



دفترچه سؤال

پایه دهم ریاضی
۲۴ دی ماه ۱۴۰۰

آزمون هدف گذاری پیش رو: ۳۰ دی ماه ۱۴۰۰
آزمون پیش رو مشابه پارسال: ۵ تا ۷ بهمن ماه

تعداد سؤال: ۱۲۰ سؤال	مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه
----------------------	-------------------------

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی				
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۰ دقیقه				
	عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱-۲۰	۵	۱۵ دقیقه				
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۷	۱۰ دقیقه				
اختصاصی	زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۳۱-۵۰	۸	۲۵ دقیقه				
						عادی			
	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۰	۳۰ دقیقه				
						آشنا			
	هندسه (۱)	۱۰	۷۱-۸۰	۱۳	۱۵ دقیقه				
						فیزیک (۱)	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۵
شیمی (۱)									

مراجع

فارسی (۱)	سعید جعفری، عبدالحمید رزاقی، محسن فدایی، افشین کیانی، محمد نورانی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد داوربناهی، خالد شکوری، مجید فاتحی، سیدمحمیا مومنی، رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح، علیرضا ذوالفقاری زحل، مرتضی محسنی کبیر، شعیب مقدم، احمد منصوری
زبان انگلیسی (۱)	مهدی شیرافکن، علی عاشوری، ساسان عزیزنژاد، سعید کاویانی
ریاضی (۱)	حمید عزیزاده، احمد مهرابی، محمد حمیدی، سپهر فتوایی، کیان کریمی خراسانی، امیر محمودیان
هندسه (۱)	علی ونکی فراهانی، اسماعیل میرزایی، نیما خاتعلی پور، مسعود خندان، زهرا عسگری، سجاد داوطلب
فیزیک (۱)	بهنام شاهانی، مهدی آذرنسب، عرفان عسگریان چایجان، محمد قدس، مصطفی کیانی، عبدالرضا امینی نسب، فرشاد لطف الهزاده، محمد عظیم پور، علی نجاری اصل
شیمی (۱)	علی طرفی، مرتضی زارعی، صنعا نادری، سهراب صادقی زاده، ارژنگ خانلری، علی افخمی نیا، عباس مطبوعی، پیمان خواجوی مجد، علیرضا کیانی دوست، محمد عظیمیان زواره

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	حمید اصفهانی	الهام محمدی، فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصور خاکی، درویشعلی ابراهیمی، اسماعیل یونس پور، فاطمه کریمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی، احمد منصوری، محمد ابراهیم مازنی	ستایش محمدی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت اله استیری	فاطمه نقدی، عقیل محمدی روش، پرهام نکوطلبان	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	عاطفه خان محمدی	مهرداد ملوندی، فرشاد حسن زاده، علی مرشد	پویک مقدم
هندسه (۱)	علی ونکی فراهانی	امیرحسین ابومحبوب، محمد خندان، مجتبی تشییعی، سجاد داوطلب	سرژ یقیازاریان تبریزی
فیزیک (۱)	بهنام شاهانی	معصومه افشلی، امیر محمودی انزلی، بابک اسلامی	محمد رضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی افخمی نیا	سیدمحمد معروفی، علی علمداری، یلدا بشیری	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدعلی موسوی فرد
مسئول دفترچه	رضوان اسدی
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر، مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم
	مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی مسئول دفترچه عمومی: فریبا رتوفی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

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



فارسی (۱)

۱۰ دقیقه

ادبیات غنایی،
ادبیات سفر و زندگی
صفحه‌های ۱۴۴ تا ۷۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱- معنی چند واژه نادرست است؟

(عداوت: دشمن)، (جبار: مسلط)، (نقض: شکستن عهد و پیمان)، (کوته‌نظری: عاقبت‌اندیش بودن)، (صبا: باد بهاری)، (حقه: صندوق)، (غنا: توانگری)، (جفا: بی‌وفایی)، (حدیث: روایت)، (شوریده: عاشق و عارف)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۲- معنی واژه‌های «فراغ، اهلیت، خیل، مخمصه، بیغوله» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

(الف) برو شایستگی خویش کن ساز / چو ذره پیش آن خورشید شو باز

(ب) کنون گرد خویش اندر آور گروه / سواران و مردان دانش‌پژوه

(ج) صفات نیک و بد آن‌جا بسوزد آتش غیرت / مبر جز هیچ آن‌جا هیچ تا برهی به دشواری

(د) ز آسودگی نداشت‌های دست یک نفس / ای فیض خویش را تو چه غم‌خوار بوده‌ای

(ه) دلم پر گشت از مهری که بر چشمت از او مهری / اگر در پیش محرابم و گر کنج خراباتم

