرگ‌های منفذدار منافذ فراوانی در غشای باخته‌های پوششی دارند. غشای پایه در این مویرگ‌ها ضخیم است که، عبور مولکول‌های درشت مثل پروتئین‌ها را محدود می‌کند. این مویرگ‌ها به عنوان مثال در کلیه یافت می‌شوند. در مرحله تراوش، خوناب شامل آب و مواد محلول در آن، به کپسول بومن وارد می‌شوند. (نادرستی گزینه «۲»)

بازجذب و ترشح می‌توانند به صورت فعال و غیرفعال انجام پذیرند. این دو فرآیند هرگز در کپسول بومن که محل قرارگیری پودوسیت‌ها است مشاهده نمی‌شوند. (درستی گزینه «۳»)

در تراوش، بخشی از خوناب در نتیجه فشار خون از کلافک خارج می‌شود.

تراوش فقط در کپسول بومن مشاهده می‌شود که فاقد یاخته‌های مکعبی شکل است. (نادرستی گزینه «۴»)

(صفحه‌های ۵۷، ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۹۰- گزینه «۴»

«کتاب آبی با تغییر»

همه موارد صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) تراوش به مصرف انرژی زیستی نیاز ندارد. تبادل مواد در شبکه دوم مویرگی می‌تواند فعال یا غیرفعال باشد.

ب) شبکه اول مویرگی (گلوومرول) بین دو سرخرگ اوران و وایران قرار دارد.

ج) شبکه اول مویرگی (گلوومرول) در اطراف هیچ یک از قسمت‌های لوله U شکل هنله قرار ندارد.

د) در گلوومرول تنها تراوش (تبادل در یک جهت) و در شبکه دوم مویرگی ترشح و بازجذب (تبادل دوطرفه) وجود دارد.

(صفحه‌های ۵۶ و ۷۲ تا ۷۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۳»

«زهره آقاممیری»

می‌دانیم که کار نیروی وزن همواره برابر با منفی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی است:

$$W_{mg} = -\Delta U$$

بنابراین با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، درصد تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم برابر است با:

$$\frac{\Delta U}{U_1} \times 100 = \frac{-W_{mg}}{mgh_1} \times 100 = \frac{-9}{0.2 \times 10 \times 6} \times 100 = -75\%$$

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۲- گزینه «۴»

«عمیر زربین کفش»

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی، کار کل برابر با تغییرات انرژی جنبشی جسم است، لذا داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) \quad \begin{matrix} m=20 \cdot g=20 \text{ kg} \\ v_f=6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ و } v_i=10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{matrix}$$

$$W_t = \frac{1}{2} \times 20 \times (6^2 - 10^2) = -64 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۳- گزینه «۴»

«علی پیراسته»

کار کل انجام شده روی گلوله در این سؤال، شامل دو مرحله است. مرحله اول کاری است که نیروی وزن و شخص روی گلوله انجام می‌دهند تا گلوله برفی به ارتفاع ۱۸۰ سانتی‌متری از سطح زمین منتقل شود. مرحله دوم کاری است که شخص برای پرتاب گلوله با تندی $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ انجام می‌دهد. بنابراین در کل این مسیر شخص و زمین روی گلوله کار انجام می‌دهند و طبق قضیه کار - انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{شخص}} + W_{mg} = K_f - K_i$$

$$\Rightarrow W_{\text{شخص}} - mgh = \frac{1}{2} mv_f^2 - 0 \Rightarrow W_{\text{شخص}} = mgh + \frac{1}{2} mv_f^2$$

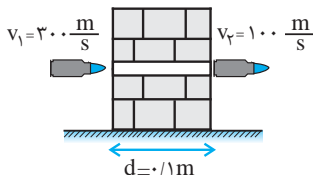
$$\Rightarrow W_{\text{شخص}} = 0.15 \times 10 \times 1.8 + \frac{1}{2} \times 0.15 \times 12^2 = 2.7 + 10.8 = 13.5 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۴- گزینه «۱»

«عمیر زربین کفش»

تنها نیرویی که باعث کاهش تندی گلوله می‌شود، نیروی وارد از طرف دیوار بر گلوله است. با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی، داریم:



$$W_t = \Delta K = K_f - K_i$$

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) = \frac{m=20 \cdot g=20 \text{ kg}}{v_i=30 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_f=10 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$W_t = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-3} \times ((100)^2 - (300)^2)$$

$$\Rightarrow W_t = 10^{-2} \times (10^4 - 9 \times 10^4) = 10^{-2} \times (-8) \times 10^4 = -800 \text{ J}$$

