

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی (دقیقه)
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱-۱۰	۳-۴	۱۰
	عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱-۲۰	۵	۱۵
	دین و زندگی (۱)	۲۰	۲۱-۴۰	۶-۷	۲۰
اختصاصی	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱-۵۰	۸-۹	۱۵
	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۰	۳۰
	هندسه (۱)	۱۰	۷۱-۸۰	۱۴	۱۵
	فیزیک (۱)	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۵	۳۵
	شیمی (۱)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۹	۲۵
	عادی آشنا (گواه)				

مراحم

فارسی (۱)	حمید اصفهانی، نیلوفر امینی، سپهر حسن‌خان‌پور، آگیتا محمدزاده، سید محمدعلی مرتضوی
عربی، زبان قرآن (۱)	ولی برجی، بهزاد جهانبخش، ابراهیم رحمانی‌عرب، 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 عزیزی‌نژاد
ریاضی (۱)	کیان کریمی‌خراسانی، امیر محمودیان، عاطفه خان‌محمدی، حمیدرضا صاحبی، اسماعیل میرزایی، سعید آذرحدین، داود ابوالحسنی، آرش کریمی، رحیم مشتاق‌نظم، حمید علیزاده، مهدی تک، علی ارجمند
هندسه (۱)	سهام مجیدی‌پور، حمیدرضا دهقان، فرزانه خاکپاش، امیرحسین ابومحبوب، علی ایمانی، افشین خاصه‌خان
فیزیک (۱)	محسن قندچلر، محمد قدس، مصطفی کیانی، فاطمه فتحی، غلامرضا مجیبی، حمید زرین‌کفش، زهرا احمدیان، سیاوش فارسی، شهرام احمدی‌دارانی، فرشید رسولی
شیمی (۱)	امیر حاتمیان، رتوف اسلام‌دوست، حسن رحمتی‌کوکنده، ارژنگ خانلری، علیرضا کیانی‌دوست، هادی مهدی‌زاده

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	حمید 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)	عاطفه خان‌محمدی	ندا صالح‌پور، ایمان چینی‌فروشان، عادل حسینی	پویک مقدم
هندسه (۱)	امیرحسین ابومحبوب	ندا صالح‌پور، فرزانه خاکپاش	مهدیه مولاییگی
فیزیک (۱)	امیر محمودی‌انزایی	زهرا احمدیان، معصومه افضلی، مصطفی مصطفی‌زاده	آتنه اسفندیاری
شیمی (۱)	مهلا تابش‌نیا	سیدمحمد معروفی، علی علمداری، ایمان حسین‌نژاد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید زرین‌کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر، مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئول دفترچه: الهه شهبازی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳-۲۱

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 مرگب 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 بود 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 / از 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 دم‌به‌دم 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 ناپارسایی 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

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 / آن‌چه 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 ننگی

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 يطيحون ذالقرنين و يستقبلونه لعدالته و في النهاية يصل إلى قوم غير مُتمدنين!»:

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

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

- ۱) هؤلاء الطلاب تغتنم الفرصة للمطالعة!
- ۲) يعتنم هؤلاء الطلاب الفرصة للمطالعة!
- ۳) تغتنم هذه الطلاب الفرصة للمطالعة!
- ۴) تغتنم هؤلاء الطلاب الفرصة للمطالعة!

۱۷- عین الخطأ للتوضيحات التالية:

- ۱) المصباح: آلة تحول الظلام إلى الضياء و تُستخدم 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) المُستنقع: مكان يجتمع فيه الماء زماناً طويلاً و له راحة كريهة!

۱۸- عین ما ليس فيه المترادف و المتضاد:

- ۱) أمر الله ذالقرنين بمحاربة المشركين الفاسدين!
- ۲) أعتقد 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) يُفتح باب صالة الامتحان للطلاب!
- ۴) كُتب 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!



دین و زندگی (۱)

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

۲۰ دقیقه

**تفکر و اندیشه
قدم در راه**

فرجام کار، آهنگ سفر،
دوستی با خدا
صفحه‌های ۸۱ تا ۱۱۸

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 حدّ 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) «خدا یا تو پاک و منزه» - فرشتگان - دارالخلود
(۲) «الحمد لله رب العالمین» - فرشتگان - دارالخلود
(۳) «خدا یا تو پاک و منزه» - 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 بپردازد.
(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 بپردازد.
(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 محبت و 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 نگهبان 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 حشمان 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 |

ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

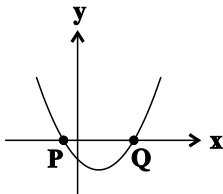
معادله‌ها و نامعادله‌ها
تابع

صفحه‌های ۷۸ تا ۱۱۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس 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- شکل زیر، نمودار سهمی به معادله $y = x^2 + (1-m)x - m$ است. اگر $Q - P = 4$ باشد، مقدار m کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۵۲- اگر مجموعه جواب نامعادله‌های $|2x-1| < 5$ و $|-3x+a| > b$ اشتراک نداشته باشند، حدود b کدام است؟

$b > 6/5$ (۲)

$b > 3/5$ (۱)

$b \geq 4/5$ (۴)

$b \geq 7/5$ (۳)

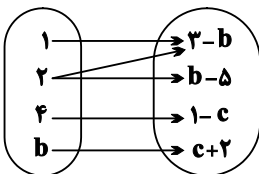
۵۳- با توجه به نمودار پیکانی تابع f ، مقدار c کدام است؟

۱ (۱)

۴ (۲)

$-\frac{1}{2}$ (۳)

(۴) هر مقدار دلخواهی می‌تواند داشته باشد.



۵۴- به ازای کدام مقدار x ، رابطه $g = \{(1, x^2 + 6), (x, 4), (1, 5x), (2, x)\}$ یک تابع است؟

۳ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۵۵- در تابع $f = \{(2, 3), (3, 1), (5, 2), (1, 5)\}$ ، $f = \{(2, 3), (3, 1), (5, 2), (1, 5)\}$ ، $2f(2) - f(a) = 1$ است. a کدام است؟

۵ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

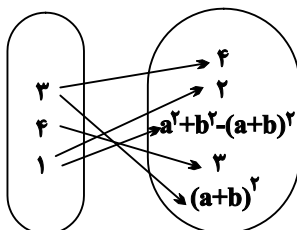
۵۶- اگر f یک تابع با نمودار پیکانی زیر باشد، حاصل $\frac{a^2 + b^2}{f(4)}$ کدام است؟

۲ (۱)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{4}{3}$ (۳)

۶ (۴)



۵۷- تابع $g = \{(m^2 - 2m, m^2 - 3m), (3, n^2 - 2n + 5), (3, p)\}$ ، شامل یک زوج مرتب است. $m + n + p$ کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

۵۸- دانشمندی یک دماسنج ساخته است که عدد نشان داده شده توسط آن، با یک رابطه خطی با درجه سانتی‌گراد در ارتباط است. این دماسنج، نقطه جوش

آب را 115° و نقطه انجماد آب را 25° نشان می‌دهد. کدام گزینه، رابطه بین درجه این دماسنج را با درجه سانتی‌گراد به درستی نشان می‌دهد؟ (C، دما برحسب درجه سانتی‌گراد است.)

- (۱) $y = 0/9C - 25$
(۲) $y = 1/15C + 25$
(۳) $y = 0/9C + 25$
(۴) $y = 1/15C - 25$

۵۹- نمودار تابع خطی f ، محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع می‌کند. اگر برای این تابع رابطه $f(x+3) = f(x) + 2$ برقرار باشد، نمودار این تابع از

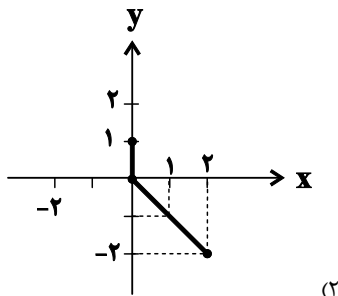
کدام نقطه نمی‌گذرد؟

- (۱) $(-3, 1)$
(۲) $(1, \frac{7}{3})$
(۳) $(3, 5)$
(۴) $(-1, \frac{7}{3})$

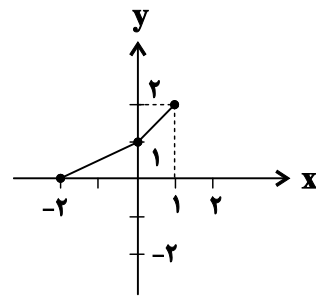
۶۰- اگر تابع $f = \{(3, k), (3k + 9, k - p + 2), (1, 2), (5, 3k + 1)\}$ یک تابع خطی باشد، مجموع اعضای برد این تابع کدام است؟

- (۱) $-3/5$
(۲) $-4/5$
(۳) $-5/5$
(۴) $-6/5$

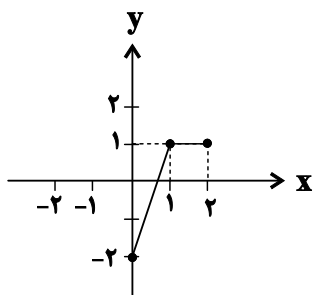
۶۱- کدام یک از نمودارهای زیر، نشان دهنده یک تابع با دامنه $[0, 2]$ و برد $[-2, 1]$ است؟



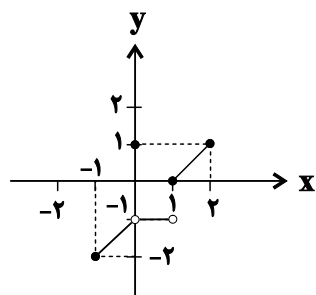
(۲)



(۱)

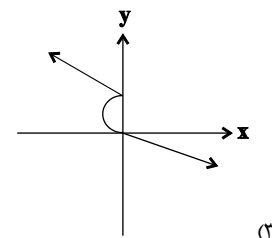
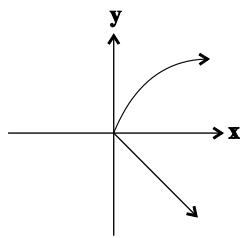
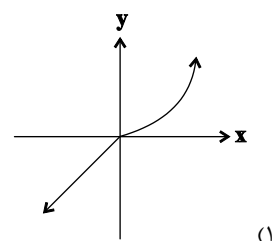
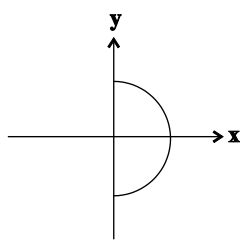


(۴)



(۳)

۶۲- در کدامیک از نمودارهای زیر، y تابعی از x است؟



۶۳- تابع $f = \{(a-3, b), (b+1, a+2), (a+b, 7), (8, 2a+b)\}$ مفروض است. اگر دامنه تابع $\{1, 3, 6, 8\}$ و مجموع اعضای برد تابع، ۲۷ باشد،

حاصل ab کدام است؟

۴ (۴)

۶ (۳)

صفر (۲)

۸ (۱)

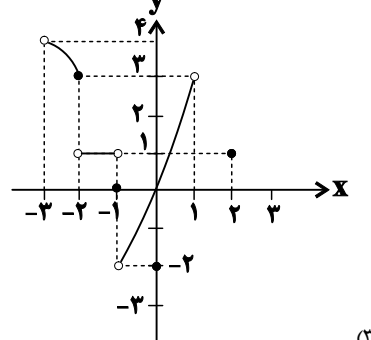
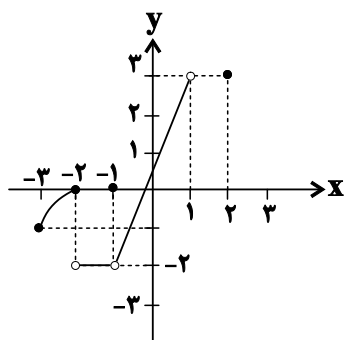
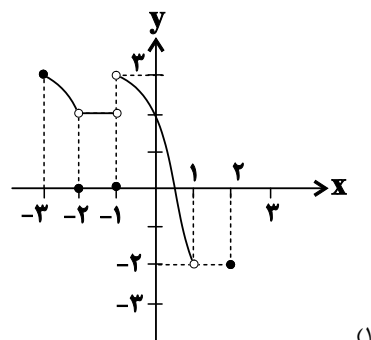
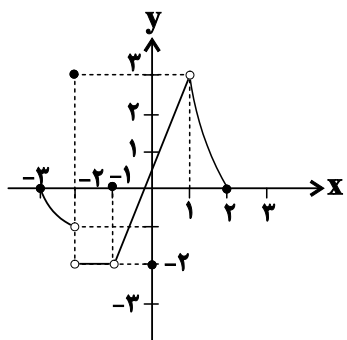
۶۴- کدامیک از گزینه‌های زیر، هر چهار ویژگی «الف» تا «د» را دارد؟

الف) دامنه تابع به صورت $\{2\} \cup [-3, 1]$ است.

ب) برد تابع به صورت $[-2, 3]$ است.

ج) تابع در بازه $(-1, 1)$ خطی است و $f(-1) = 0$ است.

د) تابع در بازه $(-2, -1)$ ثابت است.



