



پایه دهم ریاضی
۸ اسفند ماه ۹۹

دفترچه سؤال

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)	۲۰	۱۱-۳۰	۵-۷	۲۵	
	عادی آشنا (گواه)					
اختصاصی	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱-۴۰	۸	۱۰	
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱-۵۰	۹	۱۵	
	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۰	۳۰	
	هندسه (۱)	۱۰	۷۱-۸۰	۱۳	۱۵	
	فیزیک (۱)	عادی	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۵	۳۵
		آشنا (گواه)				
	شیمی (۱)		۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۹	۲۵

مراحم

فارسی (۱)	سیهر حسن خان پور، حمید اصفهانی، آگینا محمدزاده، سیدمحمدعلی مرتضوی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد داوربناهی، میلاد نقشی، خالد مشیربناهی، بهزاد جهانبخش، مجید همایی، ابراهیم رحمانی عرب، محمد جهان بین، ولی برجی
دین و زندگی (۱)	بهاره حاجی نژادیان، احمد منصوری، محمد آقاصالح، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر، شعیب مقدم، پیمان رزعی
زبان انگلیسی (۱)	فریبا توکلی، ساسان عزیزنژاد، علی شکوهی
ریاضی (۱)	کیان کریمی خراسانی، مهدی تک، محمد توکلی، عادل حسینی، امیر محمودیان، میلاد منصوری، حمید عزیززاده، علی ارجمند، احمد مهرابی، عاطفه خان محمدی
هندسه (۱)	سهاام مجیدی پور، حمیدرضا دهقان، فرشاد فرامرزی، فرزانه خاکپاش، امیرحسین ابومحبوب، مسعود خندان، شایان عباچی
فیزیک (۱)	امیر محمودی انزلی، لایلا حسن زاده، خسرو ارغوانی فرد، محمدجعفر مفتاح، اسعد حاجی زاده، مجتبی نیکوئیان، فاطمه فتحی، مصطفی کیانی
شیمی (۱)	نواب میان آب، ایمان حسین نژاد، حسین نصری ثانی، مسعود جلالی، رتوف اسلام دوست، سروش عبادی، مرتضی سرک، منصور سلیمانی ملکان، رسول عابدینی زواره، پیمان خواجوی مجد، سیدرحیم هاشمی دهکردی، رضا سلیمانی، امیرمحمد بانو، احمدرضا جستانی پور

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	حمید اصفهانی	فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی، علیرضا ذوالفقاری	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآتی، فریبا توکلی، پرهام نکوطلبان	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	عاطفه خان محمدی	ندا صالح پور، ایمان چینی فروشان، عادل حسینی	پویک مقدم
هندسه (۱)	امیرحسین ابومحبوب	ندا صالح پور، فرزانه خاکپاش	مهدیه مولاییگی
فیزیک (۱)	امیر محمودی انزلی	زهرا احمدیان، معصومه افضلی، مصطفی مصطفی زاده	آتنه اسفندیاری
شیمی (۱)	مهلا تابش نیا	سیدمحمد معروفی، علی علمداری، ایمان حسین نژاد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید زرین کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر، مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
	مسئول دفترچه: الهه شهبازی
حروف نگاری و صفحه آرایی	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: ۶۴۶۳-۰۲۱

۱۰ دقیقه

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

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های فارسی (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

فارسی (۱)

۱- واژه های «تسیان، جنود، رُعب، خانقاه» به ترتیب در کدام گزینه درست تر معنا شده است؟

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

۲- متن زیر چند نادرستی املائی دارد؟

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

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

۳- کدام گزینه درباره بیت زیر نادرست است؟

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

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

(۲) نقش دستوری مفعول در بیت دیده نمی شود.

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

(۴) تنها فعل اسنادی بیت، سوم شخص مفرد است.

۴- فعل مشخص شده کدام گزینه، فعل جمله پایه نیست؟

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

۵- نقش دستوری واژه های مشخص شده ابیات زیر همگی از یک الگو پیروی می کند به جز گزینه ...

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

۶- در چند بیت از ابیات زیر، مفعول جمله‌ای پس از فعل آن آمده است؟

«شکر گویم که به توفیق خداوند جهان / بر سر نامه ز توحید نوشتم عنوان

در تضرع به در حق که گنه‌کاران را / داد باران گنه‌شوی ز عین غفران

مدحت شاه که نامش به فلک رفته چنانک / نقش آن داغ شده خنگ فلک را بر ران

در خطاب شه عالم چو به سلک خدمتش / آیم و این گهر چند فشانم ز زبان

صفت آن شب باقدر که تا مطلع فجر / نزد آن روح ملک برد سلام یزدان»

(۱) یک بیت (۲) دو بیت

(۳) سه بیت (۴) چهار بیت

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

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

(۱) شخصیت‌بخشی - تضاد (۲) تلمیح - تشبیه

(۳) مجاز - حس‌آمیزی (۴) جناس - ایهام

۸- مفهوم کدام بیت به ابیات زیر نزدیکتر است؟

«از واقعه‌ای تو را خبر خواهم کرد / و آن را به دو حرف مختصر خواهم کرد

با عشق تو در خاک نهران خواهم شد / با مهر تو سر ز خاک برخواهم کرد»

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(۱) ه- ز (۲) ب- ح (۳) د- و (۴) الف- ج



۲۵ دقیقه

«هذا خلق الله»

متن درس + الجُمْلَةُ الفَعْلِيَّةُ و
الجُمْلَةُ الإِسْمِيَّةُ + مع سائقِ سَيَّارَةِ
الأَجْرَةِ

صفحه‌های ۴۷ تا ۵۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عربی، زبان قرآن (۱)

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

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

- ۱) در مناطق مختلف ایران گیاهان مفیدی رشد می‌کنند که خاصیت‌های بسیاری دارند!
- ۲) گیاهانی پُر فایده در منطقه‌های مختلفی در ایران می‌روید که خاصیت کثیری دارد!
- ۳) گیاهان پُر فایده‌ای در مناطق مختلف ایران می‌روید که برای آن خواص زیادی است!
- ۴) در مناطق مختلفی در ایران گیاهان مفیدی رشد کرده‌اند که برای آن‌ها خواص بسیاری است!

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

- ۱) کلاغ‌ها صدایی داشتند که به وسیله آن همه حیوانات را آگاه می‌کنند تا به سرعت از منطقه خطر دور شوند؛ آن‌ها جاسوس جنگل هستند!
- ۲) کلاغ صداهایی داشت که به وسیله آن همه حیوانات را هشدار می‌داد تا با سرعت از منطقه‌های خطر دور شوند؛ آن‌ها جاسوس‌های جنگل است!
- ۳) کلاغ‌ها صداهایی داشتند که به وسیله آن همه حیوانات جنگل را آگاه می‌سازند تا با سرعت از مناطق خطر دور شوند؛ آن‌ها از جاسوس‌های جنگل می‌باشند!
- ۴) کلاغ صدایی داشت که به وسیله آن به همه حیوانات هشدار می‌داد تا به سرعت از منطقه خطر دور شوند؛ او جاسوس جنگل است!

۱۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) كيف استطاع هذا الغواصُّ التقاطَ صُورٍ عجيبةٍ في أضواء تلك الأسماك المضيئة؛ اين غواص چگونه می‌تواند در نورهای آن ماهی‌های نورانی عکس‌های عجیبی را بگیرد!
- ۲) كنتُ أظنُّ المسافةَ من مدينة صديقي إلى هنا ستين كيلومتراً؛ فاصله را از شهر دوستم تا اینجا شصت کیلومتر پنداشته بودم!
- ۳) إستعملوا تلك الأعشاب الطيبة لخواصها العجيبة لأمرضهم؛ آن گیاهان دارویی را به خاطر خاصیت‌های عجیبشان برای بیماری‌های خود به کار بردند!
- ۴) لبعض الطيور غُدٌّ بالقرب من أذنانها تحتوي زُبوتاً خاصةً تشرها على أجسامها؛ برخی پرندگان نزدیک دم‌های خود غده‌ای دارند که روغن خاصی را در بر دارد که آن را روی بدن‌های خود پخش می‌کنند!

۱۴- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- ۱) عمر نوعٍ من هذا الغراب قد يصلُ إلى أكثر من عشرين سنة؛ عمر نوعی از این کلاغ گاهی به بیش از ۲۰ سال می‌رسد!
- ۲) في بعضِ الحَيواناتِ كالجرباء لا تدورُ عيناها في جهاتٍ مختلفة؛ در بعضی حیوانات همچون آفتاب‌پرست دو چشمش در جهت‌های مختلف نمی‌چرخد!
- ۳) هناك صيد الطيور كالبط في بلادنا العزيرة؛ شکار پرندگان همچون اردک در کشور عزیزمان وجود دارد!
- ۴) بعض البهائم تُحَيِّرنا جداً في أسلوب حياتها و تُعَرِّفُ الأعشاب الطيبة؛ بعضی از چارپایان در روش‌های زندگی‌شان و شناخت گیاهان دارویی ما را سردرگم می‌کنند!

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

- ۱) يُحَرِّكُ البومةَ رأسها و لكن عيونها لا تتحرك!
- ۲) تُحَرِّكُ البومةَ رأسها و لكن لا تتحرك عيناها!
- ۳) البومة تُحَرِّكُ رأسها و لكن لا تحرك أعينها!
- ۴) لا يتحرك رأس البومة و لكن تحرك عينيها!

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

واحد (۴)

أربعة (۴)

ثلاثة (۲)

اثنان (۱)

۱۷- عین الصّحیح فی تعریف الكلمات:

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

۱۸- عین ما لیس فیهِ المفعول:

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

۱۹- عین ما فیهِ المبتدأ و الفاعل معاً:

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

۲۰- عین الجملة الاسميّة:

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

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

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

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

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

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

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

۲۳- عین الخطأ:

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

۲۴- عین جملةٌ یختلفُ نوعها عن الباقی:

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

۲۵- عین المفعول موصوفاً:

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

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

«الضَّيَافَةُ ثَلَاثَةُ أَيَّامٍ فَمَا زَادَ فَهُوَ صَدَقَةٌ وَعَلَى الضَّيْفِ أَنْ يَتَحَوَّلَ بَعْدَ ثَلَاثَةِ أَيَّامٍ ... ذَهَبَ رَجُلٌ إِلَى صَدِيقِهِ وَبَقِيَ عِنْدَهُ أَيَّاماً مُتَوَالِيَةً حَتَّى

شَعَرَ بِالتَّعَبِ مِنْ إِقَامَتِهِ الطَّوِيلَةِ. فَفَكَّرَ فِي حِيلَةٍ لِيَتَخَلَّصَ مِنْهُ. فَاقْتَرَحَ عَلَى ضَيْفِهِ الْإِشْتِرَاكَ فِي مُسَابَقَةِ قَفْزٍ لِتَعْيِينِ الشَّخْصِ الْفَائِزِ. ثُمَّ قَالَ لِرُؤُوسِهِ:

عِنْدَمَا يَقْفِزُ الضَّيْفُ إِلَى خَارِجِ الْبَيْتِ، أَغْلِقِ الْبَابَ. عِنْدَ الْمُسَابَقَةِ قَفْزِ الضَّيْفِ مِثْرًا أَقَلَّ مِنْ صَاحِبِ الْبَيْتِ وَقَالَ: مِثْرٌ وَاحِدٌ إِلَى دَاخِلِ الْبَيْتِ خَيْرٌ

مِنْ مِثْرَيْنِ إِلَى الْخَارِجِ!»

۲۶- عین الجواب الّذی یرتبط بإقامة الضیف:

- (۱) اندازه ننگه دار که اندازه نکوست / هم لایق دشمن است و هم لایق دوست
- (۲) حساب خود نه کم گیر و نه افزون / منه پای از گلیم خویش بیرون
- (۳) أحبُّ الطَّعامِ إلى اللهِ ما كَثُرَتْ عَلَيْهِ الْأَيْدِي!
- (۴) مَنْ حَفَرَ بَثْرًا لِأَخِيهِ وَقَعَ فِيهَا!

۲۷- عین القریب من معنی عبارة «مِثْرٌ وَاحِدٌ إِلَى دَاخِلِ الْبَيْتِ خَيْرٌ مِنْ مِثْرَيْنِ إِلَى الْخَارِجِ!»:

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

۲۸- عین الخطأ حسب النص:

- (۱) فَهِمَ الضَّيْفُ سَبَبَ الْمُسَابَقَةِ مِنْ قَبْلُ!
- (۲) صَاحِبُ الْبَيْتِ قَفْزَ مِثْرَيْنِ!
- (۳) كَانَتِ الْمُسَابَقَةُ حِيلَةً لِلتَّخَلُّصِ مِنَ الضَّيْفِ!
- (۴) كَانَ الضَّيْفُ لَا يَسْتَطِيعُ أَنْ يَقْفِزَ أَكْثَرَ مِنْ مِثْرٍ!

۲۹- «الضَّيَافَةُ ثَلَاثَةُ أَيَّامٍ فَمَا زَادَ فَهُوَ صَدَقَةٌ وَعَلَى الضَّيْفِ أَنْ يَتَحَوَّلَ بَعْدَ ثَلَاثَةِ أَيَّامٍ...» مَا مَعْنَى «عَلَى الضَّيْفِ أَنْ يَتَحَوَّلَ»؟

- (۱) عَلَيْهِ بِالتَّخَرُّجِ
- (۲) عَلَى الضَّيْفِ بِالِاتِّقَالِ
- (۳) عَلَيْهِ بِالتَّحْوِيلِ
- (۴) عَلَى الضَّيْفِ أَنْ يُعَوِّضَ

۳۰- «فَاقْتَرَحَ عَلَى ضَيْفِهِ الْإِشْتِرَاكَ فِي مُسَابَقَةِ قَفْزٍ لِتَعْيِينِ الشَّخْصِ الْفَائِزِ!» عَيْنُ غَيْرِ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ:

- (۱) اقترح: فعل و فاعل، و الجملة فعلية
- (۲) الاشتراك: مفعول
- (۳) الشَّخْصُ: فاعل
- (۴) الفائز: صفة

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه
فراهم کار
قدم در راه
آهنگ سفر

صفحه‌های ۸۲ تا ۱۰۴

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

دین و زندگی (۱)