حال برای به دست آوردن نیروی متوسط دیوار، با استفاده از تعریف کار نیروی ثابت داریم:

$$W_t = f d \cos \theta \quad \begin{matrix} d=0.1 \text{ m} \\ \theta=180^\circ \end{matrix} \rightarrow -800 = f \times 0.1 \times (-1)$$

$$\Rightarrow f = 8000 \text{ N} = 8 \text{ kN}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۵- گزینه «۳»

«زهره آقاممیری»

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = K_f - K_i$$

در حالت اول، تندی جسم ثابت است، داریم:

$$W_t = 0$$

$$\Rightarrow W_F + W_{f_k} = 0 \Rightarrow Fd \cos 37^\circ - f_k d = 0$$

$$\Rightarrow 20 \times 0.8 - f_k = 0 \Rightarrow f_k = 16 \text{ N}$$

در حالت دوم، اگر بزرگی نیروی \vec{F} ، ۵N کاهش یابد، برابر با ۱۵N خواهد شد و نیروی اصطکاک ۱ نیوتون افزایش می‌یابد. با استفاده دوباره از قضیه کار

- انرژی جنبشی، داریم:

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = K_f - K_i$$

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

$$\Rightarrow 48 - 28 = \frac{1}{2} \times 0.8 \times (v_f^2 - 100) \Rightarrow v_f^2 = 150 \Rightarrow v_f = 5\sqrt{6} \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«عمید زرین کفش»

۹۷- گزینه «۴»

برای مقایسه انرژی مکانیکی گلوله‌ها، باید دقت کنید که چون اتلاف انرژی در مسیر حرکت گلوله‌ها وجود ندارد، در نتیجه انرژی مکانیکی گلوله‌ها در لحظه رسیدن به زمین برابر با انرژی مکانیکی گلوله‌ها در لحظه پرتاب است و چون ارتفاع، تندی و جرم گلوله‌ها در لحظه پرتاب برای هر سه گلوله یکسان است، در نتیجه انرژی مکانیکی هر سه گلوله یکسان خواهد بود:

$$(E_1 = E_2 = E_3)$$

برای مقایسه کار نیروی وزن نیز چون تغییر ارتفاع و جرم هر سه گلوله یکسان است، پس تغییر انرژی پتانسیل گرانشی هر سه گلوله یکسان است و در نتیجه کار نیروی وزن روی هر سه گلوله طی جابه‌جایی از نقطه پرتاب تا رسیدن به زمین نیز با هم برابر هستند:

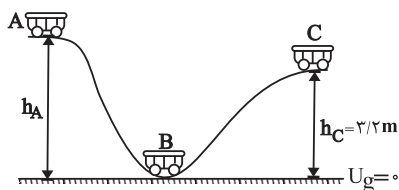
$$(W_1 = W_2 = W_3)$$

(صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«یونان شاهنی»

۹۸- گزینه «۲»

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



$$W_t = K_f - K_i$$

$$\Rightarrow W_{F'} + W_{f_k} = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow F'd \cos 37^\circ - f_k d = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow 15 \times d \times 0.8 - 17d = \frac{1}{2} \times 4 \times (16 - 25) \Rightarrow d = 3/6 m$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«زهره آقاممیری»

۹۶- گزینه «۴»

در کل مسیر حرکت، نیروی وزن و نیروی مقاومت هوا بر توپ وارد می‌شوند. اگر قضیه کار - انرژی جنبشی را بین نقطه پرتاب و نقطه اوج بنویسیم، داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_{f_k} = K_f - K_i$$

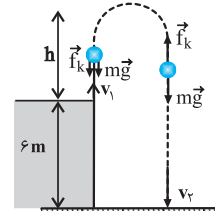
$$\Rightarrow -mgh - f_k h = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow -0.8 \times 10 \times h - 2 \times h = \frac{1}{2} \times 0.8 \times (0 - 10^2)$$

$$\Rightarrow -1 \cdot h = -40 \Rightarrow h = 40 m$$

می‌دانیم که کار نیروی وزن به مسیر حرکت بستگی ندارد و برابر است با:

$$W_{mg} = mg\Delta h$$



در طی حرکت گلوله از لحظه پرتاب تا رسیدن به زمین، کار نیروی وزن برابر است با:

$$W_{mg} = +0.8 \times 10 \times 6 = 48 J$$

نیروی مقاومت هوا در کل مسیر، در خلاف جهت حرکت توپ است. مسافت طی شده توسط توپ از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن به زمین برابر است با:

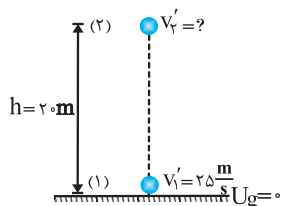
$$d = 4 + 4 + 6 = 14 m$$

کار نیروی اصطکاک طی این مسیر برابر است با:

$$W_{f_k} = (f_k \cos 180^\circ)d = -2 \times 14 \Rightarrow W_{f_k} = -28 J$$

در حالت دوم، اگر تندی پرتاب گلوله را ۲۵ درصد افزایش دهیم، تندی گلوله

در همان ارتفاع ۲۰m برابر است با:



$$v'_1 = v_1 + \frac{25}{100} v_1 = \frac{5}{4} v_1 = \frac{5}{4} \times 20 = 25 \frac{m}{s}$$

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

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v'^2_1 = \frac{1}{2} m v'^2_2 + mgh$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times (25)^2 = \frac{1}{2} v'^2_2 + 10 \times 20 \Rightarrow v'^2_2 = 225 \Rightarrow v'_2 = 15 \frac{m}{s}$$

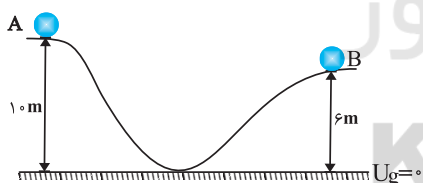
(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«شورام آزار»

۱۰۰ - گزینه «۱»

انرژی درونی ایجاد شده با اندازه کار نیروی اصطکاک برابر می‌باشد. بنابراین:

$$|W_{f_k}| = 17/6 J \Rightarrow W_{f_k} = -17/6 J$$



حال با استفاده از قانون پایستگی انرژی، می‌توان نوشت:

$$W_{f_k} = E_B - E_A \Rightarrow W_{f_k} = \left(\frac{1}{2} m v^2_B + mgh_B\right) - \left(\frac{1}{2} m v^2_A + mgh_A\right)$$

$$\Rightarrow -17/6 = \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{10} \times v^2_B + \frac{2}{10} \times 10 \times 6\right) - \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{10} \times 100 + \frac{2}{10} \times 10 \times 10\right)$$

$$\Rightarrow -17/6 = \left(\frac{v^2_B}{10} + 12\right) - (10 + 20) \Rightarrow v^2_B = 4 \Rightarrow v_B = 2 \frac{m}{s}$$

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

$$E_B = E_C \Rightarrow K_B + U_B = K_C + U_C$$

$$\xrightarrow{U_B=0} K_B = K_C + U_C$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v^2_B = \frac{1}{2} m v^2_C + mgh_C$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} v^2_B = \frac{1}{2} v^2_C + gh_C \xrightarrow{h_C = 2/2m} \xrightarrow{v_C = v_B - \frac{40}{100} v_B = \frac{6}{100} v_B}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} v^2_B = \frac{1}{2} \left(\frac{6}{100} v_B\right)^2 + 10 \times 2/2 \Rightarrow \frac{32}{100} v^2_B = 22$$

$$\Rightarrow v^2_B = 100 \Rightarrow v_B = 10 \frac{m}{s}$$

حال برای بدست آوردن ارتفاع نقطه A، داریم:

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

$$\Rightarrow mgh_A = \frac{1}{2} m v^2_B \Rightarrow h_A = \frac{v^2_B}{2g} = \frac{100}{2 \times 10} = 5m$$

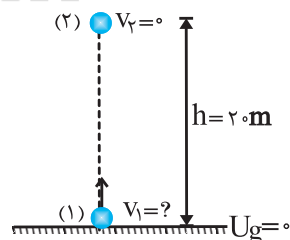
(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«عمید زرین‌کفش»

۹۹ - گزینه «۳»

چون اتلاف انرژی نداریم، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، در

حالت اول، تندی پرتاب گلوله را می‌یابیم، داریم:



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

$$\Rightarrow 0 + \frac{1}{2} m v^2_1 = 0 + mgh \Rightarrow v^2_1 = 2gh \Rightarrow v^2_1 = 2 \times 10 \times 20 = 400$$

$$\Rightarrow v_1 = 20 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow -f_k d = (0 + mgh_D) - \left(\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A\right)$$

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

$$\Rightarrow -16 = fh_D - 28 \Rightarrow fh_D = 12 \Rightarrow h_D = 2m$$

حال در مسیر برگشت، فرض می‌کنیم که گلوله در نقطه M متوقف شود.

$$W_f = E_M - E_D \Rightarrow W_f = (K_M + U_M) - (K_D + U_D)$$

$$\Rightarrow W_f = -U_D \Rightarrow -2 \times x = -0 / 4 \times 10 \times x^2 \Rightarrow x = 6m$$

پس گلوله در مسیر برگشت در فاصله ۲ متری از نقطه B متوقف می‌شود.