۶۵- مساحت سطح محصور بین نمودارهای دو تابع $f(x) = |x+1|$ و $g(x) = -|x|+3$ کدام است؟

- ۴ (۱) $4\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) ۸ (۴)

۶۶- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 + 4ax & ; x \geq 1 \\ ax + b & ; x < 1 \end{cases}$ و $f(-1) = 0$ و $f(2) = 4$ باشد، حاصل ab کدام است؟

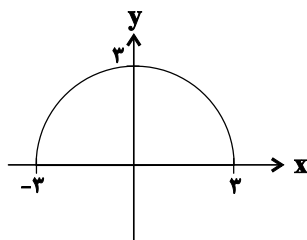
- ۴ (۱) -۴ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $-\frac{1}{4}$ (۴)

۶۷- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای که وتر آن دو برابر ضلع کوچک زاویه قائمه است، مساحت مثلث (S) به عنوان تابعی از ضلع بزرگ‌تر زاویه قائمه (b) کدام است؟

$S = \frac{\sqrt{3}}{2}b^2$ (۲) $S = \frac{\sqrt{3}}{6}b^2$ (۱)

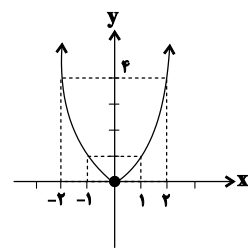
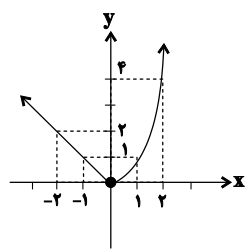
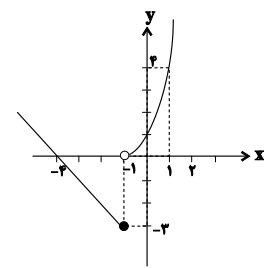
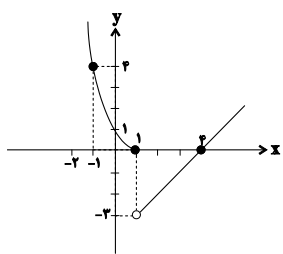
$S = \frac{1}{4}b^2$ (۴) $S = \frac{1}{2}b^2$ (۳)

۶۸- اگر نمودار زیر، تابع $f(x)$ را نشان دهد، اشتراک دامنه و برد تابع $g(x) = -f(x+3) + 3$ کدام است؟



- [۰, ۳] (۱)
[-۳, ۰] (۲)
 \emptyset (۳)
{۰} (۴)

۶۹- اگر تابع f به صورت $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -x-3 & x < 0 \end{cases}$ تعریف شده باشد، آنگاه نمودار تابع $f(x+1)$ کدام است؟



۷۰- اگر تابع $f = \{(c, -ac), (b, c-b), (a, ab)\}$ تابع ثابت و تابع $g = \{(3c, c+2), (2b+3, b^2), (a^2, 4)\}$ تابع همانی باشد، مجموع اعضای برد

تابع g کدام است؟

- ۸ (۴) ۱۴ (۳) ۶ (۲) ۱۶ (۱)

۱۵ دقیقه

چندضلعی‌ها

صفحه‌های ۵۳ تا ۷۶

هندسه (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

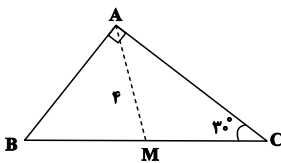
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **هندسه (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۷۱- کدام یک از گزاره‌های زیر را نمی‌توان با مثال نقض رد کرد؟

- (۱) اگر در یک چهارضلعی قطرها همدیگر را نصف کنند، آن چهارضلعی مستطیل است.
- (۲) هر چهارضلعی که قطرهایش برهم عمود باشند، لوزی است.
- (۳) هر چهارضلعی که قطرهایش نیمساز زاویه‌های آن باشند، مربع است.
- (۴) هر مستطیلی که قطرهایش برهم عمود باشند، مربع است.

۷۲- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، AM میانه وارد بر BC است. اندازه ضلع AC کدام است؟



- (۱) ۴
- (۲) $2\sqrt{3}$
- (۳) $3\sqrt{3}$
- (۴) $4\sqrt{3}$

۷۳- مساحت یک هفت ضلعی شبکه‌ای برابر $6/5$ است. این هفت ضلعی حداکثر چند نقطه درونی دارد؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۷۴- در یک لوزی، طول یکی از قطرها چهار برابر طول قطر دیگر و اندازه هر ضلع، برابر $2\sqrt{17}$ است. مساحت لوزی کدام است؟

- (۱) ۶۴
- (۲) ۳۲
- (۳) ۱۶
- (۴) ۸

۷۵- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$)، $\hat{A} = 45^\circ$ است. اگر مجموع فواصل هر نقطه دلخواه واقع بر قاعده این مثلث از دو ساق آن برابر

$2\sqrt{2}$ باشد، مساحت مثلث ABC کدام است؟

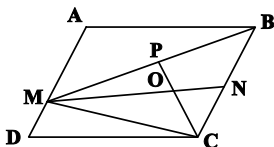
- (۱) ۴
- (۲) $4\sqrt{2}$
- (۳) ۸
- (۴) $8\sqrt{2}$

۷۶- مساحت یک چندضلعی شبکه‌ای که تعداد نقاط مرزی آن، شش برابر تعداد نقاط درونی آن است، کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۲۷
- (۲) ۲۸
- (۳) ۲۹
- (۴) ۳۰

۷۷- در شکل زیر چهارضلعی $ABCD$ متوازی‌الاضلاع است. اگر نقاط N و P به ترتیب وسط BC و BM بوده و مساحت مثلث ONC برابر ۳ باشد، مساحت

متوازی‌الاضلاع $ABCD$ کدام است؟



- (۱) ۱۸
- (۲) ۲۴
- (۳) ۳۶
- (۴) ۴۸

۷۸- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، اگر $\hat{B} = 30^\circ$ باشد، آن‌گاه حاصل $(\frac{a}{h_a})^2$ کدام است؟

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

۷۹- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$ و $\hat{C} = 5\hat{B}$)، از نقطه H پای ارتفاع وارد بر وتر، دو عمود HD و HE به ترتیب بر اضلاع AB و AC رسم

شده است. نسبت مساحت چهارضلعی $ADHE$ به مساحت مثلث ABC کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۲) $\frac{1}{8}$
- (۳) $\frac{1}{12}$
- (۴) $\frac{1}{16}$

۸۰- در دوزنقه‌ای با طول قاعده‌های ۶ و ۹ واحد، مساحت مثلث محدود به دو قطر و یک ساق برابر ۲۷ واحد مربع است. طول ارتفاع دوزنقه کدام است؟

- (۱) ۶
- (۲) ۹
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۵

۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان
دما و گرما

صفحه‌های ۷۱ تا ۱۱۱

فیزیک (۱)

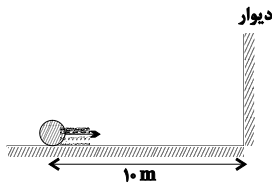
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس 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

۸۱- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 800g با تندی اولیه $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ و مماس با سطح افقی، به سمت دیوار پرتاب شده و پس از برخورد به دیوار، به عقب برمی‌گردد. اگر اتلاف انرژی گلوله در لحظه برخورد با دیوار، به اندازه ۵ درصد انرژی جنبشی اولیه آن و بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر گلوله از طرف سطح افقی، برابر با 4N باشد، گلوله حداکثر چه مسافتی را برحسب متر به عقب برمی‌گردد؟



۱۸ (۱)

۲۲ (۲)

۲۸ (۳)

۳۲ (۴)

۸۲- برای بالا بردن جسمی تا ارتفاع h ، با تندی ثابت v ، توان P لازم است. اگر بخواهیم این جسم را تا ارتفاع $3h$ ، با تندی ثابت $2v$ جابه‌جا کنیم، توان لازم چند برابر P است؟ (از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر کنید).

۱۲ (۴)

۶ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۸۳- بازده یک موتور الکتریکی 80% درصد است. در این موتور، نسبت توان ورودی به توان تلف شده کدام است؟

۴ (۲)

۵ (۱)

$1/25$ (۴)

۲ (۳)

۸۴- اختلاف عددهای یک دما در مقیاس‌های سلسیوس و فارنهایت برابر با 25 است. این دما چند درجه سلسیوس می‌تواند باشد؟

$-71/25$ یا $8/75$ (۲)

$71/25$ یا $-8/75$ (۱)

$-71/25$ یا $-8/75$ (۴)

$71/25$ یا $8/75$ (۳)

۸۵- طول‌های دو میله فلزی که در امتداد هم و به فاصله 4 میلی‌متری از هم قرار دارند، به ترتیب 37 سانتی‌متر و 63 سانتی‌متر است. جنس هر دو میله یکسان

بوده و ضریب انبساط خطی آن‌ها $10^{-5}\frac{1}{\text{C}}$ می‌باشد. اگر هر دو میله را با یک وسیله گرمایی گرم کنیم، حداقل افزایش دماهای آن‌ها چند درجه

سلسیوس باشد تا دو میله به هم برسند؟

۱۰۰ (۲)

۱۰ (۱)

۱۰۰۰۰ (۴)

۱۰۰۰ (۳)

۸۶- اگر دمای یک سیم نازک مسی به طول 2m را به اندازه $\Delta\theta$ افزایش دهیم، به اندازه 4% درصد به طول آن اضافه می‌شود. در صورتی که دمای یک صفحه نازک مسی به ابعاد $4\text{m} \times 8\text{m}$ را به همان اندازه افزایش دهیم، چند درصد به مساحت آن اضافه می‌شود؟

۸ (۲)

۴ (۱)

۳۲ (۴)

۱۶ (۳)

۸۷- درون یک ارلن شیشه‌ای که در دمای 20°C ، گنجایشی برابر با 200cm^3 دارد، مقدار معینی گلیسرین در همان دما ریخته شده است. در صورتی که دمای ظرف و گلیسرین را به 120°C برسانیم، $8/35\text{cm}^3$ گلیسرین از ظرف سرریز می‌شود. حجم اولیه گلیسرین چند سانتی‌متر مکعب بوده است؟

$$\left(\frac{1}{^{\circ}\text{C}}\right)^{-4} \times 5 = \text{ضریب انبساط حجمی گلیسرین و } \left(\frac{1}{^{\circ}\text{C}}\right)^{-5} \times 10 = \text{ضریب انبساط طولی شیشه}$$

$$199/5 \quad (1)$$

$$199 \quad (2)$$

$$198/5 \quad (3)$$

$$198 \quad (4)$$

۸۸- گلوله‌ای با تندی $70 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به تنه درختی برخورد کرده و از طرف دیگر آن با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ خارج می‌گردد. اگر تغییرات دمای گلوله 30°C باشد، گرمای ویژه گلوله چند $\frac{\text{kJ}}{\text{kg.K}}$ می‌باشد؟ (از تبادل گرمایی درخت و گلوله، صرف‌نظر کنید).

$$\frac{\text{kJ}}{\text{kg.K}}$$

$$80 \quad (1)$$

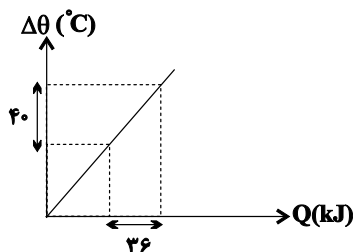
$$0/08 \quad (2)$$

$$160 \quad (3)$$

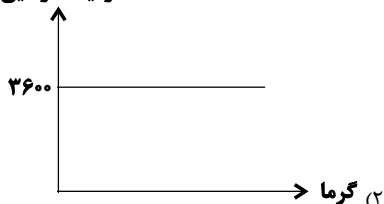
$$0/16 \quad (4)$$

۸۹- نمودار تغییرات دما برحسب گرمای داده شده به جسمی به جرم m ، مطابق شکل مقابل رسم شده است.

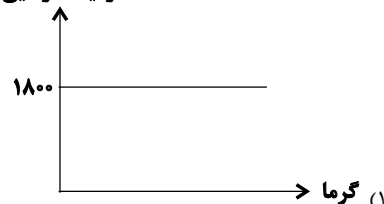
اگر جرم جسم دو برابر کنیم و سپس به آن گرما دهیم، کدام گزینه نمودار ظرفیت گرمایی این جسم برحسب گرمای داده شده برحسب واحدهای SI را به درستی نشان می‌دهد؟ (تغییر حالت رخ نمی‌دهد).



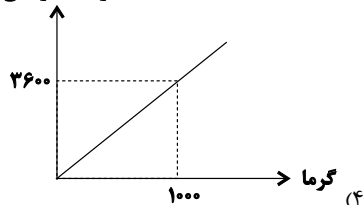
ظرفیت گرمایی



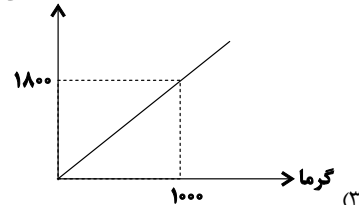
ظرفیت گرمایی



ظرفیت گرمایی



ظرفیت گرمایی



۹۰- یک گرم‌کن با توان 50W را درون گرماسنجی حاوی 200g آب 10°C قرار می‌دهیم. پس از چند ثانیه دمای مجموعه به 60°C می‌رسد؟ (ظرفیت

$$\text{گرمایی گرماسنج } \frac{\text{J}}{^{\circ}\text{C}}, \text{ گرمای ویژه آب } \frac{\text{J}}{\text{kg.K}} \text{ و اتلاف انرژی ناچیز است.}$$

$$90 \quad (4)$$

$$264 \quad (3)$$

$$1020 \quad (2)$$

$$132 \quad (1)$$

۹۱- در ظرفی مقداری آب 80°C وجود دارد. m گرم آب $\theta^{\circ}\text{C}$ به آن اضافه می‌کنیم تا دمای تعادل آن به 50°C برسد. اگر دوباره m گرم دیگر آب $\theta^{\circ}\text{C}$ در ظرف ریخته شود، دمای تعادل آن این بار به 40°C می‌رسد. در این صورت دمای آب اضافه شده چند کلوین است؟ (از مبادله گرما با محیط صرف‌نظر می‌شود.)

- (۱) ۲۸۸
(۲) ۲۹۳
(۳) ۲۹۸
(۴) ۳۰۳

۹۲- درون گرماسنجی با ظرفیت گرمایی $\frac{42}{\text{C}} \text{J}$ ، مقداری آب 10°C وجود دارد. جسمی با ظرفیت گرمایی $\frac{105}{\text{C}} \text{J}$ و دمای اولیه 32°C را وارد گرماسنج می‌کنیم. پس از مدتی دما به 12°C رسیده و تغییر نمی‌کند. جرم آب موجود در گرماسنج چند گرم بوده است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب $\frac{4}{2} \frac{\text{J}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}$ و مبادله گرما با محیط ناچیز است.)

- (۱) ۴۸۰
(۲) ۴۸۰۰
(۳) ۲۴۰
(۴) ۲۴۰۰

۹۳- یک قطعه آلومینیومی به جرم 200 گرم و دمای 90°C را وارد 100 گرم آب با دمای 21°C می‌کنیم. پس از مدتی و در لحظه‌ای که دمای قطعه آلومینیومی 62°C است، آن را از ظرف خارج می‌کنیم. اگر تا این لحظه گرمای دریافتی توسط ظرف $\frac{1}{11}$ گرمای دریافتی توسط آب باشد، دمای آب در

این لحظه چند درجه سلسیوس است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ ، $c_{\text{آلومینیوم}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ و مبادله گرما با محیط ناچیز است.)