- ۳۱- طبق آیات قرآن کریم بهشتی که وسعت آن، آسمان و زمین است برای کدام گروه آماده شده است و بهشتیان به کدام جمله مترنم‌اند؟
 (۱) متقین - «هیچ خدایی، جز خدای یگانه نیست.»
 (۲) مؤمنان - «هیچ خدایی، جز خدای یگانه نیست.»
 (۳) متقین - «خدایا! تو پاک و منزهی.»
 (۴) مؤمنان - «خدایا! تو پاک و منزهی.»
- ۳۲- حدیث زیر مربوط به کدام معصوم است و مرتبط با کدام یک از موارد گام برداشتن در مسیر قرب الهی است؟
 «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»
 (۱) امام صادق (ع) - مراقبت
 (۲) امام علی (ع) - محاسبه و ارزیابی
 (۳) امام صادق (ع) - تصمیم و عزم برای حرکت
 (۴) امام علی (ع) - مراقبت
- ۳۳- مطابق آیات ۴۰ تا ۴۷ سوره مبارکه مدثر، از کدام یک به عنوان موجبات دوزخی شدن انسان یاد شده است؟
 (۱) مست و مغرور نعمت‌های دنیایی شدن
 (۲) اهل نماز و اطعام مساکین نبودن
 (۳) اصرار ورزیدن بر گناهان کبیره
 (۴) توبه را تا لحظه مرگ به تأخیر انداختن
- ۳۴- با توجه به رابطه میان عمل و پاداش و کیفر، کدام آیه شریفه به جنبه حقیقی عمل اشاره دارد و بالاترین نعمت بهشتیان خواستار رسیدن به آن هستند کدام مورد است؟
 (۱) «یاکلون اموال الیتامی ظلماً» - خشنودی خداوند
 (۲) «یاکلون اموال الیتامی ظلماً» - دیدار خداوند
 (۳) «إنما یاکلون فی بطونهم ناراً» - دیدار خداوند
 (۴) «إنما یاکلون فی بطونهم ناراً» - خشنودی خداوند
- ۳۵- به چه علت لازم است تا در این دنیا در مسیری قدم بگذاریم که موفقیتش حتمی است و اگر کسی در این مسیر قدم بگذارد چه نتیجه‌ای برای او رقم می‌خورد؟
 (۱) سرنوشت ابدی بر اساس اعمال دنیوی تعیین می‌شود. - اطمینان در دنیا و سعادت در آخرت
 (۲) سرنوشت ابدی بر اساس اعمال دنیوی تعیین می‌شود. - آسان‌تر و سریع‌تر رسیدن به هدف
 (۳) هدف از خلقت انسان رسیدن به مقام قرب خدا است. - اطمینان در دنیا و سعادت در آخرت
 (۴) هدف از خلقت انسان رسیدن به مقام قرب خدا است. - آسان‌تر و سریع‌تر رسیدن به هدف
- ۳۶- در کلام قرآنی، پاداش راستی راستگویان در قیامت چگونه ترسیم شده است و کدام یک ویژگی متقیان است؟
 (۱) فراهم آمدن باغ‌هایی از بهشت - در زمان توانگری و تنگدستی، انفاق می‌کنند.
 (۲) فراهم آمدن باغ‌هایی از بهشت - هم‌نشین با پیامبران و نیکوکاران هستند.
 (۳) آموزش و بهشتی به وسعت آسمان و زمین - در زمان توانگری و تنگدستی، انفاق می‌کنند.
 (۴) آموزش و بهشتی به وسعت آسمان و زمین - هم‌نشین با پیامبران و نیکوکاران هستند.
- ۳۷- مطابق کلام گوهریار حضرت امیرالمؤمنین علی (ع) ثمره نهایی محاسبه نفس کدام مورد است و از نظر ایشان زیرک‌ترین انسان‌ها کدام‌اند؟
 (۱) «وَأَصْلَحَ الْعُیُوبِ» - آنان که دائم به یاد مرگ هستند.
 (۲) «وَأَحَاطَ بِذُنُوبِهِ» - آنان که از خود و عمل خود حسابرسی می‌کنند.
 (۳) «وَأَصْلَحَ الْعُیُوبِ» - آنان که از خود و عمل خود حسابرسی می‌کنند.
 (۴) «وَأَحَاطَ بِذُنُوبِهِ» - آنان که دائم به یاد مرگ هستند.
- ۳۸- چه چیزی در رابطه قراردادی میان عمل و پاداش یا کیفر اهمیت دارد و علت آن کدام است؟
 (۱) تناسب میان جرم و کیفر - تا اولویت بین عمل‌ها و پاداش هر یک مشخص شود.
 (۲) تناسب میان جرم و کیفر - تا عدالت برقرار گردد.
 (۳) تضاد میان جرم و پاداش - تا عدالت برقرار گردد.
 (۴) تضاد میان جرم و پاداش - تا اولویت بین عمل‌ها و کیفر و پاداش هر یک مشخص شود.
- ۳۹- نیکوکاران و رستگاران در بهشت، خداوند را به موجب کدام یک از موارد و امور زیر حمد و سپاس می‌گویند؟
 (۱) هر چه دل‌هایشان تمنا می‌کند - به وعده خود وفا نموده است.
 (۲) حزن و اندوه را از آنان زدوده است - به وعده خود وفا کرده است.
 (۳) خداوند به وعده خود عمل کرده است - آنان را از رنج و درماندگی دور کرده است.
 (۴) به وعده خود وفا کرده است - همواره احساس طراوت و تازگی می‌کند.
- ۴۰- چند مورد از موارد زیر معلول شکستن پیمان با خدا است؟
 الف) بی‌بهره بودن از نعمت‌های آخرت
 ب) محرومیت از خطاب و سخن الهی
 ج) محرومیت از نظر لطف الهی
 د) محرومیت از آموزش گناهان
- (۱) ۲ مورد (۲) ۳ مورد (۳) ۱ مورد (۴) همه موارد

زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

PART A: Grammar and Vocabulary

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

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

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

47- What is the best title for this passage?

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

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

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

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

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

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

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



ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها

تابع

صفحه‌های ۷۸ تا ۱۰۰

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- در سهمی به معادله $y = mx^2 + 8x + 5$ ، عرض رأس سهمی برابر با ۳- است. خط تقارن سهمی کدام است؟

$$x = 2 \quad (۲)$$

$$x = 1 \quad (۱)$$

$$x = -1 \quad (۴)$$

$$x = -2 \quad (۳)$$

۵۲- رأس سهمی به معادله $y = -x^2 + ax + 5$ بر روی خط $x = 1$ قرار دارد. این سهمی از کدام نقطه می‌گذرد؟

$$(3, -2) \quad (۲)$$

$$(3, 2) \quad (۱)$$

$$(-3, -2) \quad (۴)$$

$$(-3, 2) \quad (۳)$$

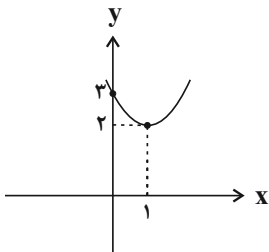
۵۳- نمودار سهمی $y = a(2x - b)^2 + c$ به صورت شکل زیر است. حاصل abc کدام است؟

$$4 \quad (۱)$$

$$3 \quad (۲)$$

$$6 \quad (۳)$$

$$1 \quad (۴)$$



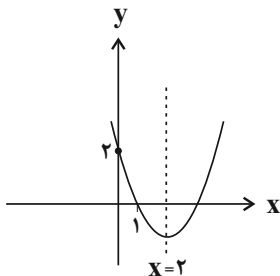
۵۴- نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ در شکل زیر رسم شده است. عرض رأس سهمی کدام است؟

$$-\frac{2}{3} \quad (۲)$$

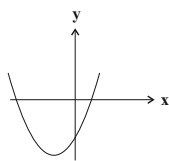
$$-\frac{4}{3} \quad (۱)$$

$$-\frac{1}{3} \quad (۴)$$

$$-1 \quad (۳)$$

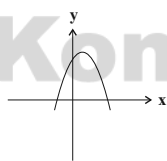


۵۵- از نمودارهای داده شده، چند نمودار می‌تواند نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ با شرط $abc < 0$ باشد؟



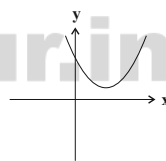
(ت)

$$1 \quad (۴)$$



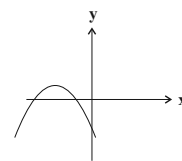
(پ)

$$2 \quad (۳)$$



(ب)

$$3 \quad (۲)$$



(الف)

$$4 \quad (۱)$$

۵۶- جدول تعیین علامت عبارت $P(x) = x^2 + mx + 12$ به صورت زیر است. مقدار $m + k$ کدام است؟

x	k	۴
P(x)	+	-

$$4 \quad (۴)$$

$$2 \quad (۳)$$

$$-2 \quad (۲)$$

$$-4 \quad (۱)$$



۵۷- مجموعه جواب نامعادله $3 < |2x - 1| < 1$ ، کدام است؟

- (۱) $(-\frac{1}{2}, 2) \cup (3, 4)$
 (۲) $(-1, 0) \cup (1, 2)$
 (۳) $(-2, 0) \cup (1, 3)$
 (۴) $(-2, -1) \cup (1, 2)$

۵۸- بزرگ‌ترین بازه‌ای که عبارت $P(x) = \frac{(9x^2 - 6x + 1)(1 - 4x^2)}{(x+1)^2}$ نامنفی باشد، به صورت بازه $[a, b]$ است. در این صورت $b - a$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$
 (۲) $\frac{1}{6}$
 (۳) $\frac{1}{4}$
 (۴) ۱

۵۹- مجموعه مقادیر a کدام باشد تا سهمی $y = ax^2 + 12x + a + 5$ فقط از نواحی سوم و چهارم مختصات بگذرد؟

- (۱) $(-\infty, -1]$
 (۲) $(-\infty, -3]$
 (۳) $(-\infty, -9]$
 (۴) $(-\infty, -8]$

۶۰- مجموعه جواب نامعادله $\frac{3x^2 - 1}{x^2 + x + 1} \leq x - 1$ به صورت $[a, +\infty) \cup \{b\}$ است. مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۴
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۱

۶۱- چه تعداد از روابط زیر، تابع است؟

- الف) رابطه‌ای که به مساحت یک مربع، ضلع مربع را نسبت می‌دهد.
 ب) رابطه‌ای که به هر سهمی رأس آن را نسبت می‌دهد.
 پ) رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی، ریشه چهارم آن را نسبت می‌دهد.

- (۱) ۳
 (۲) ۲
 (۳) ۱
 (۴) صفر

۶۲- کدام یک از گزینه‌های زیر، تابع نیست؟

$$f = \{(0, 0), (1, 1), (2, 2^2), (3, 3^2), \dots\}$$

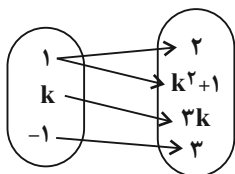
$$g = \{(0, 0), (1, 0), (2, 0), \dots\}$$

$$h = \{(1, 2), (2, 4), (2, \sqrt{16})\}$$

$$k = \{(1, -1), (-1, 1), (1, \sqrt{-1}), (-1, -1)\}$$

۶۳- به ازای چند مقدار k ، نمودار پیکانی زیر، مربوط به یک تابع است؟

- (۱) صفر
 (۲) یک
 (۳) دو
 (۴) سه

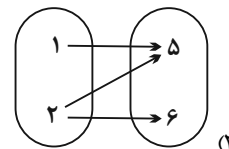
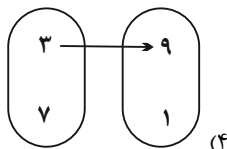
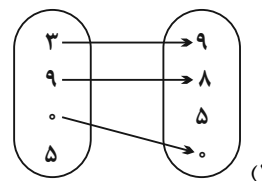
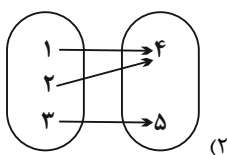


۶۴- کدام یک از رابطه‌های زیر، بیانگر یک تابع نیست؟

- (۱) دمایی که به ساعت معینی در یک مکان نسبت داده می‌شود.
 (۲) عددی که به جمعیت شهرها در آخر هر سال نسبت داده می‌شود.
 (۳) رابطه‌ای که به کتاب ریاضی دهم، فصل‌هایش را نسبت می‌دهد.
 (۴) معدلی که به یک دانش‌آموز در یک نیمسال تحصیلی نسبت داده می‌شود.



۶۵- کدام یک از نمودارهای زیر، یک تابع را نشان می‌دهد؟



۶۶- به ازای کدام مقدار b ، رابطه $f = \{(-2, b), (3, b^2), (-3, b), (b, b-1), (2, b+2)\}$ تابع است؟

(۲) فقط -۱

(۱) فقط ۲

(۴) ۱ و -۱

(۳) هیچ مقدار

۶۷- مجموعه‌های $A = \{a, b\}$ و $B = \{1, 2, 3, 4\}$ مفروض‌اند. چند تابع از A به B می‌توان نوشت، به طوری که حتماً شامل زوج مرتب $(a, 1)$ باشد؟

(۴) ۶

(۳) ۲

(۲) ۴

(۱) ۸

۶۸- به ازای چند مقدار x ، رابطه $f = \{(x, 2x^2), (x^2, x+1), (x^3, 2x), (x, 3x-x^2)\}$ تابع است؟

(۴) سه

(۳) دو

(۲) یک

(۱) صفر

۶۹- اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 1 \leq x \leq 3\}$ و $B = \{y \mid y \in \mathbb{N}, z \in A, 2 \leq z^2 + y^2 \leq 20\}$ و رابطه R شامل همه زوج مرتب‌های (x, y) باشد، حداقل

چند زوج مرتب از این رابطه حذف کنیم تا تبدیل به یک تابع شود؟ $(x \in A, y \in B)$

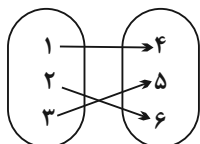
(۴) ۱۰

(۳) ۹

(۲) ۸

(۱) ۷

۷۰- اگر رابطه $f = \{(a, 2a-1), (b, 2b), (c, d)\}$ نمایش زوج مرتبی تابع f باشد که نمودار پیکانی آن به صورت شکل زیر است، حاصل $\frac{a+b}{c+d}$ کدام



است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) $\frac{5}{2}$



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

۱۵ دقیقه

چندضلعی‌ها

صفحه‌های ۵۳ تا ۶۴

۷۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) هر چهارضلعی که قطرهاش بر هم عمود باشند، لوزی است.

(۲) مستطیلی که قطرهاش بر هم عمود باشند، مربع است.

(۳) در هر متوازی‌الاضلاع قطرها با هم برابرند.

(۴) هر چهارضلعی که قطرهاش نیمساز زاویه‌های آن باشند، مربع است.

۷۲- اگر اندازه زوایای A، B و C در مثلث ABC به ترتیب با اعداد ۶، ۴ و ۲ متناسب باشند، نسبت $\frac{AB}{BC}$ کدام است؟

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۳)$$

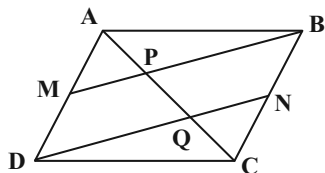
۷۳- در شکل زیر چهارضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع و نقاط M و N به ترتیب وسط‌های اضلاع AD و BC هستند. اگر $AB = ۹$ ، $AD = ۵$ و $AP = ۲$ باشند، طول پاره‌خط PQ کدام است؟

$$۱/۵ \quad (۱)$$

$$۲ \quad (۲)$$

$$۲/۵ \quad (۳)$$

$$۳ \quad (۴)$$



۷۴- عکس کدام یک از قضیه‌های زیر درست نیست؟

(۱) در هر دوزنقه متساوی‌الساقین، زاویه‌های مجاور به هر قاعده برابر یکدیگرند.

(۲) در هر دوزنقه متساوی‌الساقین، قطرها برابر یکدیگرند.