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

«میثم رشتیان»

۱۰۳ - گزینه «۴»

کار نیروی وزن و توان آن در این مدت، به این صورت محاسبه می‌شوند:

$$h = L \sin 30^\circ = 30 \times \frac{1}{2} = 15m$$

$$W_{mg} = +mgh = (75 \times 10 \times 15)J$$

$$P = \frac{W_{mg}}{\Delta t} = \frac{75 \times 10 \times 15}{6} = (750 \times 2 / 5)W$$

حالا کافی است یکای وات را به یکای اسب بخار تبدیل کنیم:

$$P = (750 \times 2 / 5)W \times \frac{1hp}{750W} = 2 / 5 hp$$

(صفحه‌های ۷۱ و ۷۳ تا ۷۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«مصطفی کیانی»

۱۰۴ - گزینه «۳»

بر جسم دو نیروی F از طرف بالا و نیروی وزن mg وارد می‌شود و در

نتیجه کار برابند نیروهای وارد بر جسم برابر با $W_f = W_F + W_{mg}$ است.

از طرف دیگر، طبق قضیه کار - انرژی جنبشی می‌دانیم که

$$W_f = K_f - K_i \text{ است. چون تندی ثابت است، } v_1 = v_2 \text{ می‌باشد و در}$$

نتیجه $K_f = K_i$ است. بنابراین $W_f = K_f - K_i = 0$ می‌باشد با توجه به

این که $W_{mg} = -mg\Delta h$ است، به‌صورت زیر توان مصرفی بالا را می‌یابیم.

دقت کنید، چون جسم رو به بالا حرکت می‌کند، کار نیروی وزن منفی

است. ($W_{mg} < 0$)

«مهمدارق ماه‌سیر»

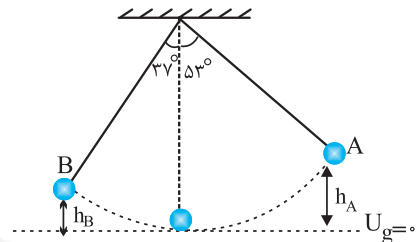
۱۰۱ - گزینه «۳»

اگر فاصله گلوله از سطح مبنای انرژی پتانسیل گرانشی را در نقاط A و B

به‌دست آوریم، داریم:

$$h_B = L(1 - \cos \theta_B) = 2(1 - \cos 37^\circ) = 2(1 - 0 / 8) = 0 / 4m$$

$$h_A = L(1 - \cos \theta_A) = 2(1 - \cos 53^\circ) = 2(1 - 0 / 6) = 0 / 8m$$



با استفاده از قانون پایستگی انرژی در حضور نیروهای اتلافی، داریم:

$$W_f = E_B - E_A \Rightarrow \frac{-20}{100} E_A = E_B - E_A$$

$$\Rightarrow E_B = \frac{1}{10} E_A \Rightarrow K_B + U_B = \frac{1}{10} (K_A + U_A)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B = \frac{1}{10} \left(\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A \right)$$

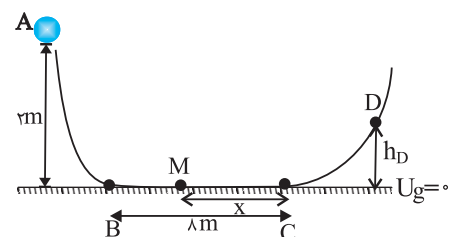
$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_B^2 + (10 \times 0 / 4) = \frac{1}{10} \left(\frac{1}{2} \times 2^2 + 10 \times 0 / 8 \right) \Rightarrow v_B = 2\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

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

«مید زرین‌کفش»

۱۰۲ - گزینه «۱»

ابتدا ارتفاعی که گلوله در طرف راست بالا می‌رود را می‌یابیم:



$$W_f = E_D - E_A$$

$$\Rightarrow -f_k d = (K_D + U_D) - (K_A + U_A)$$



«مجتبی کلوینان»

۱۰۶- گزینه «۴»

با توجه به رابطه بین توان و بازده داریم:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{P_{\text{خروجی}}}{6000} \times 100 \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 4800 \text{ W}$$

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

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{موتور}} + W_{\text{mg}} = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow (mgh \cos 180^\circ) + W_{\text{موتور}} = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = mgh + \frac{1}{2} m v_2^2$$