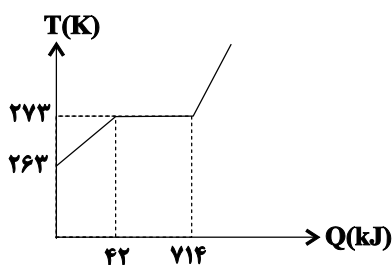
- (۱) ۲۵
(۲) ۲۴
(۳) ۳۳
(۴) ۳۲

۹۴- کدام یک از یکاهای زیر، معادل با یکای «گرمای نهان ویژه ذوب» در SI می‌باشد؟

- (۱) $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
(۲) $\frac{\text{m}^2}{\text{s}}$
(۳) m.s^2
(۴) $\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$

۹۵- به جسم جامدی با گرمای ویژه $\frac{2}{1} \frac{\text{kJ}}{\text{kg K}}$ ، گرما داده شده و نمودار تغییرات دمایی آن بر حسب گرمای داده شده، به صورت زیر است. اگر به این جسم

جامد در نقطه ذوبش 168 کیلوژول گرما داده شود، چند کیلوگرم از آن به صورت ذوب نشده باقی می‌ماند؟



- (۱) ۰/۵
(۲) ۱/۵
(۳) ۰/۷۵
(۴) ۲/۵

۹۶- در گرماسنجی که ظرفیت گرمایی آن ناچیز است، ۵۰۰ گرم یخ با دمای 6°C وجود دارد. اگر یک گرمکن الکتریکی که توان مصرفی آن 750W و بازده آن ۸۰ درصد است، درون گرماسنج قرار گیرد، پس از $122/5\text{s}$ چند گرم یخ در گرماسنج باقی می‌ماند؟ ($L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ و

$$c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$$

$$300 \quad (1)$$

$$200 \quad (3)$$

$$254 \quad (2)$$

$$150 \quad (4)$$

۹۷- قطعه یخی به جرم ۱۰۰ گرم و دمای 32°C درون حوضچه‌ای محتوی مقدار قابل توجهی آب صفر درجه سلسیوس می‌اندازیم. جرم یخ

نهایی در تعادل چند گرم خواهد بود؟ ($c_{\text{یخ}} = 0/5 \frac{\text{cal}}{\text{g}\cdot\text{K}}$ ، $L_F = 80 \frac{\text{cal}}{\text{g}}$ و تبادل گرما فقط بین آب و یخ اتفاق می‌افتد).

$$20 \quad (1)$$

$$100 \quad (3)$$

$$60 \quad (2)$$

$$120 \quad (4)$$

۹۸- در ظرفی که عایق گرماست، 200g آب 4°C ریخته‌ایم. اگر یک قالب 25 گرمی یخ صفر درجه سلسیوس در آب بیاندازیم، پس از تعادل گرمایی چند گرم یخ درون ظرف باقی می‌ماند؟ (تبادل گرما فقط بین آب و یخ صورت می‌گیرد).

$$L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

$$c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$$

$$10 \quad (1)$$

$$15 \quad (2)$$

$$25 \quad (3)$$

$$\text{صفر} \quad (4)$$

۹۹- مقداری آب در دمای 20°C به Q_1 ژول گرما نیاز دارد تا در همین دما به طور کامل تبخیر سطحی شود. همین مقدار آب در دمای 40°C به Q_2

ژول گرما نیاز دارد تا بدون تغییر دما و به طور کامل تبخیر سطحی شود. کدام است؟

$$1) \text{ بزرگ‌تر از یک} \quad (1)$$

$$2) \text{ یک} \quad (2)$$

$$3) \text{ کوچک‌تر از یک} \quad (3)$$

$$4) \text{ نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.} \quad (4)$$

۱۰۰- با کمک یک اجاق برقی در مدت ۸۱ ثانیه دمای ۲ کیلوگرم اتانول را از 70 به 79 درجه سلسیوس می‌رسانیم. اگر دمای جوش اتانول 79 درجه سلسیوس

باشد، چند دقیقه با کمک این اجاق برقی به اتانول در دمای 79 درجه سلسیوس گرما دهیم تا 1800 گرم از آن تبخیر شود؟

$$L_v = 846000 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \text{ و } c_{\text{اتانول}} = 2430 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}}$$

$$54 \quad (1)$$

$$6 \quad (2)$$

$$47 \quad (3)$$

$$5/2 \quad (4)$$

شیمی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس 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

۲۵ دقیقه

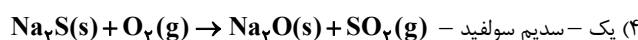
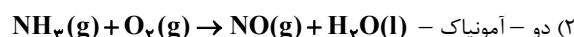
ردپای گازها در زندگی

آب، آهنک زندگی

صفحه‌های ۶۱ تا ۹۲

 ۱۰۱- میزان گاز اکسیژن تولیدی از تجزیه یک مول ماده اولیه در واکنش $\text{NaClO}_3 \rightarrow \text{NaCl} + \text{O}_2$ برای سوختن کامل ... مول ... طبق واکنش

... به طوری که همه اکسیژن مصرف شود، کافی است. (معادله واکنش‌ها موازنه شوند). (گزینه‌ها را از راست به چپ در نظر بگیرید).



۱۰۲- چند مورد از عبارت‌های زیر، درست‌اند؟

 (آ) بین اندازه قطر یک درخت برحسب سانتی‌متر و میزان $\text{CO}_2(\text{g})$ که می‌تواند در یک بازه زمانی معین مصرف کند، رابطه مستقیمی وجود دارد.

(ب) در طول یک شبانه‌روز در فصل زمستان، تغییر دمای هوای درون گلخانه‌ها کمتر از تغییر دمای هوای بیرون گلخانه‌ها است.

 (پ) روند تغییرات نمودارهای مربوط به مقدار $\text{CO}_2(\text{g})$ موجود در هواکره با گذشت زمان و میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد با گذشت زمان تقریباً مشابه یکدیگرند.

(ت) در بین گازهای شرکت‌کننده در فرایند هابر، گازی وجود دارد که از آن برای پرکردن تایر خودروها استفاده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۳- چند مورد از عبارت‌های زیر، نادرست‌اند؟

 (آ) در فرایند سه مرحله‌ای تولید اوزون در تروپوسفر، به ازای ورود یک مول $\text{N}_2(\text{g})$ به فرایند، دو مول گاز اوزون تولید می‌شود.

(ب) به دلیل قیمت بالای تمام شده تولید پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیر در کارخانه‌ها، کشورهای مختلف تمایلی به تولید این پلاستیک‌ها ندارند.

(پ) در بین فراورده‌های حاصل از سوختن زغال‌سنگ، سه نوع مولکول سه اتمی یافت می‌شود.

(ت) اوزون موجود در لایه استراتوسفر، مانند دستگاهی عمل می‌کند که پرتوهای خطرناک را جذب و پرتوهای فروسرخ را آزاد می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

 ۱۰۴- چند مورد از ویژگی‌های داده شده در اوزون بیشتر از اکسیژن است؟ ($\text{O} = 16 \text{g.mol}^{-1}$)

* نقطه جوش

* واکنش‌پذیری

* جرم مولی

* پایداری

* تعداد جفت الکترون ناپیوندی

* نسبت شمار جفت الکترون پیوندی به شمار جفت الکترون ناپیوندی

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰۵- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟ ($H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(آ) قرار دادن بادکنک‌های پرشده از هوا درون نیتروژن مایع سبب می‌شود که حجم آن‌ها به شدت کاهش یابد.

(ب) ماده در حالت گاز و مایع به ترتیب حجم معین و شکل معین ندارد.

(پ) در شرایط STP، $1/6$ گرم گاز هیدروژن و $25/6$ گرم گاز اکسیژن، حجم برابری دارند.

(ت) از اکسایش $0/1$ مول گلوکز مجموعاً $1/2$ مول فرآورده تولید می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۰۶- چه تعداد از مطالب زیر درباره فرایند هابر به درستی بیان شده است؟

* فرآورده واکنش را می‌توان به عنوان کود شیمیایی به‌طور مستقیم به خاک تزریق کرد.

* در معادله موازنه شده واکنش، ضریب استوکیومتری فرآورده نصف مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها است.

* استفاده از فرآورده این فرایند برای پرکردن تایر ماشین موجب افزایش طول عمر تایر می‌شود.

* انجام دادن واکنش در دما و فشارهای متفاوت، برای کسب شرایط بهینه، یکی از چالش‌های فرایند هابر بود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۰۷- در شهری یک میلیون خودرو با برچسب آلاینده‌گی مشابه وجود دارد و هر خودرو روزانه 66 کیلومتر مسافت می‌پیماید. اگر در مجموع ماهانه

$5/4 \times 10^9$ مول کربن دی‌اکسید وارد هواکره شود، به کمک جدول زیر مشخص کنید برچسب آلاینده‌گی خودروها کدام است؟

(هر ماه را 30 روز فرض کنید.) ($C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

برچسب آلاینده‌گی خودرو	گرم کربن دی‌اکسید آزاد شده به ازای طی یک کیلومتر
A	۱۲۰
B	۱۳۰
C	۱۴۰
D	۱۵۰

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) D

۱۰۸- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

(الف) ترتیب مقدار آنیون‌های حل شده در آب دریا به صورت ($Br^- < SO_4^{2-} < CO_3^{2-} < Cl^-$) است.

(ب) اگر کره زمین را مسطح در نظر بگیریم، آب‌های موجود در کره زمین، نیمی از کره زمین را تا ارتفاع 2 متر می‌پوشانند.

(پ) بزرگ‌ترین منابع آب در کره زمین به ترتیب اقیانوس‌ها، کوه‌های یخی و آب‌های زیرزمینی هستند.

(ت) چشمه‌ها کمتر از $5/6$ درصد از آب‌های کره زمین و اقیانوس‌ها $97/2$ درصد از آب‌های کره زمین را تشکیل می‌دهند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۰۹- از واکنش باریم کلرید با سدیم سولفات، رسوب ... تشکیل می‌شود و مجموع ضرایب استوکیومتری طی این واکنش برابر با ... است.

(۱) سفید رنگ باریم سولفات، ۵ (۲) سفید رنگ سدیم کلرید، ۴

(۳) بی‌رنگ باریم سولفات، ۵ (۴) بی‌رنگ سدیم کلرید، ۴

۱۱۰- اگر X ، Y و Z بتوانند با اکسیژن، یون‌های پایدار با فرمول YO_3^{2-} ، XO_4^{2-} و ZO_3^{2-} تشکیل دهند، کدام گزینه در مورد آن‌ها نادرست

است؟ (هرکدام از یون‌ها از قاعده هشت‌تایی پیروی می‌کنند و Y و Z در دوره ۲ و X در دوره ۳ جدول تناوبی قرار دارند.)

(۱) اتم مرکزی در یون YO_3^{2-} فاقد جفت الکترون ناپیوندی است.

(۲) تنها شکل فضایی یکی از این یون‌ها مشابه شکل فضایی سیلیسیم تتراکلرید است.

(۳) تفاوت شمار اتم‌ها در نمک حاصل از آمونیوم و ZO_3^{2-} با نمک حاصل از کلسیم و YO_3^{2-} برابر ۵ است.

(۴) در یک کیلوگرم از آب دریا، میزان یون XO_4^{2-} کمتر از یون ZO_3^{2-} است.

شیمی (۱) - آشنا (گواه)

۱۱۱- کدام گزینه درست است؟

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

(۲) در معادله یک واکنش شیمیایی مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در دو طرف واکنش با هم برابرند.

(۳) در معادله واکنش، رسوب حالت جامد دارد و مواد مذاب را با (aq) نمایش می‌دهند.

(۴) جرم مواد شرکت کننده در یک واکنش شیمیایی که در ظرف سر بسته انجام می‌شود، ثابت است.

۱۱۲- کدام گزینه، عبارت‌های (الف) و (ب) را به صورت درست و عبارت‌های (ج) و (د) را به صورت نادرست تکمیل می‌کند؟ (به ترتیب از راست

به چپ)

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

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

ج) گرمای آزادشده به‌ازای سوزاندن یک گرم ... بیش‌تر از یک گرم گاز طبیعی است.

د) ... فرآورده مشترک سوزاندن بنزین، زغال‌سنگ، هیدروژن و گاز طبیعی است.