(۳) در هر دوزنقه متساوی‌الساقین، زاویه‌های مقابل، مکمل یکدیگرند.

(۴) در هر دوزنقه متساوی‌الساقین، زاویه‌های مجاور به ساق‌ها، مکمل یکدیگرند.



۷۵- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ ، $\hat{B} = 2x + 4^\circ$ و $\hat{C} = 3x - 14^\circ$ است. اگر طول قطر AC برابر ضلع AB باشد، اندازه زاویه \hat{DAC} ، چند برابر اندازه زاویه \hat{BAC} است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

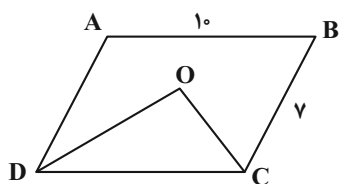
۷۶- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $\hat{B} = 15^\circ$ و طول میانه AM برابر ۶ است. مساحت مثلث ABC کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۶ (۴) ۴۸

۷۷- یک n ضلعی محدب دارای دو زاویه 120° است و سایر زوایای آن همگی برابر 150° هستند. از هر رأس این n ضلعی محدب، چند قطر می‌گذرد؟

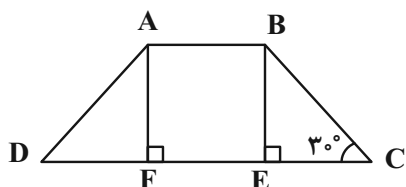
- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۷۸- در شکل زیر چهارضلعی $ABCD$ متوازی‌الاضلاع است. اگر CO و DO نیمساز زوایای C و D باشند، فاصله نقطه O از وسط ضلع CD کدام است؟



- (۱) ۳ (۲) ۳/۵ (۳) ۴ (۴) ۵

۷۹- در شکل زیر چهارضلعی $ABCD$ دوزنقه متساوی‌الساقین و چهارضلعی $ABEF$ مربعی به مساحت ۹ است. محیط دوزنقه $ABCD$ کدام است؟



- (۱) $15 + 2\sqrt{3}$ (۲) $18 + 2\sqrt{3}$ (۳) $15 + 6\sqrt{3}$ (۴) $18 + 6\sqrt{3}$

۸۰- در یک چهارضلعی که قطرهای آن بر هم عمود نبوده ولی برابر یکدیگرند، وسط‌های اضلاع را به‌طور متوالی به هم وصل می‌کنیم. چهارضلعی حاصل کدام ویژگی را ندارد؟

- (۱) اضلاع آن برابر یکدیگرند. (۲) قطرهای آن بر هم عمودند.
(۳) دارای زاویه قائمه است. (۴) زوایای مقابل آن برابر یکدیگرند.



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

۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان
دما و گرما

صفحه‌های ۷۱ تا ۹۵

۸۱- یک هواپیمای امدادی که در ارتفاع 200 m از سطح زمین و با تندی $144 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ پرواز می‌کند، یک بسته 20 کیلوگرمی را برای کمک به آسیب‌دیدگان

زلزله رها می‌کند. اگر این بسته با تندی $216 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به زمین برخورد کند، بزرگی کار انجام شده روی بسته توسط نیروی مقاومت هوا از لحظه رها شدن تا

لحظه برخورد به زمین، چند کیلوژول است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۲) $219/2$ (۱) 60

(۴) $299/2$ (۳) 20

۸۲- گلوله‌ای به وزن 6 N به طور قائم و با تندی اولیه $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌شود. اگر بزرگی نیروی مقاومت هوای وارد بر گلوله در حین

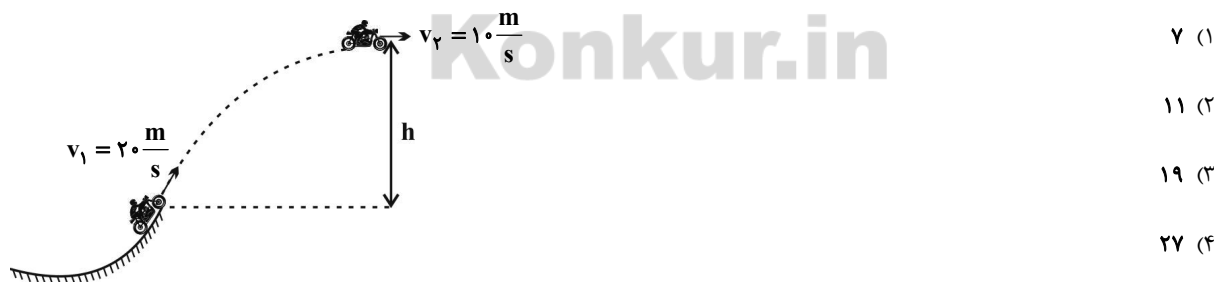
بالا رفتن ثابت و برابر با 0.24 N باشد، این گلوله حداکثر چند متر از سطح زمین بالاتر می‌رود؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۲) $\frac{6}{125}$ (۱) $\frac{125}{6}$

(۴) $\frac{250}{13}$ (۳) $\frac{13}{250}$

۸۳- مطابق شکل زیر، موتورسواری از انتهای یک سکو، پرشی را با تندی $v_1 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ انجام می‌دهد. اگر تندی موتورسوار در بالاترین نقطه مسیرش

$v_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد و 20% از انرژی جنبشی اولیه موتورسوار به انرژی درونی مولکول‌های هوا تبدیل شود، ارتفاع h چند متر است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



۸۴- توان متوسط موتور اتومبیلی به جرم $1/2$ تن که با تندی ثابت 90 کیلومتر بر ساعت روی مسیری مستقیم و افقی حرکت می‌کند، برابر با 60 اسب بخار

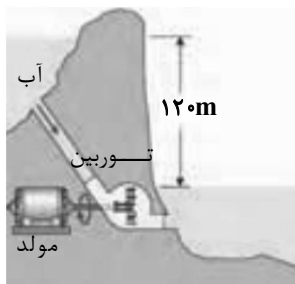
(hp) است. برابند نیروهای مقاوم در مقابل حرکت اتومبیل چند نیوتون می‌باشد؟ $(1\text{ hp} = 750\text{ W})$

(۴) 30 (۳) 150 (۲) 1800 (۱) 3000



۸۵- در یک نیروگاه برق آبی مطابق شکل زیر، آب پس از طی مسیری معین و با آهنگ $\frac{m^3}{min} = 15 \times 10^3$ روی پره‌های توربین می‌ریزد و توان الکتریکی خروجی

مولد نیروگاه $240 MW$ است. بازده این نیروگاه چند درصد است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$ و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) ۸۰

(۲) ۷۰

(۳) ۶۰

(۴) ۵۰

۸۶- اگر دما برحسب درجه سلسیوس ۶ برابر شود، دما بر حسب درجه فارنهایت $45^\circ C$ واحد کاهش می‌یابد. دمای اولیه چند کلوین بوده است؟

(۲) ۵۰

(۱) -۵۰

(۴) ۳۲۳

(۳) ۲۲۳

۸۷- به دو میله فلزی A و B که طول هریک از آنها در دمای $40^\circ C$ ، برابر با $1/5$ متر است، به‌طور همگن گرما می‌دهیم تا دمای آنها به یک اندازه افزایش پیدا

کند. در چه دمایی برحسب درجه فارنهایت، اختلاف طول دو میله برابر با $0/12$ میلی‌متر می‌شود؟ ($\alpha_B = 19 \times 10^{-6} \frac{1}{K}$, $\alpha_A = 23 \times 10^{-6} \frac{1}{K}$)

(۲) ۶۰

(۱) ۹۰

(۴) ۱۴۰

(۳) ۱۹۴

۸۸- اگر دمای یک کره فلزی را $40^\circ C$ درجه سلسیوس افزایش دهیم، حجم آن نسبت به حالت قبل $0/06$ درصد افزایش می‌یابد. در صورتی که دمای این کره را

$70^\circ C$ درجه سلسیوس افزایش دهیم، سطح کره چند درصد افزایش می‌یابد؟

(۲) $0/105$ (۱) $0/14$ (۴) 7×10^{-4} (۳) $0/07$

۸۹- ارنی شیشه‌ای با ضریب انبساط طولی $\frac{1}{^\circ C} = 9 \times 10^{-6}$ را که در دمای $20^\circ C$ گنجایشی برابر با $200 cm^3$ دارد، با گلیسرین در همان دما پر کرده‌ایم.

دمای ظرف و گلیسرین را به چند درجه سلسیوس برسانیم تا $4/63 cm^3$ گلیسرین از ظرف سرریز شود؟ (ضریب انبساط حجمی گلیسرین ثابت و

برابر با $\frac{1}{^\circ C} = 49 \times 10^{-5}$ در نظر گرفته شود.)

(۲) ۵۰

(۱) ۳۰

(۴) ۷۰

(۳) ۶۰



۹۰- چگالی نوعی روغن در دمای 100°C برابر با 900 واحد SI است. در چه دمایی برحسب درجه سلسیوس، چگالی این روغن نسبت به حالت اولیه به

اندازه $40/5$ واحد SI کاهش می‌یابد؟ (ضریب انبساط حجمی این روغن، ثابت و برابر با 6×10^{-4} بر کلونین فرض شود.)

۷۵ (۴)

۲۵ (۳)

۱۷۵ (۲)

۱۲۵ (۱)

فیزیک (۱) - آشنا (گواه)

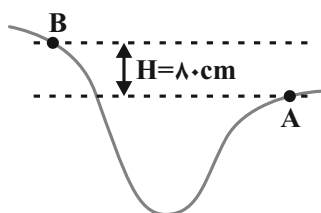
۹۱- در حین سقوط جسمی در نزدیکی سطح زمین، نسبت اندازه تغییرات انرژی جنبشی به اندازه تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی آن در یک ارتفاع معین برابر

با $\frac{2}{3}$ می‌باشد. از لحظه شروع حرکت تا این ارتفاع، نسبت کار نیروی مقاومت هوا به کار نیروی وزن، کدام است؟

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

۹۲- جسمی به جرم m در نقطه A دارای چه تندی ای برحسب متر بر ثانیه باشد تا با تلف شدن نیمی از انرژی جنبشی اولیه آن در مسیر A تا B، تندی

آن در نقطه B نصف تندی آن در نقطه A شود؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۴ (۱)

۸ (۲)

۱۶ (۳)

۳۲ (۴)

۹۳- شخصی به جرم 75 کیلوگرم از طریق پلکان یک ساختمان 5 طبقه که ارتفاع هر طبقه آن 3 متر است، در مدت 20 ثانیه از طبقه همکف به طبقه آخر

ساختمان می‌رسد. توان متوسط این شخص تقریباً چند کیلووات است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

۵/۶۲۵ (۲)

۰/۵۶۲۵ (۱)

۵۶۲۵ (۴)

۵۶/۲۵ (۳)

۹۴- تندی کامیون حامل باری که توان موتورش 10 kW است، در یک جاده افقی در مدت زمان 5 دقیقه از $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. جرم این کامیون و

بار آن چند تن است؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر کنید.)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۴۰ (۴)

۳۰ (۳)



۹۵- توان یک ماشین ساده ۲۰۰ وات و بازده آن ۸۰٪ است. چند ثانیه طول می‌کشد تا باری به وزن ۴۰۰ نیوتون را با این ماشین ۱۰ متر بالا ببریم؟

(۱) ۱۶ (۲) ۲۰

(۳) ۲۴ (۴) ۲۵

۹۶- دماسنجی را در فشار یک اتمسفر وقتی در مخلوط آب و یخ قرار می‌دهیم، ۱۰ درجه و وقتی در مخلوط آب در حال جوش و بخار قرار می‌دهیم، ۱۳۰

درجه را نشان می‌دهد. وقتی این دماسنج ۷۰ درجه را نشان می‌دهد، دما چند کلون است؟

(۱) ۶۰ (۲) ۳۳۳

(۳) ۵۰ (۴) ۳۲۳

۹۷- چه تعداد از موارد زیر در مورد دماسنج ترموکوپل نادرست است؟

(آ) اساس کار ترموکوپل انبساط گرمایی است.

(ب) جزء دماسنج‌های معیار است.

(پ) گستره دمایی آن به جنس سیم‌های آن وابسته است.

(ت) دماسنج ترموکوپل نمی‌تواند در مدارهای الکترونیکی به کار رود.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۹۸- ریل‌های ۱۰ متری راه‌آهنی را در یک روز زمستانی به دمای -10°C به دنبال هم کار می‌گذارند. اگر دما در تابستان تا 40°C بالا رود، از ابتدا (یعنی در

دمای 10°C) باید حداقل چند میلی‌متر فاصله بین ریل‌ها خالی بماند تا در اثر انبساط حرارتی به هم فشار نیاورند؟ ($\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$)

(۱) $2/65$ (۲) $4/8$

(۳) ۵ (۴) ۶

۹۹- مطابق شکل زیر، یک دیسک به قطر خارجی ۶۰ cm که از وسط آن دایره‌ای به شعاع ۱۰ سانتی‌متر جدا شده است، از فلزی با ضریب انبساط طولی

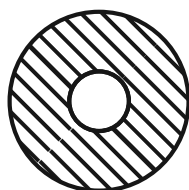
$\frac{1}{K} = 2 \times 10^{-5}$ ساخته شده است. اگر دمای دیسک را بدون تغییر حالت آن، 100°C بالا ببریم، مساحت قسمت فلزی چند سانتی‌متر مربع خواهد شد؟

(۱) $803/2\pi$

(۲) 800π

(۳) 400π

(۴) $401/6\pi$



Konkur.in

۱۰۰- به دلیل رفتار غیرعادی آب، آب دریاچه‌ها از ... یخ می‌زند که این ویژگی، از اثرات زیست محیطی زیانباری نظیر ... جلوگیری می‌کند.

(۱) بالا به پایین - کمبود اکسیژن در لایه‌های زیرین آب

(۲) پایین به بالا - نابودی حیات گیاهی و جانوری در عمق دریاچه‌ها

(۳) بالا به پایین - نابودی حیات گیاهی و جانوری در عمق دریاچه‌ها

(۴) پایین به بالا - کمبود اکسیژن در لایه‌های زیرین آب



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

صفحه‌های ۶۱ تا ۷۶

۱۰۱- کدام مطلب زیر درست است؟

(۱) در معادله شیمیایی، نمادی که برای محلول‌های آبی و مواد مذاب استفاده می‌شود، یکسان است.

(۲) نماد $\xrightarrow{400^{\circ}\text{C}}$ نشان می‌دهد که واکنش‌دهنده‌ها در اثر گرم شدن در هر دمایی واکنش می‌دهند.

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

(۴) گازهای هیدروژن و اکسیژن در حضور کاتالیزگر پلاتین (pd) با هم واکنش داده و آب تولید می‌شود.

۱۰۲- همه گزینه‌های زیر درباره تغییرات شیمیایی درست هستند، به جز ...

(۱) در این دسته از تغییرات، ساختار و ماهیت مواد تغییر می‌کند و از یک یا چند ماده شیمیایی، ماده یا مواد جدیدی تولید می‌شود.

(۲) هر تغییر شیمیایی تنها شامل یک واکنش شیمیایی است که آن را با یک معادله نشان می‌دهند.