(۱) د، الف، ب، ج، هـ (۲) د، الف، ج، هـ ب (۳) هـ ب، ج، د، الف (۴) ب، ج، الف، هـ د

۳- در کدام ابیات غلط املائی وجود دارد؟

(الف) خراج اگر نگذارد کسی به طبیعت نفس / به قهر از او بستانند و مزد سرهنگی

(ب) خاموش کاین گفت زبان دارد نشان فرقتی / ور نی چون نان خاید فتی کی وقت نان گویی بود

(ج) ما طی بساط ملک هستی کردیم / بی‌نغز خودی خداپرستی کردیم

(د) به زخمی چنان شد که دیگر نخواست / ز مغزش زمین گشت با کوه راست

(ه) غارب و شارقان حق طالب و عاشقان حق / در تک و پوی و در سبق بی‌قدمی و بی‌پری

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

۴- در کدام بیت نقش ضمیر پیوسته متفاوت است؟

(۱) افلاک از تو سرنگون خاک از تو چون دریای خون

(۲) خورشید پیشت چون شفق ای برده از شاهان سبق

(۳) بانگ شعیب و ناله‌اش وان اشک همچون ژاله‌اش

(۴) بنشسته‌ام من بر درت تا بوک بر جوشد وفا

ماهت نخوانم ای فزون از ماه‌ها و سال‌ها

ای دیده‌ بینا به حق وی سینۀ دانا بیا

چون شد ز حد از آسمان آمد سحرگاهش ندا

باشد که بگشایی دری گویی که برخیز اندر آ

۵- در همه گزینیه‌ها هم «واو ربط» به کار رفته است و هم «واو عطف» به جز گزینۀ ...

بر آب و باد کجا باشد اعتماد نشست؟

نگردد تبه، نام و گفتار پاک

امروز خورشید در دشت، آیین‌دار من و تو

بر جور فلک دل نه و ز آزار میندیش

(۱) جهان بر آب نهادست و زندگی بر باد

(۲) ز خورشید و از آب و از باد و خاک

(۳) دیروز در غربت باغ من بودم و یک چمن داغ

(۴) رو صبر و سکون، پیش کن از عار میندیش

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سؤالات ۱ تا ۴۱۰ کتاب سه‌سطحی فارسی دهم (۴۱۰ سؤال)



۶- در کدام عبارت سجع مشاهده نمی‌شود؟

- (۱) سخن بدین جا رسانیده که درویش را دست قدرت بسته است و توانگر را پای ارادت شکسته.
- (۲) یکی را از علما پرسیدند که: یکی با ماهرویی ست در خلوت نشسته و درها بسته و رقیبان خفته.
- (۳) پادشاه را نیز کارگزاران و گماشتگان باید که ثواب اندوز و پیش‌بین و آخراندیش و عدل‌پرور و رعیت نواز باشند.
- (۴) الحمدلله شهر تبریز است و حسن و جمال خیز. دست از سر من بیچاره بردارید و مرا به حال خود بگذارید.

۷- آرایه‌های ذکرشده در برابر کدام بیت نادرست است؟

- (۱) به بوی زلف تو از نو، جوان شوم هر بار
هزار بار تنم گر ز غصه پیر شود (ایهام - تضاد)
- (۲) شرف نفس به جود است و کرامت به سجود
هر که این هر دو ندارد عدمش به ز وجود (سجع - مجاز)
- (۳) جان ریخته شد بر تو، آمیخته شد با تو
چون بوی تو دارد جان، جان را هله بنوازم (ایهام - سجع)
- (۴) ای شر از هم‌رهان غافل مباش
فرصت ما نیز باری بیش نیست (ایهام - مجاز)

۸- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه تماماً درست ذکر شده است؟

- «مخمورم از شراب لب لعل جان‌فزات
وز جام چشم مست تو شرب مدام ماست»
- (۱) ایهام - تضاد - تشخیص - تشبیه
 - (۲) تشبیه - تشخیص - ایهام - مراعات‌نظیر
 - (۳) مجاز - مراعات‌نظیر - استعاره - سجع
 - (۴) سجع - مراعات‌نظیر - مجاز - ایهام