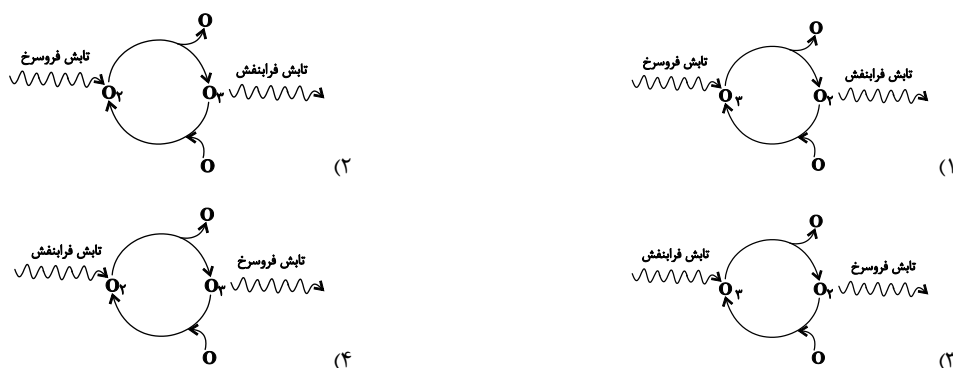
(۱) گوگرد - کلسیم اکسید - زغال‌سنگ - بخار آب

(۲) اکسیژن - کلسیم کربنات - هیدروژن - بخار آب

(۳) اکسیژن - کلسیم اکسید - هیدروژن - کربن دی‌اکسید

(۴) اکسیژن - کلسیم اکسید - زغال‌سنگ - کربن دی‌اکسید

۱۱۳- کدام گزینه، چرخه اوزون در استراتوسفر را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۱۴- با توجه به جدول زیر که ویژگی چند نمونه گاز را در شرایط STP نشان می‌دهد، موارد A، B و C به ترتیب در کدام گزینه به درستی به

نمایش در آمده‌اند؟ ($O = ۱۶, C = ۱۲, Ne = ۲۰, He = ۴, H = ۱: g \cdot mol^{-1}$)

شماره نمونه	۱	۲	۳	۴	۵
فرمول شیمیایی گاز	$H_۲$	Ne	$CO_۲$	$O_۲$	He
ظرف محتوی گاز					
مول (mol)	A	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۵۰	۱/۰
حجم (L)	۵/۶	B	۱۱/۲	۱۱/۲	۲۲/۴
جرم (g)	۰/۵۰	۵/۰	۲۲/۰	C	۴/۰

$$C: ۳۲ - B: ۱۱/۲ - A: ۰/۵ \quad (۲)$$

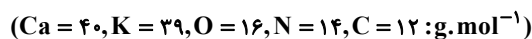
$$C: ۳۲ - B: ۵/۶ - A: ۰/۲۵ \quad (۱)$$

$$C: ۱۶ - B: ۵/۶ - A: ۰/۵ \quad (۴)$$

$$C: ۱۶ - B: ۵/۶ - A: ۰/۲۵ \quad (۳)$$

۱۱۵- مخلوطی به وزن ۵۰۵ گرم از $CaCO_۳$ و $KNO_۳$ بر اثر گرما (دمای زیر $۵۰۰^\circ C$) مطابق معادله‌های زیر تجزیه می‌شود. در صورتی که

۰/۵ مول متان با گاز خروجی به‌طور کامل بسوزد، چند درصد از مخلوط اولیه را $CaCO_۳$ تشکیل می‌دهد؟



$$۳۰ \quad (۲)$$

$$۲۰ \quad (۱)$$

$$۶۰ \quad (۴)$$

$$۴۵ \quad (۳)$$

۱۱۶- در پایان فرایند هابر اگر مخلوط واکنش را تا دمای سرد کنیم گاز(های) به حالت مایع درمی‌آیند.

$$۳۶^\circ C - , \text{نیتروژن} \quad (۲)$$

$$۳۰^\circ C - , \text{آمونیاک} \quad (۱)$$

$$۱۹۸^\circ C - , \text{آمونیاک و هیدروژن} \quad (۴)$$

$$۱۹۸^\circ C - , \text{آمونیاک و نیتروژن} \quad (۳)$$

۱۱۷- برای تهیه ۴۲/۵ کیلوگرم آمونیاک از گازهای هیدروژن و نیتروژن، به چند مول گاز هیدروژن نیاز داریم، از طرفی در شرایط STP این مقدار

آمونیاک چند متر مکعب حجم دارد؟ ($N = 14, H = 1: g. mol^{-1}$) (به ترتیب از راست به چپ)

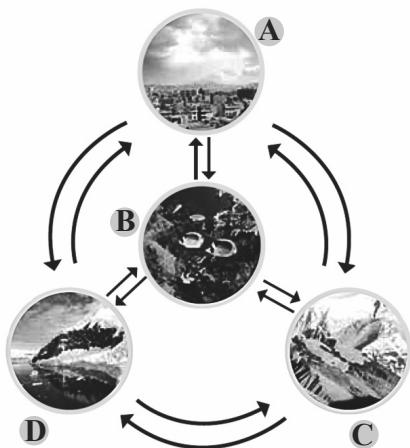
۲/۵ - ۱۶۶۶ (۲)

۵۶۰۰۰ - ۳۷۵۰ (۱)

۲۵۰۰ - ۳۷۵۰ (۴)

۵۶ - ۳۷۵۰ (۳)

۱۱۸- چند مورد از مطالب داده شده در مورد شکل زیر، درست است؟



الف) شکل مقابل، پویا بودن زمین را از دیدگاه شیمیایی نشان می‌دهد که بخش‌های

گوناگون آن با یکدیگر برهم کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند.

ب) در واکنش‌هایی که در هر دو بخش A و B اتفاق می‌افتد، درشت مولکول‌ها

نقش اساسی ایفا می‌کنند.

پ) لاشه جانوران و گیاهان بر اثر واکنش‌های شیمیایی تجزیه شده و به صورت

مولکول‌های کوچک‌تری وارد بخش‌های A، C یا D می‌شوند.

ت) جانداران آبی سالانه میلیاردها تن کربن دی‌اکسید را وارد بخش D می‌کنند.

۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

۱۱۹- نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها در کدام دو ترکیب برابر است؟

آ) آمونیوم نیترات

ب) کلسیم هیدروکسید

پ) آلومینیم فسفات

ت) پتاسیم کربنات

(۲) (آ) و (پ)

(۱) (ب) و (پ)

(۴) (آ) و (ت)

(۳) (ب) و (ت)

۱۲۰- آمونیوم سولفات که به عنوان کود استفاده می‌شود، چه عنصری را در اختیار گیاه قرار می‌دهد؟

N, S (۲)

N, H (۱)

H, O (۴)

H, S (۳)

۱- گزینه «۱»

(همید اصفهانی)

غنا: توانگری، بی نیازی

(واژه) (واژه نامه کتاب فارسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(سپهر حسن خان پور)

۲- گزینه «۳»

املاي «سليح» به همين شكل درست است.

(املا) (صفحه ۹۸ کتاب فارسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

(سپهر حسن خان پور)

۳- گزینه «۱»

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

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

۴

۳

۲

۱ ✓

(آگیتا ممدزاده)

۴- گزینه «۳»

متمم های با دو حرف اضافه در ابیات:

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

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

۴

۳ ✓

۲

۱

(آگیتا ممدزاده)

۵- گزینه «۲»

«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. «خون آلوده» قید است.

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

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۰۶ کتاب فارسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

(نیلوفر امینی)

۶- گزینه «۴»

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

(دانش های ادبی و زبانی) (مشابه صفحه ۸۳ کتاب فارسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

۷- گزینه «۲»

(آگیتا ممدزاده)

وجود سیمرغ به زمینه حوادث خارق‌العاده مربوط است.

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

۱ ۲ ۳ ۴

۸- گزینه «۲»

(ممدعلی 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 حس آمیزی ندارد که برای رد گزینه کافی است.

۱ ۲ ۳ ۴

۹- گزینه «۴»

(همید اصفهانی)

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

(مفهوم) (مشابه صفحه ۹۷ کتاب فارسی)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۰- گزینه «۳»

(همید اصفهانی)

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

(مفهوم) (صفحه ۸۴ کتاب فارسی)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۱- گزینه «۴»

(ولی بریی - ابهر)

«أمرهم ذلك الرجل»: آن مرد به آن‌ها فرمان داد / «أن يُشعلوا»: که شعله‌ور کنند / «يذوب النحاس»: مس ذوب شود

(ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۲- گزینه «۳»

(مید همایی)

«كان ... يُطيعون»: اطاعت (فرمان‌داری) می‌کردند.

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

(ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۳- گزینه «۴»

(بهزار بهان‌بفش)

«الغواصون الذين»: غواص‌هایی که / «ذهبوا»: رفتند / «المحيط»: اقیانوس / «ليلاً»: شبانه

/ «مئات»: صدها / «ينبعث»: فرستاده می‌شود

(ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۴- گزینه «۳»

(علیرضا عبداللہی)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «تَغَسَّلُ» یک فعل معلوم است یعنی «می شوید!» (لباس‌های ورزشی را قبل از مسابقه می شوید!).

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

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

(ترجمه)

- ۴
- ۳✓
- ۲
- ۱

۱۵- گزینه «۳»

(ولی برہی - ابهر)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «يَتَأَثَرُ» به معنای «تحت تأثیر قرار می گیرد» یا «تأثیر می پذیرد» می باشد.

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

- ۴
- ۳✓
- ۲
- ۱

۱۶- گزینه «۲»

(ولی برہی - ابهر)

در گزینه «۱»، «تَغْتَنِمْنَ» غنیمت می شمارید» جمع مؤنث مخاطب است و نمی تواند برای جای خالی مناسب باشد و باید جمع مؤنث غایب (يَغْتَنِمْنَ) به کار رود. در گزینه «۲» اشکالی وجود ندارد و فعل در ابتدای جمله مفرد می آید اگر فاعل به صورت اسم ظاهر باشد. در گزینه «۳»، «هذه» مفرد مؤنث است و با «الطالبات» که جمع مؤنث است مطابقت نمی کند. در گزینه «۴»، «يَغْتَنِمُ» صحیح است.

(ترجمه)

- ۴
- ۳
- ۲✓
- ۱

۱۷- گزینه «۳»

(ولی برہی - ابهر)

گزینه «۳» توضیح صبحانه است و باید کلمه «الْفَطُور» برای آن به کار رود نه «الغداء» که به معنای «ناهار» است. ترجمه عبارت: «از وعده‌های غذا که معمولاً مردم در آن پنیر و کره و مربا می خورند!»

(مفهوم)

- ۴
- ۳✓
- ۲
- ۱

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 «قبیح» به معنی زشت، متضادند.

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

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

(مترادف و متضاد)

۴

۳

۲

۱ ✓

۱۹- گزینه ۲»

(ابراهیم رهمانی عرب)

در این گزینه «تَغْسِلُ» فعل و «أُمِّي» 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)

۴

۳

۲ ✓

۱

۲۰- گزینه ۳»

(بوزار بهانیش)

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

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

(قواعد)

۴

۳ ✓

۲

۱

۲۱- گزینه ۳»

(مرتضی مهسنی 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 این که می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی (پیروی) از آنان سریع‌تر به هدف رسید.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۳)

۴

۳ ✓

۲

۱

۲۲- گزینه «۳»*(پیمان طرزعلی)*

دوزخیان گاهی دیگران را مقصر می‌شمارند و می‌گویند: «شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.»

حسرت دوزخیان معلول عدم فرمان برداری از خدا و پیامبرش، انتخاب دوست بدی که موجب فراموشی خدا شد و کوتاهی آن‌ها در دنیا است.

(فریام کار) (صفحه ۱۸) ۴ ۳ ۲ ۱**۲۳- گزینه «۴»***(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)*

در آیه ۱۸ سوره نساء می‌خوانیم: «برای کسانی که کارهای زشت انجام می‌دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: الآن توبه کردم، توبه نیست و این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.»

دقت کنید که آیه مطرح شده در گزینه «۱»، مربوط به کسانی است که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند.

(فریام کار) (صفحه ۱۹) ۴ ۳ ۲ ۱**۲۴- گزینه «۳»***(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)*

محبت الهی، تنبیل را چالاک و زرنگ، 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 خیر خواهانه به ما هشدار می‌دهد و ما را به کارهایی که به نفع ماست، راهنمایی می‌کند.

(دوستی با خدا) (صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳) ۴ ۳ ۲ ۱**۲۵- گزینه «۲»***(شعیب مقدم)*

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) ۴ ۳ ۲ ۱**۲۶- گزینه «۳»***(محمد آقاصالح)*

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) ۴ ۳ ۲ ۱

۲۷- گزینه «۱»

(مفرد آقاصالح)

امام سجاد (ع) در مناجات‌المحبین 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)

۴

۳

۲

۱

۲۸- گزینه «۳»

(امر 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)

۴

۳

۲

۱

۲۹- گزینه «۴»

(مفرد 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)

۴

۳

۲

۱

۳۰- گزینه «۱»

(مرضیه زمانی)

دین داری، با دوستی خدا آغاز می‌شود و برائت و بیزارى 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)

۴

۳

۲

۱

۳۱- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

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

(فرجام کار) (صفحه ۱۸۵)

۴

۳

۲

۱

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)

۴

۳

۲

۱

۳۳- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

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

(فرجام کار) (صفحه ۹۰)

۴

۳

۲

۱

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)

۴

۳

۲

۱

۳۵- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

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

(فرجام کار) (صفحه ۱۱۱)

۴

۳

۲

۱

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.

(فرجام کار) (صفحه‌های ۱۹ و ۹۰)

۴

۳

۲

۱

۳۷- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

هرچه 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)

۴

۳

۲

۱

۳۸- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

«جهنمیان می گویند: ما در دنیا نماز نمی خواندیم و از محرومان دستگیری نمی کردیم، همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می شدیم...».

(فهرام کار) (صفحه ۱۹)

۴

۳

۲

۱

۳۹- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

پاسخ قطعی خداوند به چنین افرادی چنین است:

«ما می دانیم که اگر به دنیا بازگردید همان راه گذشته را پیش می گیرید...».

پاسخ فرشتگان در مقابل تخفیف خواستن دوزخیان چنین است:

«مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟»

(فهرام کار) (صفحه ۱۸)

۴

۳

۲

۱

۴۰- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

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

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۱)

۴

۳

۲

۱

۴۱- گزینه «۴»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «دیروز زمانی که داشتم برای امتحان نهایی انگلیسی ام درس می خواندم، برادرم داشت با دوستانش خوش می گذراند.»

۴

۳

۲

۱

۴۲- گزینه «۱»

(رحمت اله 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 گزینه های «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 گزینه های «۲» و «۴»). همچنین، فاعل و مفعول برای فعل **“attack”** به معنای «حمله کردن» یکسان نیستند، در نتیجه نمی توان از ضمیر انعکاسی استفاده کرد (رد گزینه های «۳» و «۴»).

(گرامر)

۴

۳

۲

۱

۴۳- گزینه «۲»

(ساسان عزیزى 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)

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

۴۴- گزینه «۳»

(ساسان عزیزى 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)

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

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)

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

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

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

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. به جای شیرینی و شکلات‌ها، میوه بخورید. به خاطر 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. به علاوه، باید خودتان را از همه غذاهای ناسالم منع کنید. شما باید گوشت سفید به جای گوشت گاو بخورید. اطمینان حاصل کنید در وزن متعادل برای بدن‌تان قرار دارید. فراموش نکنید که وزن کم می‌تواند به بدی وزن زیاد باشد.

به علاوه، 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)

۴

۳

۲

۱ ✓

۴۸- گزینه ۲»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خط‌دار "sufficient" در پاراگراف دو به معنی «کافی»

می‌باشد.»