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



(۴) شکل مقابل تغییر رنگ شکر در اثر گرما را نشان می‌دهد که مثالی از یک تغییر شیمیایی است.

۱۰۳- در چه تعداد از واکنش‌های زیر، مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها یک واحد بیشتر از مجموع ضرایب فراورده‌ها است؟

- $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- $\text{C}_7\text{H}_8(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- $\text{MnO}_2(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MnCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
- $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{HNO}_3(\text{aq})$

۲ (۲)

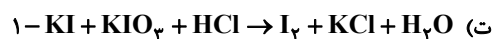
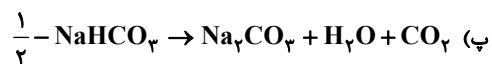
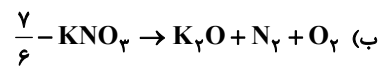
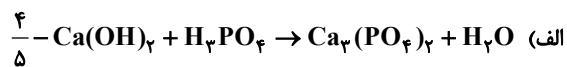
۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)



۱۰۴- در چه تعداد از معادله‌های شیمیایی زیر، پس از موازنه، نسبت مجموع ضرایب مولی فراورده‌ها به مجموع ضرایب مولی واکنش‌دهنده‌ها، صحیح است؟



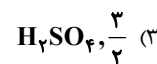
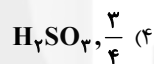
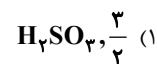
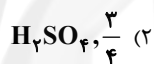
۴ (۴)

۳ (۳)

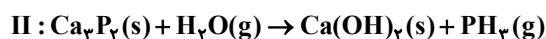
۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۵- پس از موازنه معادله زیر، نسبت $\frac{a}{b}$ برابر است با ... و ماده A ... است.



۱۰۶- چند مورد از مطالب زیر، بعد از موازنه واکنش‌های (I) و (II) درست است؟



* مجموع شمار اتم‌های فراورده و واکنش‌دهنده در هر دو واکنش با هم برابر است.

* مجموع ضرایب مواد، در واکنش (I) بیش‌تر از واکنش (II) است.

* در واکنش (II) به ازای تولید دو مولکول PH_3 ، شش مولکول آب مصرف می‌شود.

* تعداد مولکول‌های گازی موجود در دو طرف (در سمت واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها) هرکدام از واکنش‌های (I) و (II) با یکدیگر برابر است.

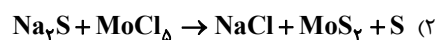
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۷- در کدام یک از معادلات زیر، مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها پس از موازنه، بیش‌تر است؟





۱۰۸- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- * در ۵۰ سال گذشته به طور کلی مقدار گاز کربن دی اکسید هواکره افزایش یافته است.
- * میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد و میانگین جهانی دمای سطح زمین با یکدیگر رابطه مستقیم دارند.
- * آلاینده‌های SO_2 ، NO ، CO و NO_2 در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی وارد هواکره می‌شوند.
- * تولید برق به کمک باد نسبت به تولید برق توسط انرژی خورشید، رد پای کربن دی اکسید بزرگ‌تری دارد.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۹- خانواده‌ای به طور میانگین در هر ماه مسافت A کیلومتر را با خودروی شخصی می‌پیماید. اگر برای حذف رد پای کربن دی اکسید سالانه تولیدی خودروی این خانواده، ۲۴ درخت با قطر ۱۴-۲۱ سانتی‌متر نیاز باشد؛ A کدام است؟ (این خودرو به ازای پیمودن هر کیلومتر مسافت، ۲۵۰ گرم کربن دی اکسید تولید می‌کند.)

اندازه قطر درخت (سانتی‌متر)	۱۴-۲۱
مقدار کربن دی اکسید مصرفی (کیلوگرم در سال)	۲۰

۱ (۱) ۱۶۰ (۲)

۳ (۳) ۱۹۰ (۴)

۱۱۰- در یک شهر، هر خانه در یک روز به طور متوسط 23 kWh برق مصرف می‌کند. اگر فرض کنیم که این شهر ۲۱۰۰۰ خانه داشته باشد و برای از بین بردن رد پای کربن دی اکسید تولید شده به 3528×10^4 درخت با قطر ۲۸-۲۲ نیاز باشد، با توجه به جدول‌های زیر منبع تأمین برق خانه‌های این شهر، کدام گزینه بوده است؟ (برای تولید برق خانه‌های این شهر تنها از یک منبع استفاده می‌شود.)

اندازه قطر درخت (cm)	≤ 3	۴-۷	۸-۱۳	۱۴-۲۱	۲۲-۲۸	۲۹-۳۴	≥ 35
مقدار کربن دی اکسید مصرفی (کیلوگرم در سال)	۱	۴/۴	۹/۴	۱۹/۱	۳۴/۶	۵۵/۳	۹۲/۷

منبع تولید برق	زغال سنگ	نفت خام	گاز طبیعی	باد	گرمای زمین	انرژی خورشید
مقدار CO_2 تولید شده به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی در یک ماه (kg)	۰/۹	۰/۷	۰/۳۶	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۵

(۱) گرمای زمین (۲) نفت خام

(۳) زغال سنگ (۴) گاز طبیعی



۱۱۱- یک درخت به طور میانگین در هر ماه، ۳ کیلوگرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند. طبق جدول زیر که مربوط به خانواده‌ای است که به طور میانگین در هر ماه، ۲۴۰ کیلووات ساعت برق مصرف می‌کند؛ برای پاکسازی کامل کربن دی‌اکسید تولید شده توسط این خانواده (بر اثر مصرف برق) در یک ماه؛ حداقل چند درخت لازم است؟ (سهم هریک از منابع ذکر شده در جدول را در تولید برق مصرفی این خانواده با یکدیگر برابر در نظر بگیرید).

ستون ۱	ستون ۲	ستون ۳
برق مصرفی در ماه (کیلووات ساعت)	منبع تولید برق	مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده در ماه (برحسب کیلوگرم)
y	زغال سنگ	$0/9y$
	نفت خام	$0/7y$
	گاز طبیعی	$0/36y$
	باد	$0/01y$
	گرمای زمین	$0/03y$
	انرژی خورشید	$0/05y$

۲۸ (۲)

۴۲ (۱)

۲۱ (۴)

۳۵ (۳)

۱۱۲- افزایش مقدار گاز CO_2 در هواکره در سال‌های اخیر، موجب ... میانگین دمای کره زمین و ... مساحت برف در نیمکره شمالی زمین و ... میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد شده است.

(۲) کاهش - افزایش - کاهش

(۱) افزایش - کاهش - افزایش

(۴) افزایش - افزایش - افزایش

(۳) افزایش - کاهش - کاهش

۱۱۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) زمین، بخش کمی از گرمای جذب شده را به شکل تابش فرسوخ از دست می‌دهد.

(۲) طول موج پرتو جذب شده به وسیله زمین، بلندتر از طول موج پرتوی تابش شده از سطح زمین است.

(۳) در یک روز زمستانی، اختلاف حداقل و حداکثر دما در داخل گلخانه بیشتر از محیط بیرون آن است.

(۴) بخشی از تابش‌های فرسوخ از صفحات پلاستیکی گلخانه نمی‌توانند عبور کنند.

۱۱۴- کدام گزینه درست است؟

(۱) یکی از راه‌های تبدیل کربن دی‌اکسید به مواد معدنی، واکنش دادن آن با کلسیم کربنات یا منیزیم کربنات است.

(۲) تنوع اتم‌های تشکیل‌دهنده سوخت سبز از تنوع عنصرهای سازنده پروپان بیشتر است.

(۳) پلاستیک‌های سبز پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند و در ساختار آن‌ها عنصر گوگرد نیز وجود دارد.

(۴) فراورده‌های حاصل از سوختن زغال‌سنگ از فراورده‌های حاصل از سوختن بنزین متنوع‌تر است و از سوختن مقدار برابری از زغال‌سنگ و بنزین، گرمای آزاد شده

در واکنش سوختن زغال‌سنگ بیشتر است.



۱۱۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- * تمام کشورها به دلیل اهمیت توسعه اقتصادی، سرمایه‌گذاری هنگفتی برای تولید گاز هیدروژن می‌کنند.
 - * هیدروژن فراوان‌ترین عنصر در جهان است که بر اثر سوختن این سوخت فسیلی، کربن دی‌اکسید تولید نمی‌شود.
 - * اتانول (C_2H_5OH) یکی از سوخت‌های سبز محسوب می‌شود.
 - * قیمت یک گرم بنزین در مقایسه با یک گرم گاز طبیعی بیشتر است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) سویا دانه‌ای روغنی است و در بعضی جوامع روغن سویا به عنوان سوخت سبز مصرف می‌شوند.
- (۲) برای کنترل مقدار گاز CO_2 می‌توان آن را در زمین وارد نمود تا با کلسیم کربنات واکنش داده و ذخیره شود.
- (۳) توسعه پایدار یعنی این که در تولید هر فرآورده، تنها فرایندهای اقتصادی و اجتماعی آن در نظر گرفته شود.
- (۴) تنها هدف شیمی سبز، متوقف کردن تولید موادی است که ردپای سنگینی در زمین می‌گذارند.

۱۱۷- با توجه به مجموعه واکنش‌های لایه اوزون، $(g) 3O_2 \rightleftharpoons (g) 2O_3$ چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- * در جهت رفت پرتوهای فرابنفش تولید می‌شوند.
 - * در فرایند جهت رفت با مصرف و در فرایند جهت برگشت با تولید اتم‌های اکسیژن همراه است.
 - * در جهت رفت، با افزایش پایداری مولکول‌ها همراه است.
 - * نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی هر مولکول، در دو طرف معادله برابر است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۸- کدام یک از موارد زیر درباره اوزون به درستی بیان شده است؟

- (الف) در صنعت از این گاز برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.
 - (ب) در لایه استراتوسفر آلاینده‌های سمی و خطرناک به‌شمار می‌آید.
 - (پ) برخورد تابش پرتو فرابنفش به هر مولکول اوزون آن را به یک اتم اکسیژن و یک مولکول اکسیژن تبدیل می‌کند.
 - (ت) اگر دمای مخلوطی از اوزون و اکسیژن که هر دو در حالت مایع قرار دارند را بالا ببریم، ابتدا مولکول‌های اوزون از مخلوط خارج می‌شوند.
- (۱) (ب) و (ت) (۲) (الف) و (پ) (۳) (الف) و (ت) (۴) (الف)، (پ) و (ت)

۱۱۹- چند مورد از عبارت‌های زیر، در مورد فرایند سه مرحله‌ای تولید گاز اوزون در لایه تروپوسفر درست‌اند؟

- (آ) نور خورشید در انجام مرحله اول این فرایند تاثیرگذار است.
 - (ب) مولکول گازی تولید شده در مرحله دوم این فرایند، برخلاف فرآورده سه اتمی تولید شده در مرحله سوم این فرایند، بی‌رنگ است.
 - (پ) این فرایند هرگز بر اثر دخالت عوامل طبیعی آغاز نمی‌شود.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۰- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) هر واکنشی که تعداد اتم‌ها در دو طرف آن برابر باشد، موازنه شده است.
- (۲) هیدروژن به عنوان یک سوخت سبز، گرمای بیشتر و آلاینده کمتری از سوختن بنزین تولید می‌کند.
- (۳) غلظت اوزون در لایه استراتوسفر، ثابت و زیاد است.
- (۴) مجموع ضرایب مواد در واکنش سوختن کامل C_4H_6 از مجموع ضرایب مواد در واکنش سوختن کامل CH_4 بیشتر است.



فارسی ۱

۱- گزینه ۴»

(مفرد علی مرتضوی)

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

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه ۱»

(سپهر حسن‌خان پور)

املاي «استدعا» به همین شکل درست است.

(املا) (صفحه ۸۱ کتاب فارسی)

۳- گزینه ۲»

(سپهر حسن‌خان پور)

گزینه ۱: «این شعله». «این» وابسته پیشین از نوع صفت اشاره - «مدفن من» - «من» وابسته پسین از نوع مضاف‌الیه

گزینه ۲: عبارت «این شعله افسرده گردد» مفعول فعل «مپندار» است.

گزینه ۳: «مپندار» نهی است. فعل‌های «گردد» و «فروزد» بن مضارع دارد پس به زمان حال است.

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

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

۴- گزینه ۴»

(سپهر حسن‌خان پور)

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

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

۵- گزینه ۴»

(آلیتا مفردزاده)

بررسی گزینه‌ها:

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

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

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

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

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

۶- گزینه ۳»

(آلیتا مفردزاده)

سه بیت واجد ویژگی خواسته شده است:

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

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

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

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

۷- گزینه ۲»

(آلیتا مفردزاده)

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

(آرایه‌های ادبی) (مشابه صفحه ۸۰ کتاب فارسی)

۸- گزینه ۱»

(عمید اصفهانی)

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

(مفهوم) (صفحه ۸۲ کتاب فارسی)

۹- گزینه ۲»

(عمید اصفهانی)

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

(مفهوم) (صفحه ۸۴ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه ۳»

(عمید اصفهانی)

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

(مفهوم) (صفحه ۸۲ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن ۱

۱۱- گزینه ۱»

(بهار جهانپوش - قائمشهر)

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

(ترجمه)

۱۲- گزینه ۲»

(مبیر همایی)

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

(ترجمه)

۱۳- گزینه ۳»

(ولی برهی - ابرر)

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

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

(ترجمه)

۱۴- گزینه ۴»

(مهمم داورپناهی - بفتورر)

«جداً»: بسیار / «سلوب»: روش

(ترجمه)

۱۵- گزینه ۲»

(مهمم یوان‌بین - سبزوار)

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

فعل «حرَّک» در باب تفعیل به معنای «حرکت دادن» و «تحرَّک» در باب تفعَّل به معنای «حرکت کردن» است.

(ترجمه)

عربی، زبان قرآن ۱ - سوالات آشنا

(کتاب جامع)

۲۱ - گزینه ۱

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

گزینه ۴: «آن‌چه با کوشش» نادرست است.

(ترجمه)

(کتاب جامع)

۲۲ - گزینه ۴

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

گزینه ۲: «اغلب» ترجمه نشده است.

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

(ترجمه)

(کتاب جامع)

۲۳ - گزینه ۲

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

(ترجمه)

(کتاب جامع)

۲۴ - گزینه ۴

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

(قواعد)

(کتاب جامع)

۲۵ - گزینه ۳

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

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

(قواعد)

■ ترجمه متن درک مطلب:

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

(میلاد نقشی)

۱۶ - گزینه ۱

شکل صحیح کلمات ← يَسْتَعْمِلُونَ، الْمُخْتَلِفَةَ.

(ضبط حرکات)

(ممد جهان‌بین - سبزواری)

۱۷ - گزینه ۲

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

گزینه ۳: «الْبِرَّ»: نیکی (الْبِرَّ: خشکی)

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

(مفعول)

(قاله مشیرپناهی - رگلان)

۱۸ - گزینه ۲

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

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

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

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

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

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

(قواعد)

(قاله مشیرپناهی - رگلان)

۱۹ - گزینه ۱

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

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

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

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

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

(قواعد)

(ابراهیم رهمانی عرب)

۲۰ - گزینه ۳

«أحب» (اسم است نه فعل) و «للاعمال» مضاف‌الیه آن است، بنابراین مبتدا می‌باشد.