بنابراین:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_{\text{موتور}}}{t} = \frac{mgh + \frac{1}{2} m v_2^2}{t}$$

$$\frac{m = \rho V = 10^3 \times 2/4 = 240 \text{ kg}}{h = 4 - (-12) = 16 \text{ m}, t = 1/5 \text{ min} = 9 \text{ s}} \rightarrow 4800 = \frac{(2400)(16) + 1200 \cdot v_2^2}{9}$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 40 \Rightarrow v_2 = 2\sqrt{10} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

«پونا شاهنی»

۱۰۷- گزینه «۱»

با توجه به رابطه بین مقیاس‌های درجه سلسیوس و کلوین، داریم:

$$T = \theta + 273 \xrightarrow{T=184\text{K}} 184 = \theta + 273$$

$$\Rightarrow \theta = 184 - 273 = -89^\circ \text{C}$$

(صفحه ۸۴ کتاب درسی) (دما و گرما)

$$W_t = W_F + W_{\text{mg}} \xrightarrow{W_t=0} 0 = W_F - mg\Delta h$$

$$\Rightarrow W_F = mg\Delta h$$

$$\text{با توجه به این که توان خروجی متوسط برابر } \frac{W_{\text{خروجی}}}{t} = (P_{\text{av}})$$

است، می‌توان نوشت:

$$(P_{\text{av}})_{\text{خروجی}} = \frac{W_{\text{خروجی}}}{t} \xrightarrow{W_F = mg\Delta h}$$

$$(P_{\text{av}})_{\text{خروجی}} = \frac{mg\Delta h}{t}$$

$$\xrightarrow{m=50 \cdot \text{kg}, t=25\text{s}} (P_{\text{av}})_{\text{خروجی}} = \frac{500 \times 10 \times 10}{25} = 2000 \text{ W}$$

با داشتن توان متوسط خروجی و بازده، توان مصرفی را به صورت زیر می‌یابیم:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{مصرفی}}} \xrightarrow{\text{بازده} = \frac{80}{100}} \frac{80}{100} = \frac{2000}{P_{\text{مصرفی}}}$$

$$P_{\text{مصرفی}} = 2500 \text{ W} = 2 / \Delta kW$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«زهرا آقامهری»

۱۰۵- گزینه «۴»

با توجه به رابطه بازده و توان داریم:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100$$

که در آن $\frac{mgh}{t} = P_{\text{خروجی}}$ است. یعنی:

$$\text{بازده} = \frac{mgh}{P_{\text{ورودی}} t} \times 100$$

$$\frac{A_{\text{بازده}}}{B_{\text{بازده}}} = \frac{P_{B \text{ ورودی}}}{P_{A \text{ ورودی}}} \times \frac{t'}{t} = 1/2 \times 0/75 = 0/9$$

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

$$\Rightarrow 48 = \frac{4}{5}\theta \Rightarrow \theta = 60^{\circ}\text{C}$$

اکنون می توان دما را برحسب کلونین به دست آورد:

$$T = \theta + 273 \Rightarrow T = 60 + 273 \Rightarrow T = 333\text{K}$$

(صفحه های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۱۰ - گزینه «۱»

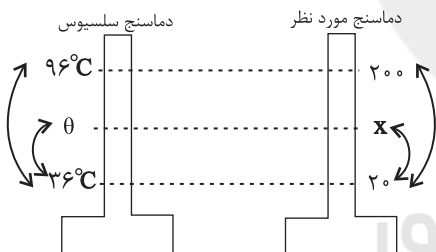
«معمردضا شریفی»

ابتدا می یابیم که 41°F معادل چند درجه سلسیوس است:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow 41 = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \frac{9}{5}\theta = 9 \Rightarrow \theta = 5^{\circ}\text{C}$$

حال با توجه به شکل زیر می یابیم 5°C معادل چه عددی از دماسنج مورد

نظر است:



$$\frac{\theta - 36}{96 - 36} = \frac{x - 20}{200 - 20} \Rightarrow \frac{\theta - 36}{60} = \frac{x - 20}{180}$$

$$\Rightarrow x - 20 = 3(\theta - 36) \Rightarrow x = 3\theta - 88 \xrightarrow{\theta = 5^{\circ}\text{C}}$$

$$x = 3 \times 5 - 88 = 15 - 88 = -73$$

(صفحه های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

«عمیر زرین کفش»

۱۰۸ - گزینه «۱»

بررسی عبارت‌ها:

الف) کمیت دماسنجی در این دماسنج، ولتاژ است.

ب) ترموکوپل به دلیل دقت کمتر آن نسبت به دماسنج‌های گازی، مقاومت پلاتینی و تفسنج، از مجموعه دماسنج‌های معیار کنار گذاشته شده است.