(درک مطلب)

۴

۳

۲ ✓

۱

۴۹- گزینه «۴»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر را نویسنده برای داشتن زندگی سالم پیشنهاد

نکرده است؟»

«کم و زیاد کردن وزن»

(درک مطلب)

۴

۳

۲

۱

۵۰- گزینه «۱»

(علی عاشوری)

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

(درک مطلب)

۴

۳

۲

۱

۵۱- گزینه «۳»

(کیان کریمی فراسانی)

عرض نقاط P و Q برابر صفر است:

$$y = 0 \Rightarrow x^2 + (1-m)x - m = 0 \Rightarrow (x+1)(x-m) = 0$$

$$\Rightarrow x = -1, m \xrightarrow{P < 0 < Q} P = -1, Q = m$$

$$Q - P = m - (-1) = m + 1 = 4 \Rightarrow m = 3$$

(معارفها و نامعارفها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

$$|2x-1| < 5 \Rightarrow -5 < 2x-1 < 5 \Rightarrow -4 < 2x < 6$$

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

$$|-3x+a| > b \Rightarrow \begin{cases} -3x+a > b \Rightarrow x < \frac{a-b}{3} \\ \text{یا} \\ -3x+a < -b \Rightarrow x > \frac{a+b}{3} \end{cases}$$

برای این که دو مجموعه جواب با هم اشتراک نداشته باشند، باید دو شرط زیر

همزمان برقرار باشند:

$$\begin{cases} \frac{a-b}{3} \leq -2 \Rightarrow a-b \leq -6 \Rightarrow b-a \geq 6 \\ \text{و} \\ \frac{a+b}{3} \geq 3 \Rightarrow a+b \geq 9 \end{cases}$$

طرفین دو نامساوی را با هم جمع می‌کنیم:

$$(a+b) + (b-a) \geq 9+6 \Rightarrow 2b \geq 15 \Rightarrow b \geq 7.5$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

۵۳- گزینه «۳»

(عاطفه قانممیری)

$$(۲, ۳ - b) = (۲, b - ۵) \Rightarrow ۳ - b = b - ۵ \Rightarrow ۲b = ۸ \Rightarrow b = ۴$$

$$f = \{(1, -1), (۲, -1), (۴, 1 - c), (۴, c + ۲)\}$$

$$\Rightarrow 1 - c = c + ۲ \Rightarrow ۲c = -1 \Rightarrow c = -\frac{1}{۲}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

(کیان کریمی فراسانی)

۵۴- گزینه «۴»

$$x^2 + ۶ = ۵x \Rightarrow x^2 - ۵x + ۶ = 0 \Rightarrow (x - ۲)(x - ۳) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = ۲ \\ x = ۳ \end{cases}$$

به ازای $x = ۲$ رابطه g تابع نیست و $x = ۳$ قابل قبول است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

(عمیدرضا صابویی)

۵۵- گزینه «۱»

$$۲f(۲) - f(a) = ۱ \Rightarrow ۶ - f(a) = ۱ \Rightarrow f(a) = ۵ \Rightarrow a = ۱$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

$$(۳, ۴) = (۳, (a+b)^۲) \Rightarrow (a+b)^۲ = ۴ \quad (*)$$

$$(۱, ۲) = (۱, (a^۲ + b^۲) - (a+b)^۲)$$

$$(a+b)^۲ = a^۲ + b^۲ + ۲ab$$

$$\Rightarrow -۲ab = (a^۲ + b^۲) - (a+b)^۲$$

$$\Rightarrow -۲ab = ۲ \quad (**) \Rightarrow a^۲ + b^۲ = (a+b)^۲ - ۲ab$$

$$\xrightarrow{(**), (*)} a^۲ + b^۲ = ۴ + ۲ = ۶, f(۴) = ۳$$

$$\Rightarrow \frac{a^۲ + b^۲}{f(۴)} = \frac{۶}{۳} = ۲$$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\begin{cases} ۳ = m^2 - ۲m \Rightarrow m^2 - ۲m - ۳ = 0 \Rightarrow (m-3)(m+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 3 \end{cases} \\ p = n^2 - ۲n + ۵ = m^2 - ۳m \end{cases}$$

$$m = -1 : p = n^2 - ۲n + ۵ = ۴ \Rightarrow \begin{cases} p = ۴ \\ n = ۱ \end{cases}$$

$$m = 3 : p = n^2 - ۲n + ۵ = 0 \Rightarrow \begin{cases} p = 0 \\ n^2 - ۲n + ۵ = 0 \Rightarrow \text{معادله، ریشه حقیقی ندارد.} \end{cases}$$

بنابراین مقادیر $m = -1$ و $p = ۴$ و $n = ۱$ قابل قبول است:

$$\Rightarrow m + n + p = ۴$$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

$$y = aC + b$$

$$\begin{cases} ۲۵ = a \times 0 + b \\ ۱۱۵ = a \times ۱۰۰ + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = ۲۵ \\ a = ۰/۹ \end{cases} \Rightarrow y = ۰/۹C + ۲۵$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

(داود ابوالمنی)

$$f(x) = ax + b \Rightarrow f(0) = 3 = b$$

$$f(x+3) = f(x) + 2 \Rightarrow a(x+3) + 3 = ax + 3 + 2$$

$$\Rightarrow ax + 3a + 3 = ax + 5$$

$$\Rightarrow 3a = 2 \Rightarrow a = \frac{2}{3}$$

بنابراین $f(x) = \frac{2}{3}x + 3$ است.

نقطه $(1, \frac{7}{3})$ روی خط $f(x)$ قرار ندارد.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

فرض کنیم تابع در رابطه $f(x) = ax + b$ صدق کند، بنابراین:

$$\begin{cases} f(3) = k \\ f(1) = 2 \\ f(5) = 3k + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a + b = k \\ a + b = 2 \\ 5a + b = 3k + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a + 2 = k \\ 4a = 3k - 1 \end{cases} \Rightarrow k = -3$$

$$\Rightarrow a = \frac{(k-2)}{2} = -\frac{5}{2}, b = \frac{(6-k)}{2} = \frac{9}{2} \Rightarrow f(x) = -\frac{5}{2}x + \frac{9}{2}$$

$$f(3k+9) = k - p + 2 \Rightarrow -\frac{5}{2}(3k+9) + \frac{9}{2} = k - p + 2$$

$$\Rightarrow p = -\frac{11}{2}$$

$$\text{مجموع اعضای برد} = k + k - p + 2 + 2 + 3k + 1 = 5k - p + 5 = -4/5$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

۶۱- گزینه «۴»

(عاطفه فانممیری)

۱) $[0, 2] = \text{برد}$ و $[-2, 1] = \text{دامنه}$

۲) تابع نیست.

۳) $[0, 1] \cup [-2, -1] = \text{برد}$ و $[-1, 2] = \text{دامنه}$

۴) $[-2, 1] = \text{برد}$ و $[0, 2] = \text{دامنه}$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

۶۲- گزینه «۱»

(سعید آذرکزین)

در یک نمودار، زمانی y تابعی از x است که هر خط موازی محور عرض‌ها، نمودار را

حداکثر در یک نقطه قطع کند. بنابراین نمودار گزینه «۱» تابع است.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

دامنه تابع f به صورت $\{a-3, b+1, a+b, 8\}$ است که با مجموعه

$\{1, 3, 6, 8\}$ برابر است. حالت‌های مختلف را بررسی می‌کنیم:

$$۱) \begin{cases} a-3=1 \\ b+1=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=4 \\ b=2 \end{cases}, a+b=6 \Rightarrow f = \{(1,2), (3,6), (6,7), (8,10)\}$$

$$۲) \begin{cases} a-3=1 \\ b+1=6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=4 \\ b=5 \end{cases}, a+b \neq 3 \text{ غقق}$$

$$۳) \begin{cases} a-3=3 \\ b+1=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=6 \\ b=0 \end{cases}, a+b=6 \Rightarrow f = \{(3,0), (1,8), (6,7), (8,12)\}$$

$$۴) \begin{cases} a-3=3 \\ b+1=6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=6 \\ b=5 \end{cases}, a+b \neq 1 \text{ غقق}$$

$$۵) \begin{cases} a-3=6 \\ b+1=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=9 \\ b=0 \end{cases}, a+b \neq 3 \text{ غقق}$$

$$۶) \begin{cases} a-3=6 \\ b+1=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=9 \\ b=2 \end{cases}, a+b \neq 1 \text{ غقق}$$

بنابراین حالت‌های (۱) و (۳) نشان‌دهنده تابع است و در حالت (۳) مجموع اعضای

برد تابع f برابر با ۲۷ است.

بنابراین $ab = 0$ است.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

۶۴- گزینه «۴»

(همید علینازره)

در گزینه «۴»، دامنه تابع بازه $[-۳, ۱) \cup \{۲\}$ است و نیز برد آن بازه $[-۲, ۳]$ می‌باشد.

تابع در بازه $(-۱, ۱)$ خطی و $f(-۱) = ۰$ است. تابع در بازه $(-۲, -۱)$ ثابت و برابر $y = -۲$ می‌باشد.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

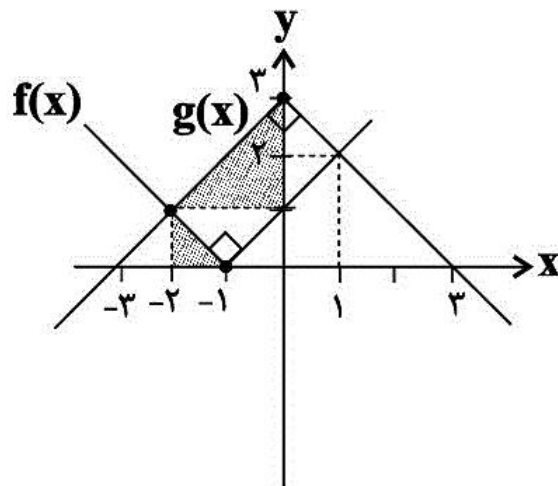
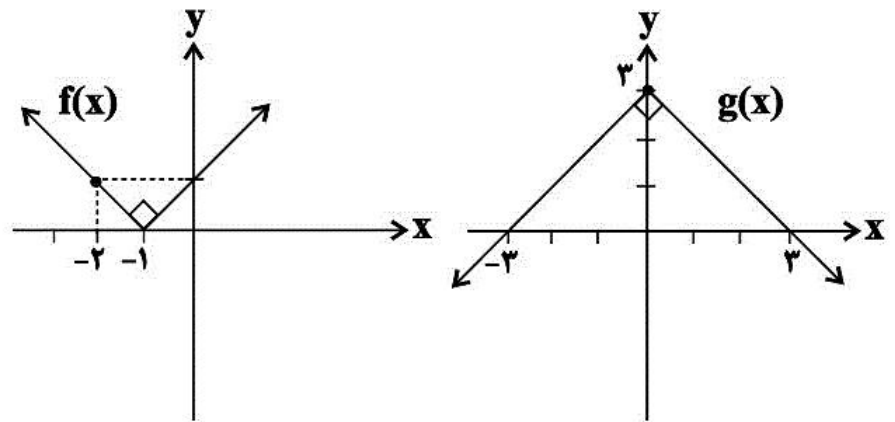
۴

۳

۲

۱

ابتدا دو تابع را به کمک انتقال رسم می‌کنیم:



با توجه به مثلث‌های هاشورخورده قائم‌الزاویه تشکیل شده در شکل بالا، داریم:

$$\begin{cases} \text{طول مستطیل} = 2\sqrt{2} \\ \text{عرض مستطیل} = \sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow \text{مساحت مستطیل} = 4$$

(تابع، صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۳ و ۱۱۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$x = 2 \xrightarrow{x > 1} f(2) = 2^3 + 4a \times 2 = 4 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

$$x = -1 \xrightarrow{x < 1} f(-1) = -a + b = 0 \Rightarrow b = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow ab = \frac{1}{4}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

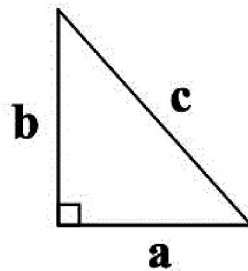
۴

۳

۲

۱

(همید علیزاده)



$$\begin{cases} c = 2a \\ a^2 + b^2 = c^2 \end{cases} \Rightarrow a^2 + b^2 = 4a^2 \Rightarrow b^2 = 3a^2 \Rightarrow a = \frac{\sqrt{3}}{3}b$$

$$S = \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3}b^2 = \frac{\sqrt{3}}{6}b^2$$

(تابع، صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)

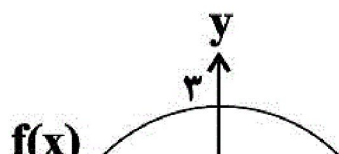
۴

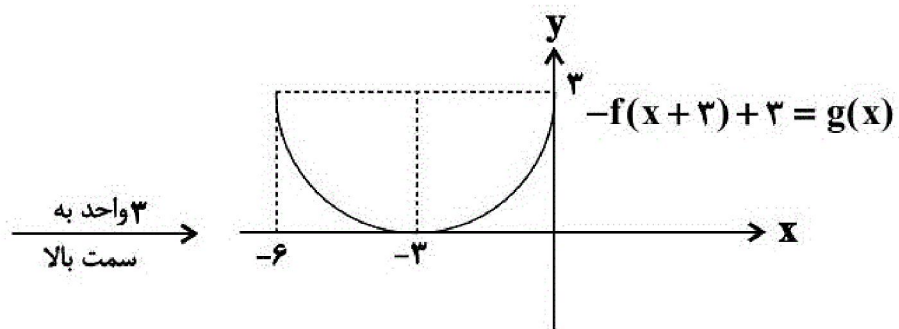
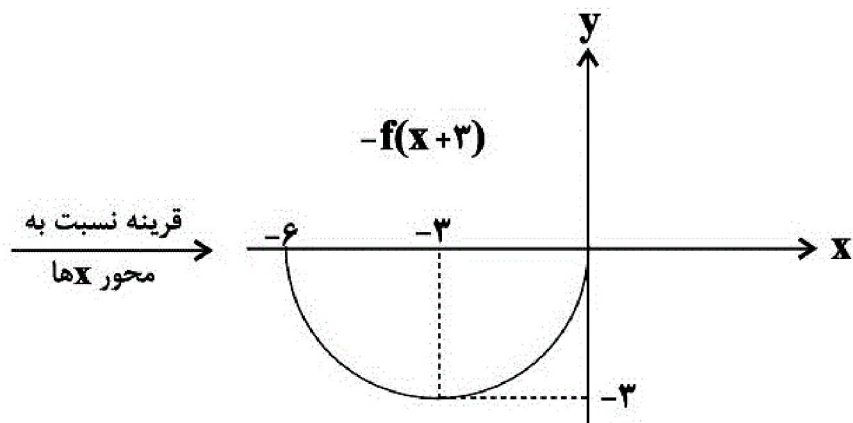
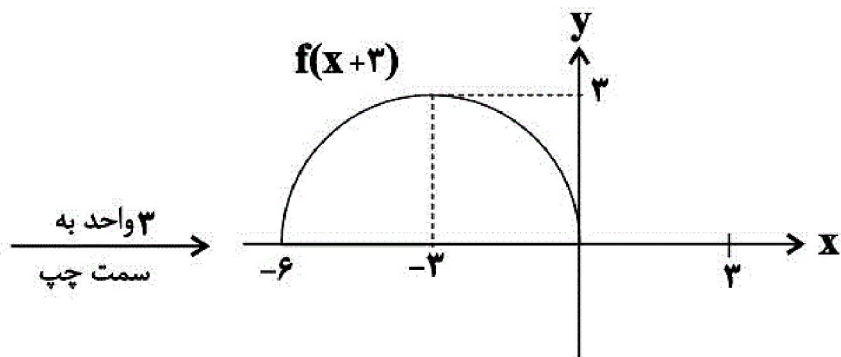
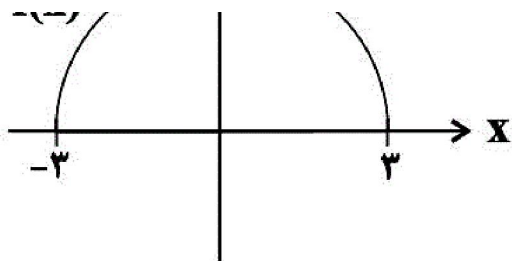
۳