اینگونه نیست که هر جمله‌ای که با اسم شروع می‌شود جمله اسمیه باشد؛ تعریف درست جمله اسمیه این است که دو رکن مبتدا و خبر پیدا کنیم.

تشریح سایر گزینه‌ها:

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

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

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

(قواعد)

دین و زندگی ۱

(اهم منقوری)

۳۱- گزینه ۳

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

(پیمان طرزعلی)

۳۲- گزینه ۴

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

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۱)

(مهم رضایی بقا)

۳۳- گزینه ۲

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

(فریام کار) (صفحه ۸۹)

(اهم منقوری)

۳۴- گزینه ۴

عبارت شریفه «إنما يأكلون فی بطونهم ناراً» به جنبه حقیقی عمل خوردن مال یتیم از روی ظلم اشاره دارد و بهشتیان بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند. (فریام کار) (صفحه‌های ۸۵ و ۹۰)

(مهم آقا صالح)

۳۵- گزینه ۱

از آن جایی که سرنوشت ابدی انسان‌ها بر اساس اعمال آنان در دنیا تعیین می‌شود لازم است قدم در مسیری بگذاریم که موفقیت آن حتمی است. این مسیر در حقیقت همان قرب الهی است و اگر کسی آن را هدف اصلی خود قرار دهد در دنیا زندگی لذت‌بخش و مطمئن و در آخرت رستگاری ابدی را به دست خواهد آورد.

(فریام کار) (صفحه ۹۸)

(مرتضی مفسنی کبیر)

۳۶- گزینه ۱

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

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

(فریام کار) (صفحه ۸۶)

(اهم منقوری)

۳۷- گزینه ۳

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

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۲)

(کتاب جامع)

۲۶- گزینه ۱

ترجمه سایر گزینه‌ها:

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

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

(درک مطلب)

(کتاب جامع)

۲۷- گزینه ۳

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

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر کس به زیاد طمع کند به کم (نیز) نمی‌رسد!

گزینه ۲: بهترین کارها متوسط‌ترین آن‌هاست!

گزینه ۴: سلامت زندگی در سازگاری است!

(درک مطلب)

(کتاب جامع)

۲۸- گزینه ۴

همان نمی‌توانست بیش‌تر از یک متر برود! (خطا)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مهمان علت مسابقه را از پیش فهمید!

گزینه ۲: صاحب‌خانه دو متر برود!

گزینه ۳: مسابقه نیرنگی بود برای رهایی از مهمان!

(درک مطلب)

(کتاب جامع)

۲۹- گزینه ۲

بر مهمان است که نقل مکان کند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باید فارغ التحصیل شود.

گزینه ۳: بر اوست که تبدیل کند.

گزینه ۴: مهمان باید جبران کند.

(درک مطلب)

(کتاب جامع)

۳۰- گزینه ۳

اعراب صحیح: الشَّخْصُ: مضاف إليه

(تفلیل صرفی و مغل اعرابی)

۳۸- گزینه ۲»

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

(فهریم کار) (صفحه ۱۹)

۳۹- گزینه ۲»

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

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

(فهریم کار) (صفحه ۱۵)

۴۰- گزینه ۴»

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

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۰)

زبان انگلیسی ۱

۴۱- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «مونا در حال دوچرخه‌سواری بود که ناگهان دوست قدیمی‌اش را در پارک دید.»

نکته مهم درسی:

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

(گرامر)

۴۲- گزینه ۲»

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

نکته مهم درسی:

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

(گرامر)

۴۳- گزینه ۳»

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

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

(واژگان)

۴۴- گزینه ۱»

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

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

(واژگان)

۴۵- گزینه ۲»

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

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

(واژگان)

۴۶- گزینه ۳»

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

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

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

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

۴۷- گزینه ۴»

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

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۲»

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

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۱»

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

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۳»

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

(درک مطلب)



ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۳»

(کیان کریمی فراسانی)

$$\text{عرض رأس سهمی} = -\frac{\Delta}{4a} = \frac{-(64-20m)}{4m} = -3$$

$$64-20m = 12m \Rightarrow m = 2$$

$$\text{خط تقارن سهمی: } x = -\frac{b}{2a} = -\frac{8}{2m} = -2$$

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

۵۲- گزینه «۱»

(مهروی تک)

در سهمی به معادله $y = a'x^2 + b'x + c'$ ، رأس سهمی بر روی محور تقارن سهمی یعنی خط $x = -\frac{b'}{2a'}$ قرار دارد.

$$\text{بنابراین: } x = 1 = -\frac{-a}{-2} \Rightarrow a = 2 \Rightarrow y = -x^2 + 2x + 5$$

با توجه به گزینه‌ها، مقدار y را در دو نقطه $x = -3$ و $x = 3$ می‌یابیم:

$$x = -3 \Rightarrow y = -9 - 6 + 5 = -10$$

$$x = 3 \Rightarrow y = -9 + 6 + 5 = 2$$

بنابراین سهمی از نقطه $(3, 2)$ می‌گذرد.

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

۵۳- گزینه «۴»

(مهمر توکلی)

$$y = a(2x-b)^2 + c = a(2(x-\frac{b}{2}))^2 + c = 4a(x-\frac{b}{2})^2 + c$$

به‌طور کلی هر سهمی به صورت $y = a(x-h)^2 + k$ که $a \neq 0$ است، رأسی به مختصات (h, k) دارد. بنابراین:

$$\begin{cases} h = \frac{b}{2} = 1 \Rightarrow b = 2 \\ k = c = 2 \end{cases}$$

نقطه $(0, 3)$ روی سهمی قرار دارد، بنابراین:

$$3 = 4a(0 - \frac{b}{2})^2 + c \Rightarrow 3 = 4a + 2 \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

بنابراین:

$$abc = \frac{1}{4} \times 2 \times 2 = 1$$

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

۵۴- گزینه «۲»

(عادل حسینی)

با توجه به شکل داده شده، عرض از مبدأ سهمی $c = 2$ است و $x = 1$ یکی از ریشه‌های سهمی است. از طرفی خط تقارن سهمی، $x = 2$ است:

$$\begin{cases} x = 1 \Rightarrow 0 = a + b + 2 \\ x = 2 = -\frac{b}{2a} \end{cases} \Rightarrow a = \frac{2}{3}, b = -\frac{8}{3}$$

$$\Rightarrow y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + 2$$

عرض رأس سهمی از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$y = -\frac{\Delta}{4a} = \frac{-((\frac{8}{3})^2 - 4 \times \frac{2}{3} \times 2)}{4 \times \frac{2}{3}} = -\frac{2}{3}$$

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

۵۵- گزینه «۱»

(امیر مضموریان)

با توجه به این که $abc < 0$ است، ۴ حالت ممکن است وجود داشته باشد:(۱) $a < 0$ ، $b > 0$ و $c > 0$: سهمی رو به پایین ($a < 0$) و طول رأسسهمی مثبت است $(-\frac{b}{2a} > 0)$ و نمودار، عرض از مبدأ مثبت دارد ($c > 0$):

نمودار پ

(۲) $a > 0$ ، $b < 0$ و $c > 0$: سهمی رو به بالا و طول رأس سهمی مثبت است

و نمودار، عرض از مبدأ مثبت دارد: نمودار ب

(۳) $a > 0$ ، $b > 0$ و $c < 0$: سهمی رو به بالا و طول رأس سهمی منفی است

و نمودار، عرض از مبدأ منفی دارد: نمودار ت



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

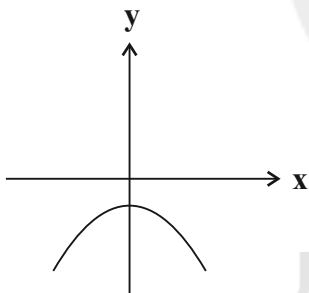
x	-1	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$
$(3x-1)^2$	+	+	+	+
$1-4x^2$	-	-	+	-
$(x+1)^2$	+	+	+	+
f	-	-	+	-

$$\Rightarrow x \in \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right] \Rightarrow b-a = \frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right) = 1$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

(کیان کریمی، قرآسانی)

گزینه «۳» - ۵۹



با توجه به شکل بالا، برای این که سهمی فقط از نواحی سوم یا چهارم مختصات

عبور کند، باید سهمی رو به پایین و $\Delta \leq 0$ باشد:

$$\begin{cases} a < 0 & (1) \\ \Delta \leq 0 \Rightarrow 144 - 4a(a+5) \leq 0 \Rightarrow -a^2 - 5a + 36 \leq 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta' = 25 + 144 = 169 \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{5+13}{-2} = -9 \\ a = \frac{5-13}{-2} = 4 \end{cases}$$

a	-9	4
$-a^2 - 5a + 36$	-	+

$$\Rightarrow a \in (-\infty, -9] \cup [4, +\infty) \quad (2)$$

(۴) $a < 0$ ، $b < 0$ و $c < 0$: سهمی رو به پایین و طول رأس سهمی منفی

است و نمودار، عرض از مبدأ منفی دارد. نمودار الف

بنابراین در هر ۴ نمودار داده شده، $abc < 0$ است.

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

گزینه «۱» - ۵۶

(کیان کریمی، قرآسانی)

با توجه به جدول تعیین علامت، $x = k$ و $x = 4$ ریشه‌های عبارت $P(x)$ هستند:

$$x = 4 \Rightarrow P(x) = 16 + 4m + 12 = 0 \Rightarrow m = -7$$

$$\Rightarrow P(x) = x^2 - 7x + 12 = 0 \Rightarrow (x-3)(x-4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 3 = k \\ x = 4 \end{cases}$$

$$m + k = -7 + 3 = -4$$

بنابراین:

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

گزینه «۲» - ۵۷

(میلر منصور)

$$\begin{cases} |2x-1| < 3 \Rightarrow -3 < 2x-1 < 3 \Rightarrow -1 < x < 2 & (1) \\ |2x-1| < 3 \Rightarrow \begin{cases} 2x-1 < 3 \Rightarrow x < 2 \\ 2x-1 > -3 \Rightarrow x > -1 \end{cases} & (2) \end{cases}$$

از (۱) و (۲) اشتراک می‌گیریم:

$$x \in (-1, 0) \cup (1, 2)$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

گزینه «۴» - ۵۸

(عمید علیزاده)

$$P(x) = \frac{(9x^2 - 6x + 1)(1 - 4x^2)}{(x+1)^2} = \frac{(3x-1)^2(1-4x^2)}{(x+1)^2} \geq 0$$



از اشتراک (۱) و (۲) داریم:

$$a \in (-\infty, -9]$$

دقت شود که به ازای $\Delta = 0$ نمودار سهمی، محور x ها را فقط در یک نقطه قطع می‌کند و سهمی رو به پایین است.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۳»

(معبری تک)

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

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

مخرج، همواره مثبت است زیرا Δ منفی و $a > 0$ است. بنابراین صورت کسر باید نامثبت باشد:

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

$$\Rightarrow 3x^2 - x^3 \leq 0 \Rightarrow x^2(3 - x) \leq 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$$

x	۰	۳
x^2	+	+
$3 - x$	+	-
$x^2(3 - x)$	+	-

بنابراین $x \in \{0\} \cup [3, +\infty)$ است. خواهیم داشت:

$$a + b = 3 + 0 = 3$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۲»

(امیر مضموران)

الف) این رابطه تابع است، زیرا اگر مساحت یک مربع به صورت a^2 باشد، ضلع مربع a خواهد بود. ($a > 0$)

(ب) هر سهمی یک رأس دارد، بنابراین این رابطه تابع است.

(پ) هر عدد طبیعی دو ریشه چهارم دارد که قرینه یکدیگرند، پس این رابطه تابع نیست.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۴»

(علی ارجمند)

در رابطه k ، دو زوج مرتب $(-1, 1)$ و $(-1, -1)$ قرار دارند، بنابراین این رابطه تابع نیست.

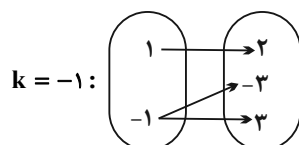
(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۱»

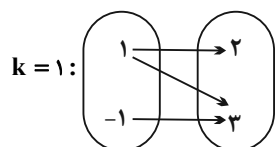
(عمید علیزاده)

به ازای مؤلفه‌های اول برابر، مؤلفه‌های دوم نیز باید با هم برابر باشند، بنابراین:

$$2 = k^2 + 1 \Rightarrow k^2 = 1 \Rightarrow k = \pm 1$$



تابع نیست:



تابع نیست:

بنابراین، هیچ مقداری برای k نمی‌توان یافت که نمودار پیکانی، یک تابع را نشان دهد.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۳»

(اسمر مهرابی)

کتاب ریاضی دهم از فصل‌های متعددی تشکیل شده است. پس این رابطه، تابع نیست.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۲»

(عاطفه قان‌معمری)

یک تابع از مجموعه اول به مجموعه دوم، رابطه‌ای بین این دو مجموعه است که در آن به هر عضو از مجموعه اول، دقیقاً یک عضو از مجموعه دوم نسبت داده شود. بنابراین گزینه «۲» درست است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۴»

(اسمر مهرابی)

به ازای مؤلفه‌های اول برابر، باید مؤلفه‌های دوم نیز برابر باشند:



تابع نیست. $x = 0 : f = \{(0,0), (0,1)\} \Rightarrow$

تابع است. $x = -3 : f = \{(-3,18), (9,-2), (-27,-6)\} \Rightarrow$

تابع است. $x = 1 : f = \{(1,2)\} \Rightarrow$

بنابراین به ازای مقادیر $x = -3$ و $x = 1$ ، رابطه داده شده تابع است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(اعداد صحیح)

۶۹- گزینه «۳»

ابتدا مجموعه‌های A و B را مشخص می‌کنیم و سپس رابطه R را به دست می‌آوریم:

$$A = \{1, 2, 3\}, B = \{1, 2, 3, 4\}$$

x از مجموعه A و y از مجموعه B انتخاب می‌شود. بنابراین:

$$R = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4)\}$$

حداقل ۹ زوج مرتب باید از رابطه R حذف کنیم تا تبدیل به تابع شود.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(کیان کریمی فراسانی)

۷۰- گزینه «۱»

با توجه به نمایش زوج مرتب داده شده برای f و نمودار پیکانی، فقط عدد ۲ است که

به سه برابر خودش نظیر شده است. پس $(b, 3b) = (2, 6)$. بنابراین $b = 2$ است.