پ) گستره دماسنجی ترموکوپل به جنس سیم‌های غیر هم‌جنس آن بستگی دارد و کوچک بودن محل اتصال فقط باعث می‌شود که سریع‌تر با دستگاہی

که دمای آن اندازه‌گیری می‌شود، به حالت تعادل گرمایی برسد.

ت) دماسنج بیشینه - کمینه در مراکز پرورش گل و گیاه، باغداری و هواشناسی استفاده می‌شود نه ترموکوپل. دماسنج ترموکوپل در صنعت و

آزمایشگاه‌ها کاربرد فراوانی دارد.

(صفحه های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی) (دما و گرما)

«مصطفی کیانی»

۱۰۹ - گزینه «۳»

ابتدا دما را برحسب درجه سلسیوس می یابیم. چون در یک دمای مشخص،

عدد نشان داده شده توسط دماسنج با درجه بندی سلسیوس، به اندازه ۸۰

واحد کمتر از عدد نشان داده شده توسط دماسنج با درجه بندی فارنهایت

است، می توان نوشت:

$$\theta = F - 80 \Rightarrow F = \theta + 80$$

از طرف دیگر، $F = \frac{9}{5}\theta + 32$ است. بنابراین داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \theta + 80 = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow 48 = \frac{9}{5}\theta - \theta$$



شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه ۲»

«امدرضا پشانی پور»

افزایش کربن دی اکسید باعث کاهش مساحت برف در نیم کره شمالی می شود.

(صفحه های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۲- گزینه ۳»

«سمانه ابراهیم زاده»

بررسی عبارت ها:

(الف) اغلب چشمه ها، قنات ها و رودخانه ها، آبی زلال و شفاف دارند که شیرین، گوارا و آشامیدنی است، اما این آبها دارای انواع حل شونده ها بوده و خالص نیستند.

(ب) در حجم معینی از آب دریا مقدار آنیون کلرید از دیگر آنیون ها بیشتر است.

(پ) جانداران آبی سالانه میلیاردها تن کربن دی اکسید را وارد هواکره و مقدار بسیار زیادی از گاز اکسیژن محلول در آب را مصرف می کنند.

(ت) با توجه به شکل صفحه ۸۸ کتاب درسی درست است.

(صفحه های ۸۶ تا ۸۹ کتاب درسی) (آب آهنگ زندگی)

۱۱۳- گزینه ۳»

«امدرضا پشانی پور»

توسعه پایدار یعنی این که در تولید هر فرآورده همه هزینه های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود.

(صفحه های ۷۰، ۷۱ و ۷۳ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۴- گزینه ۲»

«ایمان دریابگ»

با توجه به شکل صفحه ۶۹ کتاب درسی خواهیم داشت:

پرتوهای خورشیدی به سه دسته تقسیم می شوند:

۱- بخش عمده که توسط زمین جذب می شود.

۲- بخش کوچکی که توسط هواکره جذب می شود.

۳- بخش کوچکی که به فضا بازتابیده می شود.

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: بخشی از این پرتوها به فضا بازتابیده می شود.

گزینه «۳»: پرتوهای تابیده شده توسط خورشید دارای انرژی بیشتر اما طول

موج کوتاه تری نسبت به پرتوهای بازتابیده شده توسط زمین است.

گزینه «۴»: گازهای گلخانه ای باعث شده اند که میانگین دمای کره زمین تا 18°C - کاهش نیابد (نه پرتوهای خورشیدی).

(صفحه های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۵- گزینه ۴»

«علی یعفری»

همه عبارت ها درست است.

(صفحه های ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۶- گزینه ۲»

«امدرضا پشانی پور»

بررسی عبارت ها:

(الف) نقطه جوش اوزون 112°C - است. بنابراین در دماهای پایین تر از آن به حالت مایع یافت می شود.

(ب) اوزون سمی است و تنفس آن خطرناک است.

(پ) اوزون بخش زیادی از (نه همه) پرتوهای فرابنفش را به پرتوهای کم انرژی تری تبدیل می کند.

(ت) با توجه به ساختار دو مولکول O_3 و O_2 نسبت تعداد الکترون های پیوندی به تعداد الکترون های ناپیوندی در هر دو مولکول برابر $\frac{1}{4}$ است.



(صفحه های ۵۴ تا ۵۶ و ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۷- گزینه ۳»

«روزبه رضوانی»

در فشار و حجم ثابت، با افزایش شمار مول گاز دمای آن کاهش می یابد.

(صفحه های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۸- گزینه ۲»

«علی یعفری»

عبارت های «الف» و «ب» صحیح اند.