۲

۱

(علی ارجمند)





$g(x)$ دامنه: $[-6, 0]$

$g(x)$ برد: $[0, 3]$

$\Rightarrow g(x)$ اشتراک دامنه و برد: $\{0\}$

(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۱

۲

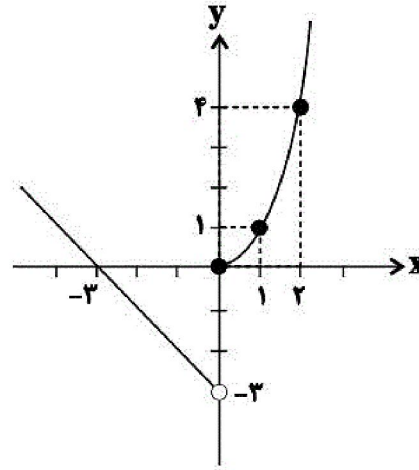
۳

۴ ✓

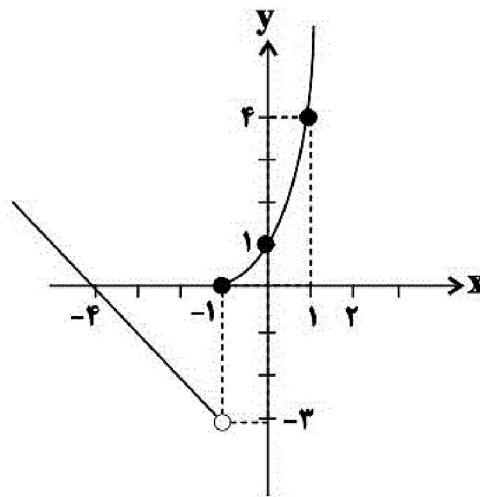
۶۹- گزینه «۱»

(عاطفه فان مممدی)

ابتدا $f(x)$ را رسم می‌کنیم:



سپس نمودار تابع f را یک واحد به سمت چپ انتقال می‌دهیم:



(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۱ ✓

۲

۳

۴

تابع g همانی است، بنابراین:

$$\begin{cases} a^2 = 4 \Rightarrow a = 2 \text{ یا } a = -2 \\ 2b + 3 = b^2 \Rightarrow b^2 - 2b - 3 = 0 \Rightarrow (b+1)(b-3) = 0 \Rightarrow b = -1 \text{ یا } b = 3 \\ 3c = c + 2 \Rightarrow c = 1 \end{cases}$$

تابع f را بازنویسی می‌کنیم:

$$f = \{(1, -a), (b, 1-b), (a, ab)\}$$

f تابع ثابت است، بنابراین:

$$-a = 1 - b = ab \xrightarrow{a \neq 0} b = -1, a = -2$$

با توجه به مقادیر قابل قبول برای a و b ، مجموع اعضای برد تابع g برابر

است با:

$$4 + b^2 + c + 2 = 4 + 1 + 1 + 2 = 8$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۰۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

گزینه «۱»: در هر متوازی‌الاضلاع قطر‌ها همدیگر را نصف می‌کنند و هر متوازی‌الاضلاع لزوماً مستطیل نیست.

گزینه «۲»: هر متوازی‌الاضلاع که قطر‌هایش بر هم عمود باشند لوزی است اما چهارضلعی که قطر‌هایش بر هم عمود باشند، لوزی نیست و مثال نقض آن کایت می‌باشد که قطر‌هایش بر هم عمودند اما لوزی نیست.

گزینه «۳»: در لوزی هم قطر‌ها نیمساز زاویه‌ها هستند و هر لوزی لزوماً یک مربع نیست.

(پن‌ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

در هر مثلث قائم‌الزاویه، طول میانه وارد بر وتر برابر با نصف طول وتر است

بنابراین داریم:

$$BC = 2AM \Rightarrow BC = 8$$

از طرفی در هر مثلث قائم‌الزاویه، طول ضلع مقابل به زاویه 60° برابر با

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ وتر است و چون } \hat{B} = 60^\circ \text{ است داریم:}$$

$$AC = \frac{\sqrt{3}}{2} BC = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8 = 4\sqrt{3}$$

(پند فضلی‌ها، صفحه‌های ۶۰ و ۶۴ کتاب درسی)

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow 6/5 = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow 7/5 = \frac{b}{2} + i$$

$$\Rightarrow b + 2i = 15 \Rightarrow b = 15 - 2i$$

چون هفت ضلعی شبکه‌ای داریم، پس حداقل تعداد نقاط مرزی آن برابر

هفت است و در نتیجه داریم:

$$b \geq 7 \Rightarrow 15 - 2i \geq 7 \Rightarrow 2i \leq 8 \Rightarrow i \leq 4 \Rightarrow \max(i) = 4$$

(پنجره‌های، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی)

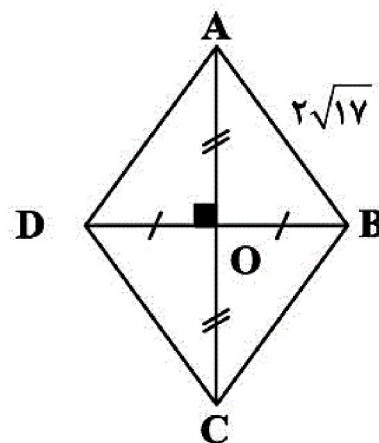
 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

می‌دانیم در هر لوزی قطرها منصف یکدیگرند.



پس مطابق فرض داریم:

$$AC = 2BD \Rightarrow 2OA = 2(2OB) \Rightarrow OA = 2OB$$

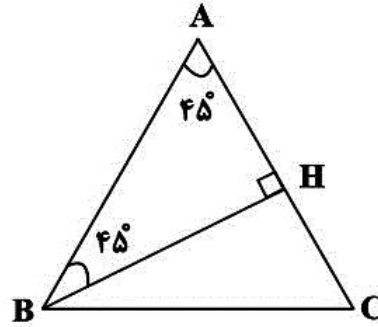
 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

مجموع فواصل هر نقطه دلخواه واقع بر قاعده یک مثلث متساوی الساقین از دو ساق مثلث برابر طول ارتفاع وارد بر ساق است.



اگر ارتفاع وارد بر ساق AC را مطابق شکل رسم کنیم، آن گاه مثلث ABH، مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین است و در نتیجه داریم:

$$\triangle ABH: AB^2 = AH^2 + BH^2 = (2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2 = 16$$

$$\Rightarrow AB = AC = 4$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} BH \times AC = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 4 = 4\sqrt{2}$$

(پنر ضلعی ها، صفحه ۶۸ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

طبق فرمول پیک برای مساحت چندضلعی‌های شبکه‌ای داریم:

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 \xrightarrow{b=6i} S = \frac{6i}{2} + i - 1 = 4i - 1$$

بنابراین مساحت چندضلعی شبکه‌ای به صورت $4i - 1$ است که i تعداد

نقاط درونی بوده و در نتیجه عددی حسابی است. در بین گزینه‌ها، تنها عدد

۲۷ را می‌توان به فرم مورد نظر نوشت.

(چندضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(علی ایمانی)

۷۷- گزینه «۳»

CP و MN میان‌های نظیر اضلاع BC و BM در مثلث MBC هستند و

در نتیجه O نقطه برخورد میان‌ها در این مثلث است، پس داریم:

$$S_{ONC} = \frac{1}{6} S_{MBC} \Rightarrow 3 = \frac{1}{6} S_{MBC} \Rightarrow S_{MBC} = 18$$

مثلث MBC و متوازی‌الاضلاع $ABCD$ در قاعده BC مشترک هستند و

طول ارتفاع وارد بر این قاعده در آن‌ها یکسان است، بنابراین داریم:

$$S_{ABCD} = 2S_{MBC} = 2 \times 18 = 36$$

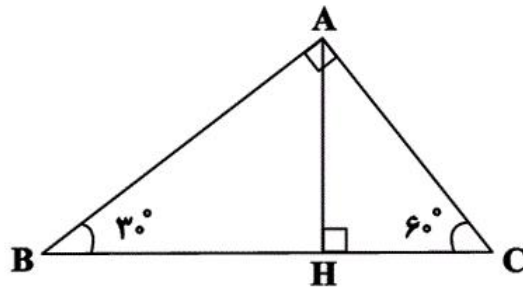
(چندضلعی‌ها، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱



در مثلث قائم‌الزاویه طول ضلع روبه‌رو به زاویه 30° ، نصف طول وتر و طول

ضلع روبه‌رو به زاویه 60° ، $\frac{\sqrt{3}}{2}$ طول وتر است. بنابراین داریم:

$$\widehat{B} = 30^\circ \Rightarrow AC = \frac{1}{2} BC \Rightarrow b = \frac{1}{2} a$$

$$\widehat{C} = 60^\circ \Rightarrow AB = \frac{\sqrt{3}}{2} BC \Rightarrow c = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

از طرفی طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$b \times c = a \times h_a \Rightarrow \frac{1}{2} a \times \frac{\sqrt{3}}{2} a = a \times h_a$$

$$\Rightarrow h_a = \frac{\sqrt{3}}{4} a \Rightarrow \frac{a}{h_a} = \frac{4}{\sqrt{3}} \Rightarrow \left(\frac{a}{h_a}\right)^2 = \frac{16}{3}$$

(پندرضلعی‌ها، صفحه ۶۴ کتاب درسی)

 ۴

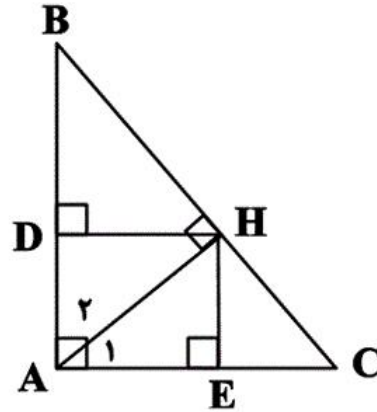
 ۳

 ۲

 ۱

$$\hat{A} = 90^\circ \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 90^\circ \xrightarrow{\hat{C} = 5\hat{B}} 6\hat{B} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} = 15^\circ \Rightarrow \hat{C} = 75^\circ$$



می‌دانیم اگر در یک مثلث قائم‌الزاویه، یکی از زوایای حاده برابر 15° باشد،

آن‌گاه طول ارتفاع وارد بر وتر، $\frac{1}{4}$ طول وتر است، بنابراین داریم:

$$\triangle ABH : \hat{B} = 15^\circ \Rightarrow HD = \frac{1}{4} AB$$

$$\triangle AHC : \hat{A}_1 = 15^\circ \Rightarrow HE = \frac{1}{4} AC$$

چهارضلعی ADHE مستطیل است. در نتیجه داریم:

$$\frac{S_{ADHE}}{S_{ABC}} = \frac{HD \times HE}{\frac{1}{2} AB \times AC} = 2 \times \frac{HD}{AB} \times \frac{HE}{AC} = 2 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

(پنجاه‌ضلعی‌ها، صفحه ۶۴ کتاب درسی)

۴

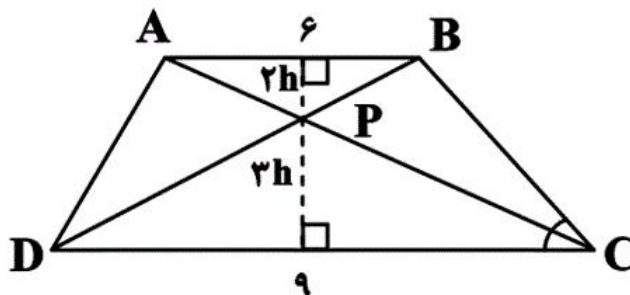
۳

۲ ✓

۱

با توجه به معلومات مسئله مساحت دو مثلث **ADP** و **BCP** برابر یکدیگر

و مساوی ۲۷ است.