برای بقیه زوج مرتب‌ها نیز داریم:

$$\begin{cases} (a, 2a-1) = (3, 5) \Rightarrow a = 3 \\ (c, d) = (1, 4) \Rightarrow c = 1, d = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{a+b}{c+d} = \frac{3+2}{1+4} = 1$$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

$$b^2 = b + 2 \Rightarrow b^2 - b - 2 = 0 \Rightarrow (b-2)(b+1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b = 2 \\ b = -1 \end{cases}$$

$$b = 2 : f = \{(-2, 2), (3, 4), (-3, 2), (2, 1)\}$$

$$b = -1 : f = \{(-2, -1), (3, 1), (-3, -1), (-1, -2)\}$$

به ازای هر دو مقدار b ، رابطه تابع است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(همید علیزاده)

۶۷- گزینه «۲»

تابع حتماً باید شامل زوج مرتب $(a, 1)$ باشد. عضو b نیز به هر کدام از اعداد مجموعه B می‌تواند نظیر شود، بنابراین ۴ تابع می‌توان از مجموعه A به مجموعه B با توجه به شرایط گفته شده نوشت:

$$f_1 = \{(a, 1), (b, 1)\}$$

$$f_2 = \{(a, 1), (b, 2)\}$$

$$f_3 = \{(a, 1), (b, 3)\}$$

$$f_4 = \{(a, 1), (b, 4)\}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(امیر مضموران)

۶۸- گزینه «۳»

به ازای مؤلفه‌های اول برابر، باید مؤلفه‌های دوم نیز با هم برابر باشند، بنابراین:

$$(x, 2x^2) = (x, 3x - x^3) \Rightarrow 2x^2 = 3x - x^3$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -3 \\ x = 1 \end{cases}$$

به ازای x های به دست آمده، رابطه f را بازنویسی می‌کنیم:



هندسه (۱)

$$\frac{AB}{BC} = \frac{1}{2}$$

(پنر ضلعی ها، صفحه ۶۴ کتاب درسی)

(عمیدرضا دهقان)

۷۳- گزینه «۲»

در هر متوازی الاضلاع، اضلاع مقابل موازی و مساوی یکدیگرند، پس با توجه به اینکه نقاط M و N وسطهای اضلاع AD و BC هستند، پاره‌خطهای MD و BN مساوی و موازی بوده و چهارضلعی $MBND$ متوازی الاضلاع است. داریم:

$$\triangle ADQ : MP \parallel DQ \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AP}{PQ} = \frac{AM}{MD} = 1$$

$$\xrightarrow{AP=2} PQ = 2$$

(پنر ضلعی ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

(فرشاد خرامرزی)

۷۴- گزینه «۴»

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»، ویژگی مورد اشاره به دوزنقه متساوی الساقین اختصاص دارد و در انواع دیگر دوزنقه برقرار نیست، ولی ویژگی مورد اشاره در گزینه «۴» به‌طور کلی در همه دوزنقه‌ها برقرار است، پس عکس قضیه گزینه «۴»، یعنی «اگر در یک دوزنقه، زاویه‌های مجاور به ساق‌ها، مکمل هم باشند، آن دوزنقه متساوی الساقین است.» درست نیست.

(پنر ضلعی ها، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

(سها ۴ میبری پور)

۷۱- گزینه «۲»

گزینه «۱»: نادرست است زیرا کایت یک چهارضلعی است که قطرهایش برهم عمودند و لوزی نیست. دقت کنید که متوازی الاضلاعی که قطرهایش بر هم عمود باشند، لوزی است.

گزینه «۳»: نادرست است. زیرا در متوازی الاضلاع قطرهایش لزوماً برابر نیستند و فقط همدیگر را نصف می‌کنند.

گزینه «۴»: نادرست است. زیرا در لوزی هم قطرهایش نیمساز هستند و یک لوزی لزوماً یک مربع نمی‌باشد.

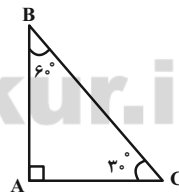
(پنر ضلعی ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱ کتاب درسی)

(سها ۴ میبری پور)

۷۲- گزینه «۳»

با توجه به رابطه $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$ و تناسب داده شده داریم:

$$\hat{A} = 90^\circ \text{ و } \hat{B} = 60^\circ \text{ و } \hat{C} = 30^\circ$$



پس مثلث ABC در رأس A قائمه است.

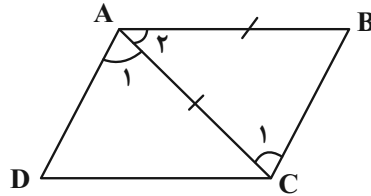
در هر مثلث قائم‌الزاویه ضلع مقابل به زاویه 30° نصف وتر است، بنابراین داریم:



۷۵- گزینه «۳»

(فرضانه فاکتاش)

در متوازی الاضلاع، هر دو زاویه مجاور، مکمل یکدیگرند، بنابراین داریم:



$$\widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ \Rightarrow 2x + 4^\circ + 3x - 14^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 5x = 190^\circ \Rightarrow x = 38^\circ \Rightarrow \begin{cases} \widehat{B} = 80^\circ \\ \widehat{C} = 100^\circ \end{cases}$$

$$\triangle ABC : AB = AC \Rightarrow \widehat{C}_1 = \widehat{B} = 80^\circ \Rightarrow \widehat{A}_2 = 20^\circ$$

$$\widehat{A} = \widehat{C} = 100^\circ \Rightarrow \widehat{A}_1 = 100^\circ - 20^\circ = 80^\circ$$

$$\frac{\widehat{DAC}}{\widehat{BAC}} = \frac{\widehat{A}_1}{\widehat{A}_2} = \frac{80^\circ}{20^\circ} = 4$$

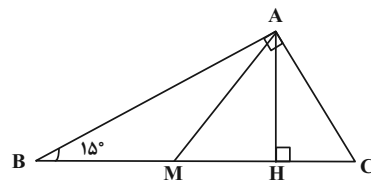
(پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۱»

(امیر حسین ابومصوب)

می‌دانیم در هر مثلث قائم‌الزاویه، طول میانه وارد بر وتر، نصف طول وتر

است، پس داریم:



$$AM = \frac{1}{2}BC \Rightarrow 6 = \frac{1}{2}BC \Rightarrow BC = 12$$

از طرفی در مثلث قائم‌الزاویه‌ای که یکی از زوایای حاده آن 15° باشد،طول ارتفاع وارد بر وتر، $\frac{1}{4}$ طول وتر است، بنابراین داریم:

$$AH = \frac{1}{4}BC = \frac{1}{4} \times 12 = 3$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}AH \times BC = \frac{1}{2} \times 3 \times 12 = 18$$

(پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۰ و ۶۳ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۱»

(فرضانه فاکتاش)

مجموع زوایای هر n ضلعی محدب برابر $(n-2) \times 180^\circ$ است، بنابراین

داریم:

$$2 \times 120^\circ + (n-2) \times 150^\circ = (n-2) \times 180^\circ$$

$$\Rightarrow 2 \times 120^\circ = (n-2) \times (180^\circ - 150^\circ)$$

$$\Rightarrow (n-2) \times 30^\circ = 240^\circ \Rightarrow n-2 = 8 \Rightarrow n = 10$$

از هر رأس یک n ضلعی محدب، $n-3$ قطر می‌گذرد، پس از هر رأس یک

ده ضلعی محدب، ۷ قطر عبور می‌کند.

(پندرضلعی‌ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۴»

(مسعود فخرانی)

چهارضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع است، پس هر دو زاویه مجاور آن

مکمل یکدیگرند.

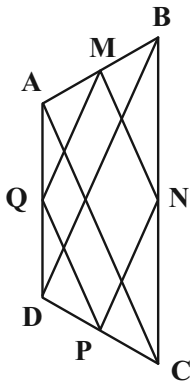
$$\text{محیط دوزنقه} = AB + BC + CD + AD$$

$$= ۳ + ۶ + (۳\sqrt{۳} + ۳ + ۳\sqrt{۳}) + ۶ = ۱۸ + ۶\sqrt{۳}$$

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

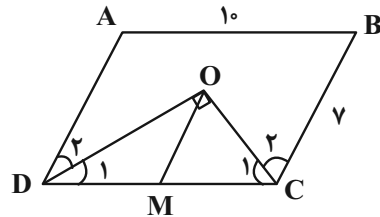
(شایان عباچی)

۸۰- گزینه «۳»



طبق تمرین ۷ صفحه ۶۴ کتاب درسی، اگر وسطهای اضلاع یک چهارضلعی دلخواه را به طور متوالی به هم وصل کنیم، یک متوازی الاضلاع حاصل می شود. همچنین ویژگی های قطرهای چهارضلعی اولیه به اضلاع چهارضلعی جدید منتقل می گردد، یعنی در این سؤال اضلاع چهارضلعی MNPQ بر هم عمود نبوده ولی برابر یکدیگرند، پس چهارضلعی MNPQ لوزی است و در نتیجه قطرهای آن بر هم عمود بوده و زوایای مقابل آن نیز برابر یکدیگرند.

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۵۶ تا ۶۱ و ۶۴ کتاب درسی)



$$\widehat{C} + \widehat{D} = 180^\circ \Rightarrow \frac{\widehat{C}}{2} + \frac{\widehat{D}}{2} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{C}_1 + \widehat{D}_1 = 90^\circ \xrightarrow{\triangle ODC} \widehat{O} = 90^\circ$$

بنابراین مثلث ODC قائم الزاویه است.

اگر M وسط ضلع CD در نظر گرفته شود، آنگاه در مثلث ODC، OM میانۀ وارد بر وتر بوده و اندازه آن نصف اندازه وتر است، پس داریم:

$$OM = \frac{1}{2} CD = \frac{1}{2} \times 10 = 5$$

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۵۶ تا ۶۰ کتاب درسی)

(عمیرشا هقان)

۷۹- گزینه «۴»

$$S_{ABEF} = AB^2 = 9 \Rightarrow AB = BE = EF = 3$$

در مثلث قائم الزاویه BEC، ضلع روبه رو به زاویه 30° بوده و در نتیجه اندازه آن، نصف اندازه وتر است. همچنین $\widehat{CBE} = 60^\circ$ ، پس در مثلث قائم الزاویه BEC، ضلع روبه رو به زاویه 60° بوده و اندازه آن

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ اندازه وتر است. داریم:

$$BE = \frac{1}{2} BC \Rightarrow 3 = \frac{1}{2} BC \Rightarrow BC = 6 \Rightarrow AD = 6$$

$$CE = \frac{\sqrt{3}}{2} BC = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3} \Rightarrow DF = 3\sqrt{3}$$



فیزیک (۱)

۸۱- گزینه «۳»

(امیر مسموری انزلی)

با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، ابتدا انرژی

مکانیکی بسته در لحظه رها شدن و لحظه برخورد به زمین را به دست می آوریم:

$$E_1 = U_1 + K_1 = mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 \quad \begin{matrix} m=20\text{kg}, h_1=20\text{m} \\ v_1=144\frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{144\text{m}}{3.6\text{s}} = 40\frac{\text{m}}{\text{s}} \end{matrix} \rightarrow$$

$$E_2 = 20 \times 10 \times 20 + \frac{1}{2} \times 20 \times 40^2 = 56000\text{J}$$

$$E_2 = U_2 + K_2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2 \quad \begin{matrix} m=20\text{kg}, h_2=0 \\ v_2=216\frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{216\text{m}}{3.6\text{s}} = 60\frac{\text{m}}{\text{s}} \end{matrix} \rightarrow$$

$$E_2 = 0 + \frac{1}{2} \times 20 \times 60^2 = 36000\text{J}$$

طبق قانون پایستگی انرژی، برای محاسبه کار انجام شده روی بسته توسط نیروی

مقاومت هوا از لحظه رها شدن تا لحظه برخورد به زمین، داریم:

$$W_f = E_2 - E_1 \Rightarrow W_f = 36000 - 56000 = -20000\text{J} = -20\text{kJ}$$

$$\Rightarrow |W_f| = 20\text{kJ}$$

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

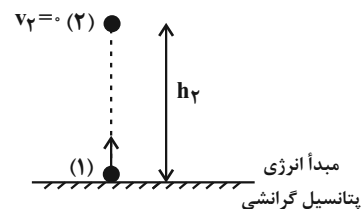
۸۲- گزینه «۴»

(لیلا حسن‌زاده)

اگر بزرگی نیروی مقاومت هوای وارد بر گلوله را با f نشان دهیم، با در نظر گرفتن

سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی و با استفاده از قانون پایستگی

انرژی، داریم:



$$W_{\text{نیروی اتلافی}} = E_2 - E_1 \Rightarrow W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

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

$$\Rightarrow -0.24fh_2 = 6h_2 - \frac{1}{2} \times \frac{6}{10} \times 20^2$$

$$\Rightarrow 6/24fh_2 = 120 \Rightarrow h_2 = \frac{120}{6/24} = \frac{250}{13}\text{m}$$

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

۸۳- گزینه «۲»

(فسرو ارغوانی فرد)

ابتدا کار نیروی مقاومت هوا بر روی موتورسوار را که همان افزایش انرژی درونی

مولکول‌های هواست، به دست می آوریم:

$$|W_{\text{مقاومت هوا}}| = \frac{20}{100} \times \frac{1}{2}mv_1^2 = 0.1mv_1^2$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = -0.1mv_1^2$$

اکنون با استفاده از قانون پایستگی انرژی، داریم:

$$W_{\text{مقاومت هوا}} = (U_2 + K_2) - (U_1 + K_1)$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = (mgh + \frac{1}{2}mv_2^2) - (0 + \frac{1}{2}mv_1^2)$$

$$\Rightarrow -0.1mv_1^2 = mgh + \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \Rightarrow 0.4v_1^2 = gh + \frac{1}{2}v_2^2$$

$$\Rightarrow 0.4 \times 20^2 = 10h + \frac{1}{2} \times 10^2 \Rightarrow h = 11\text{m}$$

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

۸۴- گزینه «۲»

(مهمربعقر مفتاح)

توان متوسط یک متحرک که با تندی ثابت و روی مسیری مستقیم و افقی حرکت

می‌کند، به صورت زیر به دست می‌آید:

$$P_{\text{av}} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{Fd}{\Delta t} \Rightarrow P_{\text{av}} = Fv_{\text{av}}$$

$$\Rightarrow 60 \times 750 = F \times \left(\frac{90}{3.6}\right) \Rightarrow F = \frac{60 \times 750}{25} = 1800\text{N}$$



$$F_1 - 450 = \frac{9}{5} \times (6\theta_1) + 32$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{9}{5} \theta_1 + 32 - 450 = \frac{9}{5} \times (6\theta_1) + 32$$

$$\Rightarrow \frac{9}{5} \times (6\theta_1 - \theta_1) = -450 \Rightarrow \frac{9}{5} \times (5\theta_1) = -450$$

$$\Rightarrow \theta_1 = \frac{-450 \times 5}{9 \times 5} = -50^\circ\text{C}$$

اکنون با به کارگیری رابطه میان دما در مقیاس‌های کلوین و سلسیوس، می‌توان نوشت:

$$T_1 = \theta_1 + 273 \xrightarrow{\theta_1 = -50^\circ\text{C}} T_1 = -50 + 273 = 223\text{K}$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

(مبتنی نیکوئیان)

۸۷- گزینه «۴»