بررسی عبارت ها:

(پ) کربن دی اکسید مهمترین گاز گلخانه ای است.

(ت) زیرا با افزایش مقدار CO_2 در هواکره میانگین دمای کره زمین افزایش می یابد پس نمودار آن صعودی است نه نزولی!!

(صفحه های ۶۸ تا ۷۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۹- گزینه «۱»

«عین‌اله ابوالفتی»

به‌ازای یک مول متان در هر دو واکنش در شرایط **STP** یک مول گاز کربن دی‌اکسید در سوختن کامل و یک مول گاز کربن مونوکسید در سوختن ناقص تولید می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

در سوختن ناقص به ازای سوختن یک مول متان، اکسیژن کمتری مصرف شده است و گاز کربن مونوکسید تولید می‌شود اما در سوختن کامل به ازای سوختن یک مول متان، اکسیژن بیشتری مصرف شده است و گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

(صفحه ۷۸ تا ۷۲ و ۸۴ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۰- گزینه «۳»

«امین نوروزی»

قانون آووگادرو بیان می‌کند که در دما و فشار یکسان (شرایط **STP** یا غیر **STP**)، حجم یک مول از گازهای گوناگون با هم برابر است. در ضمن قانون آووگادرو فقط در مورد برابری حجم یک مول از گازها صحبت می‌کند. نه برابری جرم یک مول از گازها یا تعداد اتم‌ها.

(صفحه ۷۹ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۱- گزینه «۳»

«مسعود طبرسا»

تنها عبارت «پ» نادرست است.

پ) پلاستیک‌های سبز پلیمر هستند و دارای مولکول‌های درشت می‌باشند.

(صفحه‌های ۶۵، ۶۸، ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۲- گزینه «۲»

«سروش نیقی نژاد»

عبارت‌های «لف» و «ب» صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

پ) از آنجایی که فرایند هابر یک واکنش برگشت‌پذیر است. همه واکنش دهنده‌ها به فرآورده تبدیل نمی‌شوند و مقداری واکنش دهنده در مخلوط باقی می‌ماند.

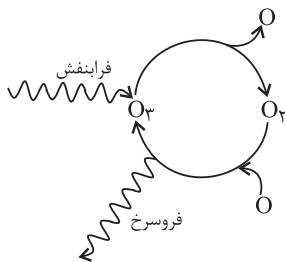
ت) کاتالیزگر واکنش فرایند هابر، ورقه آهنی است (نه یون آهن)

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۳- گزینه «۴»

«امدرضا پشانی‌پور»

با توجه به شکل زیر داریم:



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: **A**: اتم جدا شده **O** است.

گزینه «۲»: واکنش برگشت‌پذیر فوق در لایه استراتوسفر هواکره رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن برگشت‌پذیر بوده و مجموعه واکنش‌های آن به صورت $3O_2(g) \rightleftharpoons 2O_3(g)$ است.

گزینه «۴»: پرتوی **C** (فروسرخ) ضمن تبدیل **O** و **O₂** به اوزون، تولید شده و طول موج بلندتری از پرتوی **B** (فراابنفش) دارد.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۴- گزینه «۴»

«ظاهر ششک‌رامین»

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) در واکنش‌های شیمیایی، مولکول‌ها از بین می‌روند و مولکول‌های جدید به وجود می‌آیند.

پ) در معادله نوشتاری فرمول شیمیایی نوشته نمی‌شود.

(صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۵- گزینه «۴»

«امدرضا پشانی‌پور»

در واکنش هابر، علاوه بر تولید مقداری فرآورده (NH_3) ، مقداری گاز واکنش دهنده وجود خواهد داشت:

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: برای خارج ساختن آمونیاک از مخلوط واکنش باید دما را تا کمتر از $330^\circ C$ کاهش دهیم.

گزینه «۲»: نیتروژن در دمای اتاق با اکسیژن واکنش نمی‌دهد.

گزینه «۳»: در دما و فشار یکسان، چگالی گازها بستگی به جرم مولی آن‌ها داشته و متفاوت از هم است.