همچنین دو مثلث **ABP** و **PDC** به نسبت ۲ به ۳ با هم متشابه‌اند،

بنابراین ارتفاع‌های آن‌ها نیز به همان نسبت، متناسب خواهند بود. حال

مساحت ذوزنقه را به دو صورت می‌توان نوشت که از برابری آن‌ها داریم:

$$\frac{(6+9) \times 5h}{2} = 2 \times 27 + \frac{6 \times 2h}{2} + \frac{9 \times 3h}{2} \Rightarrow 75h = 108 + 39h$$

$$\Rightarrow h = 3 \Rightarrow \text{ارتفاع ذوزنقه} = 5h = 15$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

گلوله ابتدا ۱۰ متر به سمت دیوار حرکت کرده و پس از برخورد به آن، d متر به سمت عقب برمی‌گردد تا در نهایت متوقف شود. اگر لحظه پرتاب را نقطه (۱) و لحظه توقف پایانی را نقطه (۲) در نظر بگیریم، طبق قانون پایستگی انرژی خواهیم داشت:

$$E_2 - E_1 = (W_f)_{\text{رفت}} + (W_f)_{\text{برگشت}} + W_{\text{دیوار}}$$

$$\Rightarrow 0 - \frac{1}{2}mv_1^2 = (-f \cdot d_{\text{رفت}}) + (-f \cdot d_{\text{برگشت}}) - 0.05\left(\frac{1}{2}mv_1^2\right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(0.8)(20)^2 = (4 \times 10) + (4 \times d_{\text{برگشت}}) + 0.05\left(\frac{1}{2}(0.8)(20)^2\right)$$

$$\Rightarrow d_{\text{برگشت}} = 28\text{m}$$

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

۴

۳ ✓

۲

۱

با استفاده از تعریف توان $(P = \frac{W}{t})$ ، می‌توان نوشت:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{W_2}{W_1} \times \frac{t_1}{t_2} \xrightarrow{W=mgh \text{ و } g \text{ و } m \text{ ثابت}} \frac{P_2}{P_1} = \frac{h_2}{h_1} \times \frac{t_1}{t_2}$$

$$\xrightarrow{\substack{t_1 = \frac{h}{v} \\ t_2 = \frac{2h}{2v}}} \frac{P_2}{P_1} = \frac{2h}{h} \times \frac{\frac{h}{v}}{\frac{2h}{2v}} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = 2 \times \frac{2}{2} = 2$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

(مصطفی کیانی)

۸۳ - گزینه ۱»

بازده موتور ۸۰ درصد است، یعنی توان مفید موتور $\frac{80}{100}$ یا $\frac{8}{10}$ برابر توان ورودی

آن است. با توجه به این که توان ورودی برابر با مجموع توان‌های مفید و تلف شده

می‌باشد، می‌توان نوشت:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{ورودی}}} \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{ورودی}}} \Rightarrow P_{\text{مفید}} = \frac{8}{10} P_{\text{ورودی}}$$

$$P_{\text{ورودی}} = P_{\text{مفید}} + P_{\text{تلف شده}} \Rightarrow P_{\text{ورودی}} = \frac{8}{10} P_{\text{ورودی}} + P_{\text{تلف شده}}$$

$$\frac{2}{10} P_{\text{ورودی}} = P_{\text{تلف شده}} \Rightarrow \frac{P_{\text{ورودی}}}{P_{\text{تلف شده}}} = \frac{10}{2} = 5$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

۸۴- گزینه «۴»

(فاطمه فتفی)

با توجه به رابطه بین دما در مقیاس‌های سلسیوس و فارنهایت، برای دو حالت

امکان پذیر، داریم:

$$\text{حالت اول: } F - \theta = 25 \xrightarrow{F = \frac{9}{5}\theta + 32} \frac{9}{5}\theta + 32 - \theta = 25$$

$$\Rightarrow \theta = -8/75^\circ\text{C}$$

$$\text{حالت دوم: } \theta - F = 25 \xrightarrow{F = \frac{9}{5}\theta + 32} \theta - \frac{9}{5}\theta - 32 = 25$$

$$\Rightarrow \theta = -71/25^\circ\text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

(فاطمه فتفی)

۸۵- گزینه «۲»

چون جنس میله‌ها یکسان است و ضریب انبساط خطی یکسانی دارند، می‌توان

مجموع طول آن‌ها یعنی ۱ متر را به عنوان طول اولیه و مجموع افزایش طول آن‌ها

را ۴ میلی‌متر در نظر گرفت. داریم:

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta \theta \Rightarrow 4 \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-5} \times (37 + 63) \times 10^{-2} \times \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = 100^\circ\text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

(غلامرضا مهدی)

$$\text{درصد تغییر طول} = \frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = (\alpha \Delta \theta) \times 100$$

$$\text{درصد تغییر مساحت} = \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = (2\alpha \Delta \theta) \times 100$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییر مساحت} = 2 \times (\text{درصد تغییر طول}) = 2 \times 4 = 8\%$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

می‌دانیم که مقدار گلیسیرین سرریز شده از ارلن شیشه‌ای برابر با اختلاف افزایش حجم واقعی مایع و افزایش حجم ارلن شیشه‌ای و فضای خالی آن است.

$$(\text{فضای خالی} + \Delta V_{\text{ظرف}}) - \Delta V_{\text{مایع}} = \text{حجم گلیسیرین سرریز شده}$$

$$\Rightarrow \text{حجم گلیسیرین سرریز شده} = V_1 \beta \Delta \theta - (V_1' (3\alpha) \Delta \theta + (V_1' - V_1))$$

$$\Rightarrow 8/35 = V_1 \times (5 \times 10^{-4}) \times 100 - (200 \times (3 \times 10^{-5}) \times 100 + (200 - V_1))$$

$$\Rightarrow 8/35 = 0.05 V_1 - 0.6 - 200 + V_1 \Rightarrow 1.05 V_1 = 208/95$$

$$\Rightarrow V_1 = 199 \text{ cm}^3$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

چون از تبادل گرمایی درخت و گلوله، صرف نظر شده، بنابراین تمامی تغییرات انرژی جنبشی جسم به گرما تبدیل شده و گرمای حاصل، سبب تغییر دمای آن می شود.

$$|\Delta K| = Q \Rightarrow \left| \frac{1}{2} m(v^2 - v_0^2) \right| = mc\Delta\theta$$

$$\Rightarrow \left| \frac{1}{2} m(10^2 - 7^2) \right| = m \times c \times 30$$

$$\Rightarrow c = 10 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}} = 0.01 \frac{\text{kJ}}{\text{kg.K}}$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

طبق رابطه $Q = C \cdot \Delta\theta$ ، شیب نمودار $Q - \Delta\theta$ برابر با $\frac{1}{C}$ می‌باشد.

$$\Rightarrow \frac{1}{C} = \frac{40}{36000} \Rightarrow C = 900 \frac{J}{^{\circ}C}$$

دقت کنید که ظرفیت گرمایی وابسته به جرم و جنس می‌باشد. در نتیجه با دو برابر

کردن جرم، ظرفیت گرمایی نیز دو برابر می‌شود و با افزایش گرما، مقدار آن تغییری

نمی‌کند.

$$C' = 2 \times 900 = 1800 \frac{J}{^{\circ}C}$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

چون تمام گرمای تولید شده توسط گرم‌کن را مجموعه گرماسنج و آب جذب می‌کند، ابتدا با استفاده از رابطه‌های زیر گرمای کل را می‌یابیم. دقت کنید بخشی از گرمای گرم‌کن توسط آب و بخشی دیگر توسط گرماسنج جذب می‌شود.

$$Q_{\text{کل}} = Q_{\text{آب}} + Q_{\text{گرماسنج}} \Rightarrow Q_{\text{کل}} = mc\Delta T + C\Delta T$$

$$\frac{m=200\text{g}=0/2\text{kg}, c=4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}}{\Delta T=60-10=50^{\circ}\text{C}, C=180 \frac{\text{J}}{^{\circ}\text{C}}} \rightarrow Q_{\text{کل}} = 0/2 \times 4200 \times 50 + 180 \times 50$$

$$Q_{\text{کل}} = 42000 + 9000 \Rightarrow Q_{\text{کل}} = 51000\text{J}$$

اکنون با استفاده از رابطه $P = \frac{Q}{\Delta t}$ ، زمان را می‌یابیم. داریم:

$$\Delta t = \frac{Q_{\text{کل}}}{P} \xrightarrow{P=50\text{W}, Q_{\text{کل}}=51000\text{J}} \Delta t = \frac{51000}{50} \Rightarrow \Delta t = 1020\text{s}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

ابتدا تعادل گرمایی را بین m گرم آب $\theta^{\circ}\text{C}$ با مثلاً m' گرم آب 80°C در

نظر بگیرید و سپس در حالت دوم می‌توان فرض کرد که دمای تعادل بین $2m$ گرم

آب $\theta^{\circ}\text{C}$ و m' گرم آب 80°C برابر با 40°C شده است:

$$(1) \quad mc(50 - \theta) = m'c(80 - 50)$$

$$(2) \quad 2mc(40 - \theta) = m'c(80 - 40)$$

$$\xrightarrow{\text{تقسیم دو رابطه}} \frac{50 - \theta}{2(40 - \theta)} = \frac{30}{40} \Rightarrow \theta = 20^{\circ}\text{C}$$

$$\Rightarrow T = 20 + 273 = 293\text{K}$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

دمای اولیه گرماسنج و آب درون آن یکسان و برابر با 10°C است. چون سه جسم

با هم در تعادل گرمایی هستند، داریم:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow 42(12-10) + m \times 4/2 \times (12-10) + 105(12-32) = 0$$

$$4 + 0/4m = 1000 \Rightarrow 0/4m = 96 \Rightarrow m = 240\text{g}$$

(ما و کرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

اندازه گرمایی که قطعه آلومینیومی از دست می‌دهد، برابر است با جمع مقدار

گرمایی که آب و ظرف دریافت کرده‌اند. بنابراین:

$$|m_{Al}c_{Al}\Delta\theta| = Q_{\text{آب}} + Q_{\text{ظرف}} = Q_{\text{آب}} + \frac{1}{11}Q_{\text{آب}}$$

$$= \frac{12}{11}Q_{\text{آب}} = \frac{12}{11} \times m_{\text{آب}}c_{\text{آب}}\Delta\theta_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow |0/2 \times 900 \times (62 - 90)| = \frac{12}{11} \times 0/1 \times 4200 \times \Delta\theta_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow \Delta\theta_{\text{آب}} = 11^\circ\text{C} \Rightarrow \theta_{\text{آب}} - 21 = 11 \Rightarrow \theta_{\text{آب}} = 32^\circ\text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درس)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

یکای گرمای نهان ویژه ذوب در SI به صورت $\frac{J}{kg}$ می‌باشد.

از طرفی یکای فرعی ژول، برابر با $\frac{kg \cdot m^2}{s^2}$ است.

$$\Rightarrow [L_F] = \frac{J}{kg} = \frac{\frac{kg \cdot m^2}{s^2}}{kg} = \frac{m^2}{s^2}$$

(دما و گرما، صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

(غلامرضا ممینی)

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 42000 = m \times 2100 \times (273 - 263) \Rightarrow m = 2kg$$

$$Q' = mL_F \Rightarrow (714 - 42) \times 10^3 = 2 \times L_F \Rightarrow L_F = 336000 \frac{J}{kg}$$

$$Q'' = m'L_F \Rightarrow 168 \times 10^3 = m'L_F$$

$$\Rightarrow m' = \frac{168000}{336000} = 0.5kg$$

$$\text{جرم ذوب نشده} = m - m' = 2 - 0.5 = 1.5kg$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ و ۱۰۴ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

توان گرماسنج داده شده را در زمان و در بازده ضرب کنید تا گرمای تولید شده به

دست آید. گرمای تولید شده باید یخ منفی را به یخ صفر تبدیل کرده و بخشی از یخ

صفر را ذوب کند. بنابراین:

$$\left. \begin{aligned} P \times t \times Ra &= Q \\ Q &= Mc\Delta\theta + mL_F \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow 750 \times \frac{80}{100} \times 122 / 5 = (0 / 5 \times 2100 \times 6) + (m \times 336000)$$

$$\Rightarrow m = 0 / 2 \text{ kg} = 200 \text{ gr}$$

دقت کنید که جرم یخ ذوب شده ۲۰۰ گرم می‌باشد، اما جرم یخ باقیمانده مورد

سؤال است که برابر است با:

$$m' = M - m = 500 - 200 = 300 \text{ g}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ و ۱۰۴ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

حوضچه آب صفر، یعنی جرم آب صفر خیلی زیاد است (پس بعد از به تعادل رسیدن

آب صفر را داریم) بنابراین دمای تعادل صفر درجه سلسیوس خواهد بود و بخشی از

آب درون حوضچه، یخ می‌زند.

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow m'c_{\text{یخ}} \Delta\theta = mL_F \Rightarrow 100 \times \frac{1}{2} \times 32 = m \times 80$$

$$\Rightarrow m = 20g \Rightarrow M = 100 + 20 = 120g$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

۹۸ - گزینه «۲»

(فرشید رسولی)

آنچه که مسلم است، وقتی یخ صفر درجه را در آب $\theta^{\circ}\text{C}$ می‌اندازیم، یخ شروع به ذوب شدن می‌کند. ممکن است تمام یخ ذوب شود و یا قسمتی از یخ ذوب شده و قسمتی از آن درون آب باقی بماند. در هر دو حالت دمای تعادل، صفر درجه سلسیوس خواهد بود.

برای محاسبه جرم یخ ذوب شده می‌توان نوشت:

$$\text{آب } \theta^{\circ}\text{C} \xleftarrow{Q} \text{آب صفر} \xrightarrow{Q_F} \text{یخ صفر}$$

$$Q_F + Q = 0 \Rightarrow m' L_F + mc(0 - \theta) = 0$$

$$m' = \frac{mc\theta}{L_f} = \frac{0/2 \times 4200 \times 4}{336000} = 0/01 \text{kg} = 10 \text{g}$$

جرم یخ ذوب شده 10g

$$\text{جرم یخ باقیمانده} = 25 - 10 = 15 \text{g}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

۹۹ - گزینه «۳»

(فاطمه فتوی)

L_V برای دماهای پایین مقدار بیشتری دارد. پس گزینه «۳» درست است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

(زهرا امیریان)

$$P\Delta t = mc\Delta\theta \Rightarrow P \times 81 = 2 \times 2430 \times (79 - 70) \Rightarrow P = 540 \text{ W}$$

$$P\Delta t = m'L_v \Rightarrow 540 \times \Delta t = 1/8 \times 846000$$

$$\Rightarrow \Delta t = 282 \text{ s} = 47 \text{ min}$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ و ۱۰۷ تا ۱۱۰ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

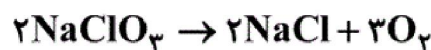
۲

۱

(امیر فاطمیان)

۱۰۱ - گزینه «۴»

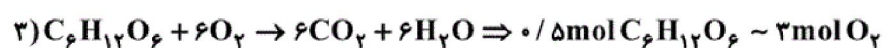
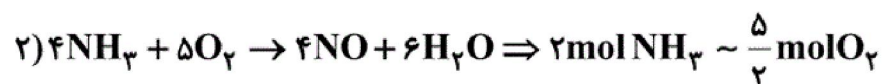
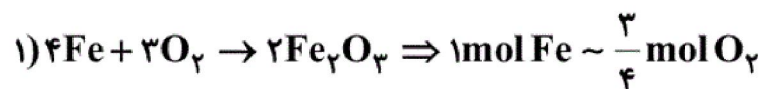
ابتدا معادله اصلی را موازنه می‌کنیم.