۹- مفهوم کدام گزینه از دیگر گزینه‌ها دورتر است؟

- (۱) بر رغم روزگار، به توفیق کردگار
با سعد گشت نحسم و اندوه با طرب
- (۲) ای دل غم‌دیده حالت به شود، دل بد مکن
وین سر شوریده باز آید به سامان غم مخور
- (۳) در جهان بی‌زهر منت نیست شهد عشرتی
تلخی شنبه برد شیرینی آدینه را
- (۴) آن پریشانی شب‌های دراز و غم دل
همه در سایه گیسوی نگار آخر شد

۱۰- کدام گزینه با بیت «غبار راهگذاران کجاست تا حافظ / به یادگار نسیم صبا ننگه دارد» قرابت بیشتری دارد؟

- (۱) گردی از رهگذر دوست به کوری رقیب
بهر آسایش این دیده خونبار بیار
- (۲) گرچه هر دم خاک گردد در رهش صد جان پاک
هیچ‌گه زین رهگذر گردی بر آن دامن مباد
- (۳) از صدهزار خانه خراب است یادگار
گردی که در عذار تو از خط نشسته است
- (۴) خسرو نگهش دار که اکسیر حیات است
گردی که صبا دوش از آن رهگذر آورد



عربی، زبان قرآن (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱۵ دقیقه

مَطَرُ السَّمَكَ

التَّعَايُشُ السَّلْمِيُّ

درس‌های ۳ و ۴

صفحه‌های ۲۳ تا ۴۶

■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «كان جماعة من المسافرين يُشاهدون المناظر الجميلة من ساحة المطار لأول مرة!»:

- (۱) برای بار اول گروهی از مسافران منظره زیبا را از میدان فرودگاه مشاهده می‌کردند!
- (۲) گروهی از مسافران برای اولین بار منظره‌های زیبا را از میدان فرودگاه مشاهده می‌کنند!
- (۳) یکبار گروهی از مسافران منظره‌های زیبا را از میدان فرودگاه مشاهده کردند!
- (۴) گروهی از مسافران منظره‌های زیبا را از میدان فرودگاه برای اولین بار مشاهده می‌کردند!

۱۲- «يَتَجَلَّى اتِّحَادُ الْأُمَّةِ الْإِسْلَامِيَّةِ فِي صُورٍ كَثِيرَةٍ مِنْهَا اجْتِمَاعُ الْمُسْلِمِينَ فِي مَكَانٍ وَاحِدٍ فِي الْحَجِّ!»:

- (۱) اتحاد امت اسلامی در شکل‌های بسیاری از جمله جمع شدن مسلمانان در مکانی واحد در حج، جلوه‌گر می‌شد!
- (۲) در شکل‌های بسیاری اتحاد امت اسلام جلوه‌گر شد از جمله جمع شدن آن‌ها در یک مکان واحد در حج می‌باشد!
- (۳) اتحاد امت اسلامی در اشکالی بسیار از جمله جمع شدن مسلمانان در مکان واحدی در حج جلوه‌گر می‌شود!
- (۴) اتحاد امت اسلام در اشکال بسیاری از جمله جمع شدن مسلمانان در مکانی واحد در حج جلوه‌گر می‌شود!

۱۳- «يَأْمُرُنَا الْقُرْآنُ أَنْ نَحْتَرِمَ أَهْلَ الْأَدْيَانِ الْأُخْرَى لِأَنَّ الْإِسْلَامَ قَائِمٌ عَلَى أُسَاسِ التَّرَاحُمِ وَاجْتِنَابِ الْإِسَاءَةِ!»:

- (۱) قرآن به ما امر می‌کند که به دیگر پیروان ادیان احترام بنهیم، چون اساس اسلام مهربانی کردن و دوری از بدی است!
- (۲) در قرآن به ما امر می‌شود که به پیروان سایر دین‌ها هم احترام بگذاریم، زیرا مهربانی و دور شدن از بدی کردن پایه دین اسلام است!
- (۳) قرآن به ما دستور می‌دهد که به اهل دین‌های دیگر احترام بگذاریم، زیرا اسلام بر پایه مهربانی و دوری از بدی استوار است!
- (۴) دستور قرآن به ما این است که با اهل ادیان دیگر محترمانه رفتار کنیم، تا اینکه اسلام بر اساس مهربانی و دوری از بدی کردن استوار باشد!