با توجه به رابطه تغییر طول بر حسب دما ($\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta$)، داریم:

$$\Delta L_A - \Delta L_B = 12 \times 10^{-5} \text{ m}$$

$$\frac{L_{1A} = L_{1B} = L_1}{\Delta \theta_A = \Delta \theta_B = \Delta \theta} \rightarrow L_1 \Delta \theta (\alpha_A - \alpha_B) = 12 \times 10^{-5}$$

$$\frac{\alpha_A = 23 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}}{\alpha_B = 19 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}} \rightarrow \Delta \theta = \frac{12 \times 10^{-5}}{1/5 \times (23 - 19) \times 10^{-6}} = 20^\circ\text{C}$$

$$\frac{\Delta \theta = \theta_2 - \theta_1}{\theta_1 = 40^\circ\text{C}} \rightarrow \theta_2 = 60^\circ\text{C}$$

بنابراین:

$$F = \frac{9}{5} \theta + 32 \Rightarrow F_2 = \frac{9}{5} \times (60) + 32 = 140^\circ\text{F}$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

(فاطمه فختی)

۸۸- گزینه «۳»

با توجه به رابطه تغییر حجم جسم جامد بر حسب تغییر دما ($\Delta V = 3\alpha V_1 \Delta \theta$)

داریم:

چون تندی حرکت اتومبیل ثابت است، نیروهای مقاوم (f) و برابند نیروهای محرک (F) متوازن‌اند و داریم:

$$f = F = 1800\text{N}$$

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

۸۵- گزینه «۱»

(اسعد مایه زاده)

در این سؤال، نیروی وزن روی آب کار انجام می‌دهد و انرژی پتانسیل آن را به انرژی جنبشی تبدیل می‌کند. کار نیروی وزن در این جابه‌جایی در زمان یک دقیقه را محاسبه کرده و از آن جا توان ورودی به توربین را به دست می‌آوریم:

$$P_{\text{خروجی}} = 240\text{MW} = 240 \times 10^6 \text{ W}$$

$$15 \times 10^3 \frac{\text{m}^3}{\text{min}} = \text{آهنگ حجمی ریختن آب روی توربین}$$

$$1000 \times 15 \times 10^3 = \text{آهنگ جرمی ریختن آب روی توربین}$$

$$\Rightarrow 15 \times 10^6 \frac{\text{kg}}{\text{min}} = \text{آهنگ جرمی ریختن آب روی توربین}$$

$$P_{\text{ورودی}} = \frac{W_{\text{mg}}}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{15 \times 10^6 \times 10 \times 120}{60} = 3 \times 10^8 \text{ W}$$

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{240 \times 10^6}{3 \times 10^8} \times 100 = 0.8 \times 100 = 80\%$$

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

۸۶- گزینه «۳»

(امیر مسموری انزلی)

با استفاده از رابطه میان دما در مقیاس‌های فارنهایت و سلسیوس، داریم:

$$\text{حالت اول: } F_1 = \frac{9}{5} \theta_1 + 32 \quad (1)$$

$$\text{حالت دوم: } F_2 = \frac{9}{5} \theta_2 + 32 \xrightarrow{F_2 = F_1 - 450 (^\circ\text{F})} \theta_2 = 6\theta_1$$



$$\rho_2 - \rho_1 = -\rho_1 \beta \Delta T \quad \rho_2 - \rho_1 = -40/5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_1 = 900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\beta = 6 \times 10^{-4} \frac{1}{\text{K}} \text{ یا } \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

$$\Rightarrow -40/5 = -900 \times (6 \times 10^{-4}) \times \Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta T = \frac{40/5}{54 \times 10^{-2}} = 75^\circ\text{C} \Rightarrow T_2 - T_1 = 75$$

$$T_1 = 100^\circ\text{C} \rightarrow T_2 - 100 = 75 \Rightarrow T_2 = 175^\circ\text{C}$$

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

فیزیک (۱) - آشنا (قواعد)

(کتاب آبی)

۹۱ - گزینه «۲»

در حین سقوط جسم، بخشی از انرژی پتانسیل گرانشی آن به انرژی جنبشی تبدیل می‌شود. پس علامت تغییرات انرژی جنبشی و تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی مخالف یکدیگر می‌باشند. طبق قانون پایستگی انرژی، داریم:

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

$$\Rightarrow W_f = (K_2 - K_1) + (U_2 - U_1) = \Delta K + \Delta U \quad \frac{\Delta K}{\Delta U} = \frac{2}{3}$$

$$W_f = -\frac{2}{3}\Delta U + \Delta U = \frac{1}{3}\Delta U \quad (1)$$

از طرفی کار نیروی وزن همواره برابر است با:

$$W_{mg} = -\Delta U \quad (2)$$

$$\frac{(1), (2)}{W_{mg}} \rightarrow \frac{W_f}{W_{mg}} = \frac{\frac{1}{3}\Delta U}{-\Delta U} = -\frac{1}{3}$$

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

$$\Delta V = \alpha V_1 \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta V}{V_1} = \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{0/06}{100} = \alpha \times 40$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{1}{2} \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

اکنون به کمک رابطه تغییر مساحت بر حسب تغییر دما $(\Delta A = \alpha A_1 \Delta \theta)$ ،

داریم:

$$\Delta A = \alpha A_1 \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = \alpha \Delta \theta = 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 10^{-5}\right) \times 70 = 7 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییر مساحت} = \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 0/07\%$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۴ کتاب درسی)

(مصطفی کیانی)

۸۹ - گزینه «۴»

می‌دانیم مقدار گلیسرین سرریز شده از ارلن شیشه‌ای برابر با اختلاف افزایش حجم واقعی مایع و افزایش حجم ارلن شیشه‌ای است.

افزایش حجم ارلن - افزایش حجم گلیسرین = حجم گلیسرین سرریز شده

$$\Rightarrow \text{حجم گلیسرین سرریز شده} = \beta_{\text{گلیسرین}} V_1 \Delta T - \beta_{\text{شیشه}} V_1 \Delta T$$

$$\frac{\beta_{\text{شیشه}} = 2\alpha_{\text{شیشه}}}{\beta_{\text{گلیسرین}} = 4/63 \text{ cm}^3} \rightarrow 4/63 = V_1 \Delta T (\beta_{\text{گلیسرین}} - 2\alpha_{\text{شیشه}})$$

$$\frac{\beta_{\text{گلیسرین}} = 49 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}}{\alpha_{\text{شیشه}} = 1/9 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}, V_1 = 20 \text{ cm}^3} \rightarrow 4/63 = 20 \times \Delta T \times (49 \times 10^{-5} - 2 \times 1/9 \times 10^{-5})$$

$$\Rightarrow 4/63 = 20 \times \Delta T \times 46/3 \times 10^{-5} \Rightarrow 1 = 2 \times 10^{-2} \Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta T = 50^\circ\text{C}$$

اکنون با داشتن ΔT ، می‌توان T_2 را به دست آورد.

$$\Delta T = T_2 - T_1 \xrightarrow{T_1 = 20^\circ\text{C}} 50 = T_2 - 20 \Rightarrow T_2 = 70^\circ\text{C}$$

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

(امیر مومیزی انزلی)

۹۰ - گزینه «۲»

با استفاده از رابطه چگالی بر حسب تغییر دما، می‌توان نوشت:



$$P = \frac{W_{\text{موتور}}}{\Delta t} \Rightarrow W_{\text{موتور}} = P \times \Delta t$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = 10000 \times 5 \times 60 \Rightarrow W = 3 \times 10^6 \text{ J}$$

اکنون با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی، می‌توان نوشت:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{موتور}} = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \begin{matrix} v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ v_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{matrix}$$

$$3 \times 10^6 = \frac{1}{2} \times m \times (400 - 100) \Rightarrow m = 20000 \text{ kg} = 20 \text{ ton}$$

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

(کتاب آبی)

۹۵- گزینه «۴»

$$P_{\text{کل}} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{\text{بازده}} \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 0.8 \times 200 \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 160 \text{ W}$$

کاری که این ماشین انجام می‌دهد (W خروجی)، صرف غلبه بر کار نیروی وزن در جابه‌جایی بار به سمت بالا می‌شود:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_{\text{خروجی}}}{t} = \frac{mgh}{t} \Rightarrow t = \frac{400 \times 10}{160} \Rightarrow t = 25 \text{ s}$$

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

(کتاب آبی)

۹۶- گزینه «۴»

ابتدا با استفاده از رابطه بین دماستح معلوم (سلسیوس) و دماستح نامعلوم داریم:

$$\frac{\theta - \theta_1}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \quad \begin{matrix} \theta_1 = 0^\circ\text{C}, \theta_2 = 100^\circ\text{C} \\ x_1 = 10^\circ, x_2 = 13^\circ \end{matrix}$$

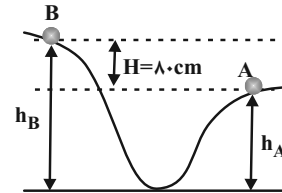
$$\frac{\theta - 0}{100 - 0} = \frac{x - 10}{13 - 10} \Rightarrow \theta = \frac{5}{6}(x - 10)$$

اگر در رابطه به‌دست آمده، به‌جای X، دما در مقیاس نامعلوم (یعنی ۷۰ درجه) را قرار دهیم، داریم:

(کتاب آبی)

۹۲- گزینه «۲»

چون اتلاف انرژی داریم، با توجه به قانون پایستگی انرژی، داریم:



$$W_f = E_B - E_A$$

$$\Rightarrow -\frac{K_A}{\gamma} = (K_B + U_B) - (K_A + U_A) \quad \begin{matrix} v_B = \frac{v_A}{\gamma} \end{matrix}$$

$$-\frac{1}{\gamma} \times \left(\frac{1}{2}mv_A^2\right) = \frac{1}{2}m\left(\frac{v_A}{\gamma}\right)^2 + mgh_B - \frac{1}{2}mv_A^2 - mgh_A$$

$$\Rightarrow mg(h_B - h_A) = -\frac{1}{4}mv_A^2 - \frac{1}{8}mv_A^2 + \frac{1}{2}mv_A^2$$

$$\frac{h_B - h_A = 80 \text{ cm} = 0.8 \text{ m}}{m \times 10 \times 0.8} \rightarrow m \times 10 \times 0.8 = \frac{1}{8}mv_A^2$$

$$\Rightarrow v_A^2 = 8 \times 10 \times 0.8 = 64 \Rightarrow v_A = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

(کتاب آبی)

۹۳- گزینه «۱»

کاری که شخص انجام می‌دهد، صرف غلبه بر نیروی وزن آن می‌شود:

$$P_{\text{شخص}} = \frac{W_{\text{شخص}}}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{75 \times 10 \times 5 \times 3}{20}$$

$$\Rightarrow P_{\text{شخص}} = 562.5 \text{ W} = 0.5625 \text{ kW}$$

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

(کتاب آبی)

۹۴- گزینه «۲»

ابتدا با استفاده از تعریف توان، داریم:



$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta$$

$$L_1 = 1.0 \text{ m}, \alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}, \Delta \theta = 40 - (-10) = 50^\circ \text{ C}$$

$$\Delta L = 1.0 \times 12 \times 10^{-6} \times 50 = 6 \times 10^{-3} \text{ m} = 6 \text{ mm}$$

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

(کتاب آبی)

۹۹- گزینه «۱»

برای محاسبه مساحت ثانویه قسمت فلزی، می‌توان نوشت:

$$A_2 = A_1 (1 + 2\alpha \Delta \theta)$$

$$A_1 = \pi R^2 - \pi r^2 = \pi \times \left(\frac{6}{2}\right)^2 - \pi \times 1^2 = 8.0 \pi \text{ cm}^2$$

$$\alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}, \Delta \theta = 100^\circ \text{ C}$$

$$A_2 = 8.0 \pi (1 + 2 \times 2 \times 10^{-5} \times 100) \Rightarrow A_2 = 8.03 / 2 \pi \text{ cm}^2$$

(دما و گرما، صفحه ۹۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۰۰- گزینه «۳»

به دلیل رفتار غیرعادی آب، دریاچه‌ها به جای این‌که از پایین به بالا یخ بزنند، از بالا به پایین منجمد می‌شوند. در واقع در فصل‌های سرد در حالی که آب زیر دریاچه هنوز مایع است و دمایی بیش از صفر درجه دارد، فقط سطح آب یخ می‌زند. یخ‌زدگی پایین دریاچه‌ها، زندگی گیاهان و جانوران عمق دریاچه‌ها را نابود می‌کند. ضمناً وجود لایه‌های یخ در سطح دریاچه مانند یک عایق گرمایی از سرد شدن آب دریاچه جلوگیری کرده و شرایط را برای زندگی آبزیان مساعد می‌کند.

(دما و گرما، صفحه ۹۵ کتاب درسی)

$$\theta = \frac{5}{6} (x - 10) \xrightarrow{x=70} \theta = \frac{5}{6} \times (70 - 10) = 50^\circ \text{ C}$$

اکنون با استفاده از رابطه میان دما در مقیاس‌های سلسیوس و کلون، می‌توان نوشت:

$$T = \theta + 273 \xrightarrow{\theta=50^\circ \text{ C}} T = 50 + 273 = 323 \text{ K}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۷- گزینه «۳»

گزاره «آ» نادرست است، زیرا اساس کار ترموکوپل اختلاف پتانسیل بین دو جسم است.

گزاره «ب» نادرست است، زیرا دماسنج ترموکوپل نسبت به دماسنج‌های معیار دقت کم‌تری دارد و به همین علت در سال ۱۹۹۰ میلادی از مجموعه دماسنج‌های معیار کنار گذاشته شده است. در حال حاضر سه دماسنج گازی، مقاومت پلاتینی و تفسنج (پیرومتر) به عنوان دماسنج‌های معیار برای اندازه‌گیری گسترده دماهای مختلف پذیرفته شده‌اند.

گزاره «پ» درست است.

گزاره «ت» نادرست است، زیرا یکی از مزیت‌های ترموکوپل این است که می‌تواند در مدارهای الکترونیکی بسیاری از وسایل صنعتی، سرمایشی و گرمایشی به کار رود.

بنابراین از ۴ گزاره بیان شده در مورد دماسنج ترموکوپل، ۳ گزاره نادرست است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۸- گزینه «۴»

وقتی دما افزایش می‌یابد، ریل منبسط شده و طول آن افزایش پیدا می‌کند. باید فاصله بین دو ریل متوالی حداقل به اندازه ΔL در نظر گرفته شود تا بر اثر افزایش طول ریل در تابستان، ریل‌ها به هم فشار وارد نکنند.



شیمی (۱)

۱۰۱ - گزینه ۳»

(نواب میان آّب)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در معادله شیمیایی، نمادی که برای محلول‌های آبی استفاده می‌شود (aq) و

نماد مورد استفاده برای مواد مذاب و مایع (l) است.

(۲) نماد $(\xrightarrow{400^{\circ}\text{C}})$ نشان می‌دهد که واکنش در دمای 400°C رخ

می‌دهد.

(۴) کاتالیزگر واکنش گاز اکسیژن و هیدروژن، پلاتین (Pt) است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۰۲ - گزینه ۲»

(ایمان حسین نژاد)

در هر تغییر شیمیایی مانند سوختن مواد، فساد مواد غذایی و ... از یک یا

چند ماده شیمیایی، ماده یا مواد تازه‌ای تولید می‌شود. هر تغییر شیمیایی

می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هر یک از آن‌ها را یا یک

معادله نشان می‌دهند. تغییر شیمیایی می‌تواند با تغییر رنگ، مزه، بو یا

آزادسازی گاز، تشکیل رسوب و گاهی ایجاد نور و صدا همراه باشد. برای

مثال هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی می‌شود و

رنگ آن تغییر می‌کند.