در این معادله به ازای مصرف هر مول NaClO_3 ، $1/5$ مول اکسیژن تولید شده

است که می‌تواند مطابق معادله واکنش‌های موازنه شده زیر، ۱ مول سدیم سولفید را

بسوزانید.



(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴، ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

آ) طبق مطالب جدول موجود در صفحه ۶۶ کتاب درسی با افزایش قطر درخت،

مقدار $\text{CO}_2(\text{g})$ مصرف شده توسط آن افزایش می‌یابد.

ب) پوشش شفاف گلخانه‌ها مانع خروج مقدار زیادی از پرتوهای بازتابیده از داخل

گلخانه به بیرون آن می‌شوند و به این طریق بازه تغییرات دمایی درون گلخانه‌ها را

کاهش می‌دهند.

۴

۳

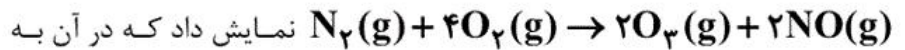
۲

۱

فقط عبارت «ب» نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

آ) این فرایند سه مرحله‌ای را به طور خلاصه می‌توان به صورت



ازای یک مول $\text{N}_2(\text{g})$ ، دو مول گاز اوزون تولید می‌شود.

ب) با وجود اینکه قیمت تمام شده تولید پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیر در

کارخانه، نسبت به پلاستیک‌های با پایه نفتی بیشتر است اما کشورهای مختلف برای

محافظت از محیط زیست، تمایل زیادی به تولید این پلاستیک‌ها (زیست

تخریب‌پذیر) دارند.

پ) فرآورده‌های حاصل از سوختن زغال سنگ CO ، CO_2 ، H_2O و SO_2

هستند که در بین آن‌ها سه مولکول سه اتمی وجود دارد.

ت) عبارت مطرح شده در واقع معرف نقش محافظتی لایه اوزون برای موجودات زنده

کره زمین است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\text{جرم مولی } O_2 = 2(16) = 32 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{جرم مولی } O_3 = 3(16) = 48 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$O_2 \text{ ساختار لوویس } : \ddot{O} = \ddot{O} : \quad \frac{\text{شمار جفت الکترون پیوندی}}{\text{شمار جفت الکترون ناپیوندی}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$O_3 \text{ ساختار لوویس } : \begin{array}{c} \ddot{O} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \ddot{O} \quad \ddot{O} \end{array} \quad \frac{\text{شمار جفت الکترون پیوندی}}{\text{شمار جفت الکترون ناپیوندی}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

* گاز اووزن نسبت به اکسیژن پایداری کمتر و واکنش پذیری بیشتری دارد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۷۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(رئوف اسلام دوست)

همه عبارت‌های داده شده درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) نیتروژن مایع، دمای بسیار پایینی دارد و از اجسام اطراف خود گرمای بسیار

زیادی جذب می‌کند. همین موضوع سبب کاهش دمای هوای درون بادکنک‌ها در

نتیجه کاهش حجم این بادکنک‌ها می‌شود.

(ب) گازها حجم و شکل مشخصی ندارند. مایعات نیز شکل مشخصی ندارند و به شکل

ظرفی که در آن ریخته می‌شوند، در می‌آیند.

(پ) در شرایط STP یک مول از گازهای مختلف $22/4 \text{ L}$ حجم دارند، پس

داریم:

$$22/4 \text{ L } H_2 = 1 \text{ mol } H_2 \quad 22/4 \text{ L } H_2$$

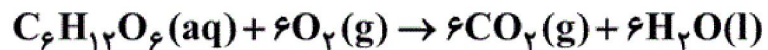
$$L_{H_2} = 1/2 g H_2 \times \frac{1}{2 g H_2} \times \frac{1}{1 mol H_2}$$

$$= 0/8 \times 22/4 L H_2$$

$$? LO_2 = 25/6 g O_2 \times \frac{1 mol O_2}{32 g O_2} \times \frac{22/4 L O_2}{1 mol O_2}$$

$$= 0/8 \times 22/4 L O_2$$

ت) گلوکز مطابق معادله زیر اکسایش می‌یابد:



پس داریم:

$$? mol \text{ فرآورده} = 0/1 mol \text{ گلوکز} \times \frac{12 mol \text{ فرآورده}}{1 mol \text{ گلوکز}} = 1/2 mol \text{ فرآورده}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

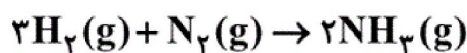
(ارژنگ فانلری)

۱۰۶ - گزینه «۲»

تنها مورد سوم نادرست است.

از گاز نیتروژن که یکی از واکنش‌دهنده‌های فرایند هابر است برای پر کردن تایر

ماشین استفاده می‌شود.



(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

۱۰۷ - گزینه «۱»

(علیرضا کیانی دوست)

میزان مسافت طی شده توسط خودروها به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$(10^6 \text{ خودرو}) \times (66 \text{ کیلومتر}) \times (30 \text{ روز}) = 1/98 \times 10^9 \text{ km}$$

با توجه به میزان کربن دی‌اکسید تولیدی برچسب آلاینده‌گی را تعیین می‌کنیم.

$$(1/98 \times 10^9) \times (x) = 5/4 \times 10^9 \times 44$$

$$\Rightarrow x = 120$$

(رد پای‌گازها در زندگی، صفحه ۸۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

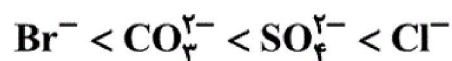
(امیر هاتمیان)

۱۰۸ - گزینه «۲»

عبارت‌های «الف» و «ب» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) ترتیب مقدار آنیون‌های حل شده در آب دریا به صورت زیر است:



ب) اگر کره زمین را مسطح در نظر بگیریم، آب‌های موجود همه سطح آن را تا

ارتفاع بیش از ۲ کیلومتر می‌پوشانند.

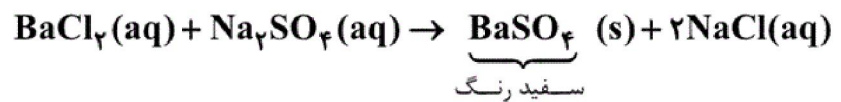
(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱



۵ = مجموع ضرایب استوکیومتری مواد

(آب، آهنک زندگی، صفحه ۹۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

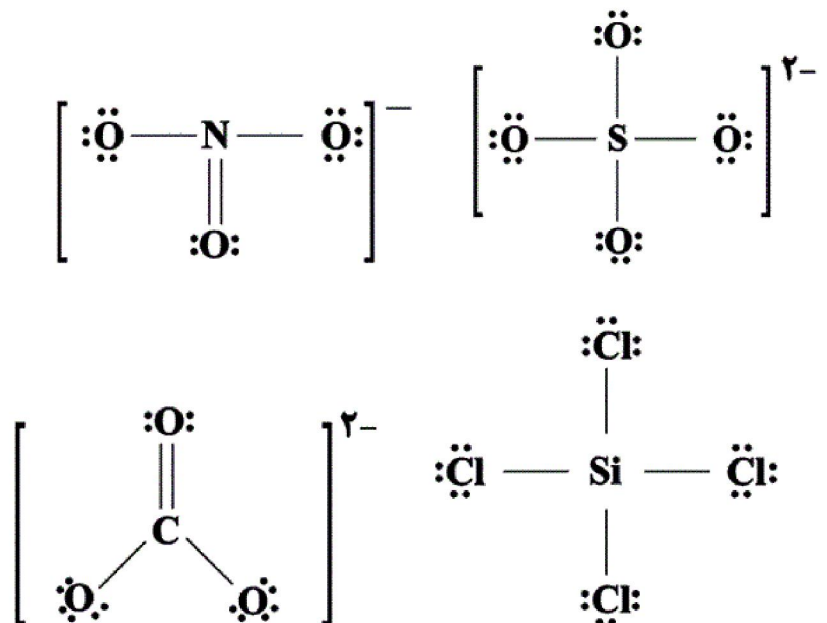
(علیرضا کیانی دوست)

۱۱۰ - گزینه ۴»

با توجه به توضیحات ارائه شده در صورت سؤال:



گزینه ۱» در یون NO_3^- ، اتم مرکزی فاقد جفت الکترون ناپیوندی است.

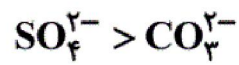


گزینه ۲» تنها SO_4^{2-} است که شکل فضایی مشابهی با SiCl_4 دارد.

گزینه ۳» نمک‌های گفته شده به ترتیب $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ و $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

هستند که به ترتیب ۱۴ و ۹ اتم دارند.

گزینه «۴»: میزان یون SO_4^{2-} در هر کیلوگرم آب دریا بیشتر از CO_3^{2-} است.



(ترکیبی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶، ۱۷ و ۹۰ تا ۹۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

(کتاب آبی)

۱۱۱ - گزینه «۴»

براساس قانون پایستگی جرم، در یک ظرف در بسته، مجموع جرم مواد

واکنش‌دهنده‌ها و جرم مواد فراورده‌ها همواره ثابت است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که

هر کدام از آن‌ها را با یک معادله نشان می‌دهند.

گزینه «۲»: در معادله یک واکنش شیمیایی مجموع تعداد اتم‌های هر عنصر در دو

طرف واکنش با هم برابرند.

۴

۳

۲

۱

۱۱۲ - گزینه «۴»

(کتاب آبی)

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

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

ج) به مقایسه زیر توجه کنید:

زغال سنگ > بنزین > گاز طبیعی > هیدروژن: گرمای آزاد شده به ازای سوختن

یک گرم (kJ)

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

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی)

۴

۳

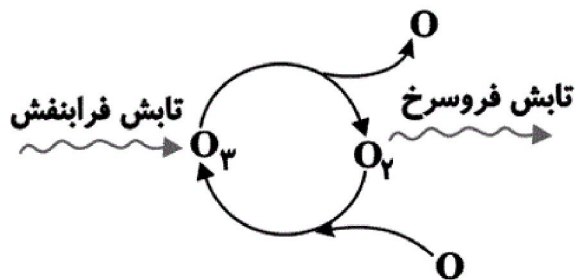
۲

۱

(کتاب آبی)

۱۱۳ - گزینه «۳»

چرخه درست اوزون در استراتوسفر عبارت است از:



(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

از آنجایی که جدول صورت سؤال مربوط به شرایط STP است، پس می‌توان

محاسبات زیر را انجام داد:

$$A: 5/6 \text{ L H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22/4 \text{ L H}_2} = 0/25 \text{ mol H}_2$$

$$B: 0/25 \text{ mol Ne} \times \frac{22/4 \text{ L Ne}}{1 \text{ mol Ne}} = 5/6 \text{ L Ne}$$

$$C: 0/5 \text{ mol O}_2 \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 16 \text{ g O}_2$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

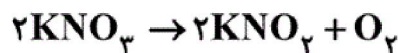
۱۱۵ - گزینه «۴»

(کتاب آبی)

از تجزیه CaCO_3 گاز CO_2 و از تجزیه KNO_3 گاز O_2 تولید می‌شود چنانچه

متان با O_2 به‌طور کامل بسوزد، طبق واکنش $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

باید ۵٪ مول متان با یک مول O_2 واکنش داده باشد پس طبق واکنش:



$$? \text{gKNO}_3 = 1 \text{mol O}_2 \times \frac{2 \text{mol KNO}_3}{1 \text{mol O}_2} \times \frac{101 \text{g KNO}_3}{1 \text{mol KNO}_3} = 202 \text{gKNO}_3$$

$$\Rightarrow \text{درصد CaCO}_3 = \frac{505 - 202}{505} \times 100 = 60\%$$

(رد پای‌گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

(کتاب آبی)

۱۱۶ - گزینه «۳»

گاز	هیدروژن	آمونیاک	نیتروژن
نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)	-۲۵۳	-۳۳	-۱۹۶

اگر یک گاز تا پایین‌تر از نقطه‌جوش آن سرد شود به حالت مایع درمی‌آید در نتیجه

اگر این مخلوط تا -198°C سرد شود گازهای آمونیاک و نیتروژن، مایع می‌گردند.

(رد پای‌گازها در زندگی، صفحه ۸۲ کتاب درسی)

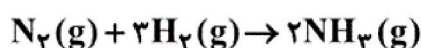
۴

۳

۲

۱

واکنش موازنه شده تولید آمونیاک از هیدروژن و نیتروژن به صورت زیر است:



$$? \text{ mol H}_2 = 42 / 5 \text{ kg NH}_3 \times \frac{1000 \text{ g NH}_3}{1 \text{ kg NH}_3} \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol NH}_3} = 3750 \text{ mol H}_2$$

$$? \text{ m}^3 \text{ NH}_3 = 42 / 5 \text{ kg NH}_3 \times \frac{1000 \text{ g NH}_3}{1 \text{ kg NH}_3} \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3}$$

$$\times \frac{22.4 \text{ L NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} \times \frac{1 \text{ m}^3 \text{ NH}_3}{1000 \text{ L NH}_3} = 56 \text{ m}^3 \text{ NH}_3$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۳ و ۸۴ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

عبارت‌های (الف) و (ب) صحیح می‌باشند.

A: هواکره B: زیست کره C: سنگ کره D: آب کره

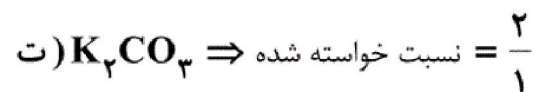
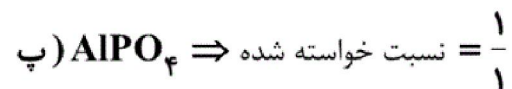
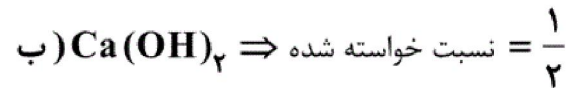
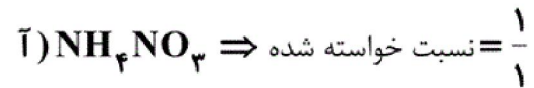
 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کتاب آبی)



(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

(کتاب آبی)

آمونیم سولفات دارای فرمول $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ است و به عنوان کود، دو عنصر

نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه می‌گذارد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۹۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