(صفحه‌های ۷۵، ۷۶، ۷۹، ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)



$$\left. \begin{aligned} \text{I: } ? \text{ mol CO}_2 &= x \text{ mol C}_2\text{H}_6 \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6} = 2x \\ \text{II: } ? \text{ mol CO}_2 &= y \text{ mol C}_2\text{H}_4 \times \frac{12 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol C}_2\text{H}_4} = 6y \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2x + 6y = 1/5 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \begin{cases} 44x + 86y = 21/7 \\ 2x + 6y = 1/5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0/2 \text{ mol C}_2\text{H}_6 \\ y = 0/15 \text{ mol C}_2\text{H}_4 \end{cases}$$

$$\text{I: } ? \text{ g H}_2\text{O} = 0/2 \text{ mol C}_2\text{H}_6 \times \frac{4 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 14/4 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$\text{II: } ? \text{ g H}_2\text{O} = 0/15 \text{ mol C}_2\text{H}_4 \times \frac{12 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 \text{ mol C}_2\text{H}_4} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 18/9 \text{ g H}_2\text{O}$$

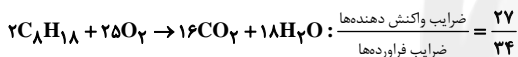
مجموع جرم آب تولیدی $= 14/4 \text{ g H}_2\text{O} + 18/9 \text{ g H}_2\text{O} = 33/2 \text{ g H}_2\text{O}$
(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«امیر هاتمیان»

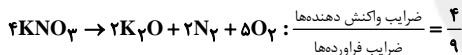
۱۲۹- گزینه ۴

بررسی گزینه‌ها:

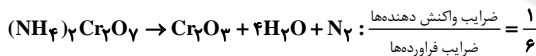
گزینه ۱:



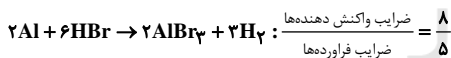
گزینه ۲:



گزینه ۳:



گزینه ۴:



(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۳ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«امین کوردری»

۱۳۰- گزینه ۴

منظور از حجم گاز جمع‌آوری شده، حجم گاز H_2 است. با استفاده از حجم گاز H_2 به جرم Ca می‌رسیم:

$$? \text{ g Ca} = 240 \text{ mL H}_2 \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22/4 \text{ L H}_2} \times \frac{1 \text{ mol Ca}}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{40 \text{ g Ca}}{1 \text{ mol Ca}} = 4/3 \text{ g Ca}$$

حال می‌توانیم جرم CaO را در مخلوط به دست آوریم:

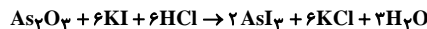
$$\text{CaO} \text{ جرم} = \text{Ca} \text{ جرم} - 12 - 4/3 = 7/7 \text{ g CaO}$$

$$\text{CaO} \text{ درصد جرمی} = \frac{\text{جرم CaO}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{7/7}{12} \times 100 = 64/1\%$$

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«مسعود طبرسا»

۱۲۶- گزینه ۲



مجموع ضرایب فرآورده‌ها = ۱۳ = مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۳ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«سمانه ابراهیم‌زاده»

۱۲۷- گزینه ۲

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: اگر در فشار ثابت، حجم یک نمونه گاز را a برابر کنیم دمای آن در مقیاس کلوین a برابر می‌شود نه سلسیوس.

گزینه ۲:

$$? \text{ mol H}_2 = 3/2 \text{ g H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} = 1/6 \text{ mol H}_2$$

$$? \text{ mol O}_2 = 51/2 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} = 1/6 \text{ mol O}_2$$

گزینه ۳:

$$n_2 = n_1 + \frac{25}{100} n_1 \Rightarrow n_2 = \frac{5}{4} n_1$$

در دما و فشار ثابت، شمار مول‌های گاز درون سیلندر $\frac{5}{4}$ برابر شده پس،

حجم آن نیز $\frac{5}{4}$ برابر می‌شود.

گزینه ۴:

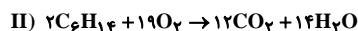
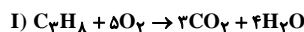
$$? \text{ atm Cl} = 0/56 \text{ L Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{22/4 \text{ L Cl}_2} \times \frac{2 \text{ mol Cl}}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atm Cl}}{1 \text{ mol Cl}} = 3/01 \times 10^{22} \text{ atm Cl}$$

$$? \text{ g Ne} = 3/01 \times 10^{22} \text{ atm Ne} \times \frac{1 \text{ mol Ne}}{6/02 \times 10^{23} \text{ atm Ne}} \times \frac{20 \text{ g Ne}}{1 \text{ mol Ne}} = 1 \text{ g Ne}$$

(صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«عباس مطبوعی»

۱۲۸- گزینه ۲



تعداد مول پروپان و هگزان را به ترتیب x و y فرض می‌کنیم در مخلوط اولیه داریم:

$$\text{I) } 44x + 86y = 21/7 \text{ g}$$

$$? \text{ mol CO}_2 = 33/6 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22/4 \text{ L CO}_2} = 1/5 \text{ mol CO}_2$$