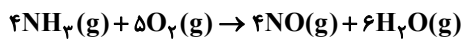
(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۶۱ کتاب درسی)

۱۰۳ - گزینه ۲»

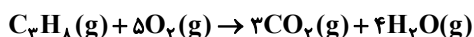
(حسین ناصری ثانی)

بررسی واکنش‌ها پس از موازنه:

واکنش «اول»:


 $9 - 10 = -1$ = مجموع ضرایب فراورده‌ها - مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها

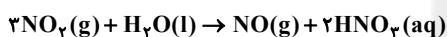
واکنش «دوم»:


 $6 - 7 = -1$ = مجموع ضرایب فراورده‌ها - مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها

واکنش «سوم»:


 $5 - 4 = +1$ = مجموع ضرایب فراورده‌ها - مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها

واکنش «چهارم»:


 $4 - 3 = +1$ = مجموع ضرایب فراورده‌ها - مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها

پس در واکنش‌های سوم و چهارم، مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها یک واحد بیشتر از

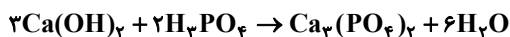
مجموع ضرایب فراورده‌ها است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۰۴ - گزینه ۱»

(مسعود ولایی)

(الف)



$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{7}{5}$$



(ب)

$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{9}{4}$$



صحیح است.

عبارت چهارم: در واکنش (II) پس از موازنه، در سمت واکنش دهنده‌ها شش مول مولکول گازی وجود دارد ($6H_2O$) در حالی که در سمت فرآورده‌های این واکنش، دو مول مولکول گازی وجود دارد ($2PH_3$).

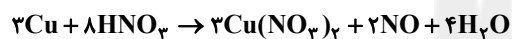
(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

(سروش عباری)

۱۰۷ - گزینه «۴»

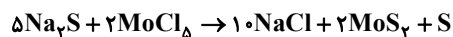
معادله موازنه شده هریک از گزینه‌ها و مجموع ضرایب مواد شرکت‌کننده در واکنش به صورت زیر است:

گزینه «۱»:



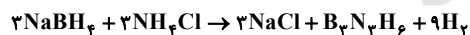
$20 =$ تعداد خواسته شده

گزینه «۲»:



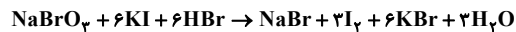
$20 =$ تعداد خواسته شده

گزینه «۳»:



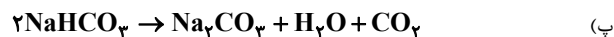
$19 =$ تعداد خواسته شده

گزینه «۴»:

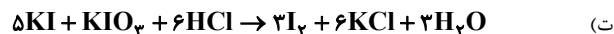


$26 =$ تعداد خواسته شده

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)



$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{3}{2}$$



$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{12}{12} = 1$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۰۵ - گزینه «۳» (مسعود ولایی)

معادله موازنه شده واکنش داده شده به صورت زیر است:

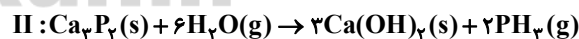
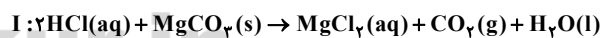


اگر به جای H_2SO_4 ، ماده A را H_2SO_3 در نظر بگیریم، معادله واکنش از قانونی پایستگی جرم و ماده پیروی نمی‌کند.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۰۶ - گزینه «۲» (رئوف اسلام‌دوست)

ابتدا هر کدام از واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:



عبارت اول: عبارت مطرح شده برای هر کدام از واکنش‌ها، در واقع بیان دیگری از قانون پایستگی جرم است.

عبارت دوم: مجموع ضرایب مواد در واکنش (I) برابر ۶ و مجموع ضرایب مواد در واکنش (II) برابر ۱۲ است.

عبارت سوم: با توجه به ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش (II) این عبارت



طول یک سال مصرف می‌کند، پس برای محاسبه مقدار کربن دی‌اکسید برای تولید برق مورد نیاز می‌توان نوشت:

$$\text{مقدار کربن دی‌اکسید} = \frac{۳۴ / ۶ \text{ kg CO}_2}{\text{درخت ۱}} \times \text{درخت } ۳۵۲۸ \times ۱۰^۴ =$$

$$= ۱۲۲۰۶۸۸۰۰۰ \text{ kg CO}_2$$

حال مقدار کل برق مصرفی را محاسبه کرده و با توجه به مقدار کل کربن دی‌اکسید تولید شده، مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی را به دست می‌آوریم:

$$\text{مقدار برق مصرفی} = \frac{۲۳۰ \text{ kw.h}}{\text{خانه ۱}} \times ۳۶۵ = ۱۷۶۲۹۵۰۰۰ \text{ kw.h}$$

$$\frac{\text{مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی}}{۱۷۶۲۹۵۰۰۰ \text{ kw.h}} = \frac{۱۲۲۰۶۸۸۰۰۰ \text{ kg CO}_2}{۱۷۶۲۹۵۰۰۰ \text{ kw.h}} \approx ۰ / ۷$$

با توجه به مقدار محاسبه شده و جدول داده شده، مقدار کربن دی‌اکسید تولیدی به ازای هر کیلووات ساعت برق تولیدی برای نفت خام برابر با ۰/۷ است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۶۶ کتاب درسی)

(رئوف اسلام دوست)

۱۱۱ - گزینه «۲»

شش منبع تولید برق در جدول ذکر شده است که با توجه به صورت سؤال، سهم هریک، $\frac{۱}{۶}$ کل انرژی تولید شده است:

$$\frac{۱}{۶} \times ۰ / ۹y = \frac{۱}{۶} \times ۰ / ۹ \times ۲۴۰ = ۳۶ \text{ kg CO}_2 \text{ زغال سنگ}$$

$$\frac{۱}{۶} \times ۰ / ۷y = \frac{۱}{۶} \times ۰ / ۷ \times ۲۴۰ = ۲۸ \text{ kg CO}_2 \text{ نفت خام}$$

$$\frac{۱}{۶} \times ۰ / ۳۶y = \frac{۱}{۶} \times ۰ / ۳۶ \times ۲۴۰ = ۱۴ / ۴ \text{ kg CO}_2 \text{ گاز طبیعی}$$

(رئوف اسلام دوست)

۱۰۸ - گزینه «۱»

بررسی هریک از عبارتها:

عبارت اول: به نمودار موجود در صفحه ۶۷ کتاب درسی مراجعه شود.

عبارت دوم: با افزایش میانگین جهانی دمای سطح زمین، ذوب شدن یخ‌های قطبی افزایش می‌یابد و آب‌های حاصل از این یخ‌های ذوب شده باعث افزایش میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد می‌شود.

عبارت سوم: CO_2 و C_xH_y را نیز می‌توان به موارد مطرح شده اضافه کرد.

عبارت چهارم: انرژی باد نسبت به انرژی خورشید، منبع پاک‌تری (با توجه به رد پای کربن دی‌اکسید) محسوب می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

(رئوف اسلام دوست)

۱۰۹ - گزینه «۲»

CO_2 (۲۴ × ۲۰) kg مقدار مصرفی سالانه ۲۴ درخت

پس می‌توان گفت که خودروی این خانواده در طول یک سال

CO_2 (۲۴ × ۲۰) kg تولید کرده است. حال می‌توان نوشت:

CO_2 (۲۴ × ۲۰) kg = مسافت سالانه پیموده شده

$$\text{مسافت طی شده در یکسال} = \frac{۱ \text{ کیلومتر مسافت طی شده}}{۲۵۰ \times ۱۰^{-۳} \text{ kg CO}_2} = (۲۴ \times ۸۰) \text{ km}$$

$$\text{مسافت طی شده در یک ماه (A)} = \frac{(۲۴ \times ۸۰) \text{ km}}{۱۲} = ۱۶۰ \text{ km}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۶۶ کتاب درسی)

(ایمان حسین نزار)

۱۱۰ - گزینه «۲»

هر درخت با قطر ۲۸-۲۲ cm به طور متوسط ۳۴/۶ کیلوگرم کربن دی‌اکسید را در



فروسرخ از دست می‌دهد.

گزینه «۲»: طول موج پرتو جذب شده به وسیله زمین، کوتاه‌تر از طول موج پرتو تابش شده از سطح زمین است.

گزینه «۳»: در یک روز زمستانی، اختلاف حداقل و حداکثر دما در داخل گلخانه کمتر از بیرون آن است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

(رسول عابدینی زواره)

۱۱۴ - گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

۱) یکی از راه‌های تبدیل CO_2 به مواد معدنی، واکنش دادن آن با CaO یا MgO است.

۲) سوخت سبز علاوه بر عنصرهای کربن و هیدروژن دارای عنصر اکسیژن نیز می‌باشد، اما پروپان (C_3H_8) تنها از عنصرهای C و H تشکیل شده‌اند.

۳) در ساختار پلاستیک‌های سبز علاوه بر اتم‌های C و H ، اتم اکسیژن نیز وجود دارد. (پلاستیک سبز اتم گوگرد ندارد).

۴) فراورده‌های حاصل از سوختن زغال‌سنگ، متنوع‌تر از فراورده‌های حاصل از سوختن بنزین است. از سوختن مقدار برابری از بنزین و زغال‌سنگ، گرمای آزاد شده در واکنش سوختن زغال‌سنگ کمتر است.

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

$$\text{باد} \quad \frac{1}{6} \times 0.01y = \frac{1}{6} \times 0.01 \times 240 = 0.4 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{گرمای زمین} \quad \frac{1}{6} \times 0.03y = \frac{1}{6} \times 0.03 \times 240 = 1.2 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{انرژی خورشید} \quad \frac{1}{6} \times 0.05y = \frac{1}{6} \times 0.05 \times 240 = 2 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{مجموع کربن} = (26 + 28 + 14 / 4 + 0 / 4 + 1 / 2 + 2) \text{ kg} = 82 \text{ kg}$$

دی‌اکسید تولید شده در یک ماه

$$\text{درخت} \quad 27 / 3 = \text{هر درخت در یک ماه} \quad 82 \text{ kg CO}_2 \times \frac{\text{هر درخت در یک ماه}}{27 \text{ kg CO}_2} = 27 / 3$$

پس در یک ماه حداقل ۲۸ درخت لازم است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

(مرتضی سرک)

۱۱۲ - گزینه «۱»

با افزایش مقدار CO_2 در هواکره: میانگین دمای کره زمین افزایش می‌یابد. مساحت برف در نیمکره شمالی کاهش می‌یابد. میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد افزایش می‌یابد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

(منصور سلیمانی ملکان)

۱۱۳ - گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زمین، بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به شکل تابش



۱۱۵ - گزینه «۲»

(پیمان فواپوی، میر)

عبارت‌های سوم و چهارم درست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: برخی کشورها به علت ملاحظات اجتماعی و زیست‌محیطی

سرمایه‌گذاری هنگفتی برای تولید H_2 می‌کنند.

عبارت دوم: هیدروژن سوخت فسیلی نیست.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۰، ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

۱۱۶ - گزینه «۱»

(سیدریم هاشمی، هکرری)

گاز CO_2 را درون زمین ذخیره و نگهداری می‌کنند. در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی

آن را با کلسیم‌اکسید یا منیزیم‌اکسید ترکیب کرده تا به کلسیم‌کربنات و

منیزیم‌کربنات تبدیل گردد. در توسعه پایدار همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و

زیست‌محیطی در تولید هر فراورده، در نظر گرفته می‌شود. یکی از اهداف شیمی

سبز، کاهش یا متوقف کردن تولید موادی است که ردپای سنگینی در طبیعت به

جای می‌گذارند.

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

۱۱۷ - گزینه «۲»

(رضا سلیمانی)

اگر واکنش صورت گرفته در لایه اوزون را با جزئیات بیشتری بنویسیم، خواهیم دید
در جهت رفت پرتو فرابنفش مصرف می‌شود.

در جهت رفت $O_3 + O \rightarrow O_2 + O$ تابش فرابنفش

در جهت برگشت $O_2 + O \rightarrow O_3$ تابش فرورسرخ

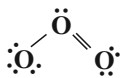
بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: در جهت رفت پرتوهای فرابنفش مصرف می‌شوند.

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

عبارت سوم: پایداری مولکول اکسیژن از مولکول اوزون بیشتر است.

عبارت چهارم: با توجه به آرایش الکترون - نقطه‌ای مولکول‌های اوزون و اکسیژن:



$$\frac{\text{شمار جفت الکترون های پیوندی}}{\text{شمار جفت الکترون های ناپیوندی}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$



$$\frac{\text{شمار جفت الکترون های پیوندی}}{\text{شمار جفت الکترون های ناپیوندی}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶، ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)



۱۱۸ - گزینه «۲»

(امیرمهر بانو)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) در لایه تروپوسفر اوزون به مقدار ناچیزی وجود دارد و آلاینده‌ای سمی و خطرناک به شمار می‌آید.

(ت) اگر دمای مخلوطی از اوزون و اکسیژن که هر دو به صورت مایع قرار دارد را بالا ببریم، ابتدا مولکول‌های اکسیژن از مخلوط خارج می‌شوند. (دمای جوش اوزون 112°C - و نقطه جوش اکسیژن 183°C - است.)

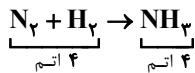
(ردپای گل‌زها در زندگی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

۱۲۰ - گزینه «۴»

(امیررضا بهشانی پور)

بررسی گزینه‌ها:

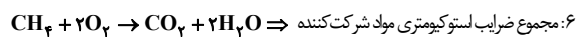
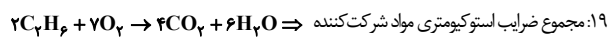
عبارت «۱»: در یک واکنش باید تعداد اتم‌های هر عنصر در دو طرف واکنش برابر باشد، بنابراین نمی‌توان گفت هر واکنشی که تعداد اتم‌ها در دو طرف آن برابر باشد، لزوماً موازنه است:



به عنوان مثال:

گزینه «۲»: هیدروژن یک سوخت سبز نیست.

گزینه «۳»: غلظت اوزون حتی در لایه استراتوسفر نیز زیاد نیست.

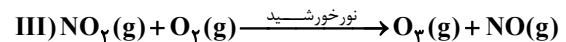
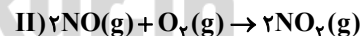
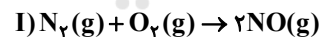
گزینه «۴»: در واکنش موازنه شده سوختن کامل CH_4 و C_2H_6 :

(ردپای گل‌زها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴، ۷۰ و ۷۳ کتاب درسی)

۱۱۹ - گزینه «۱»

(رفوف اسلام دوست)

فرایند سه مرحله‌ای تولید گاز اوزون در تروپوسفر به صورت زیر است:



حال می‌توان درستی هریک از عبارت‌ها را بررسی کرد:

(آ) نور خورشید در انجام مرحله سوم این فرایند تاثیرگذار است.