۱۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) انْقَطَعَ تَيَّارُ الْكِبْرِيَاءِ أَمْسَ فِي مَدِينَتِنَا بِمَدَّةِ ثَلَاثِ سَاعَاتٍ بَعْدَ وَقُوعِ أَعَاصِيرٍ شَدِيدَةٍ! دَيْرُوزُ جَرِيَانِ بَرْقٍ دَرِ شَهْرِ مَا بَه مَدْتِ سَه سَاعَتِ بَعْدَ از وَقُوعِ گردبادهایی شدید قطع شد!
- (۲) أَرْسَلْنَا أَفْرَقَةً إِلَى ذَلِكَ الْبَلَدِ لِمَعْرِفَةِ سِرِّ تِلْكَ الظَّاهِرَةِ الْعَجِيبَةِ! گروه‌هایی را به آن کشورها برای شناخت راز این پدیده عجیب فرستادیم!
- (۳) اِعْتَذَرْتُ صَدِيقَتِي مَنَى لِعَمَلِهَا السَّيِّئِ فِي الصَّفِّ فَعَذَرْتُهَا! دوستم به خاطر کارهای بدش در کلاس از من عذرخواهی کرد، پس عذرش را پذیرفتم!
- (۴) كَانَ أَوْلَتْكَ الْمُسْلِمُونَ يَتَعَايَشُونَ مَعَ بَعْضِهِمْ سِنَوَاتٍ طَوِيلَةً! آن مسلمانان، سال‌هایی طولانی با یکدیگر همزیستی می‌کنند!

۱۵- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) ﴿اللَّهُ وَلِيُّ الَّذِينَ آمَنُوا يُخْرِجُهُمْ مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ﴾: خداوند دوست کسانی است که ایمان آورده‌اند در حالی که آن‌ها را از تاریکی‌ها به سوی نور بیرون می‌آورد!
- (۲) لَدَى جَوَالٍ تَفْرَعُ بَطَارِيئُهُ خِلَالَ نِصْفِ يَوْمٍ! گوشی همراهی دارم که باتری‌اش طی نصف روز خالی می‌شود!
- (۳) الْقَادَةُ هُمُ الَّذِينَ يَأْمُرُونَ الْمَسْئُولِينَ وَيَنْصَحُونَهُمْ لِأَدَاءِ وَاجِبَاتِهِمْ! رهبران همان کسانی هستند که به مسئولین دستور می‌دهند و آن‌ها را برای انجام تکالیفشان نصیحت می‌کنند!
- (۴) ﴿أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ﴾: جز با یاد خدا دل‌ها آرام نمی‌گیرد!

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سؤالات ۱ تا ۱۹۸ کتاب سه‌سطحی عربی دهم (۱۹۸ سؤال)



۱۶- عین الصّحیح فی التعریب:

«این دانش‌آموزان کتاب‌هایشان را برای معلم‌ها فرستادند و از آن‌ها تشکر کردند!»

- (۱) هؤلاء الطّالِبُ أرسلوا كتبهم إلى المعلّمين و شكروهم!
- (۲) هؤلاء طَلّاب أرسلوا كتبهم إلى المعلّمين و شكروهن!
- (۳) هؤلاء التلاميذ أرسلوا كتبهنّ إلى المعلّمين و شكروا!
- (۴) أرسلت هؤلاء التلميذات كتابهنّ إلى المعلّمت و يشكرن!

۱۷- عین الخطأ: (فی تعريف الكلمات)

- (۱) الفرشاة: شيءٌ لحفظ صحّة اللسان و يُستعمل مع المعجون!
- (۲) الصداع: وجعٌ في الرّأس تختلف أنواعه و أسبابه!
- (۳) المِنْشَفَة: نوع من القماش نستخدمه لتجفيف الوجه بعد غسله!
- (۴) من فضلك: نستعمله عندما نريد من أحد شيئاً أو القيام بأمر!

۱۸- عین الخطأ عن المفردات:

- (۱) إجلاس من فضلك في قاعة التفتيش! (مترادف): رجاء - صالة!
- (۲) على كلّ الناس أن يتعايشوا مع بعضهم تعايشاً سليماً! (متضاد): جميع - عدوانياً!
- (۳) كان صديقي ينتظر والده للرجوع إلى البيت! (جمع): صديقات - البيوت!
- (۴) الناس نيامٌ و إنكم مسؤولون عن البهائم! (مفرد): نائم - بهيمة!

۱۹- عین ما ليس فيه الفعل المزيد:

- (۱) يتجلى اتحاد الأُمَّة الإسلاميّة في صورٍ كثيرة، منها اجتماع المسلمين في الحجّ!
- (۲) رئيسُ البلاد، هو الذي يأمر المسؤولين و ينصّحهم لأداء واجباتهم!
- (۳) ﴿الله ولىّ الذين آمنوا يُخرجهم من الظلمات إلى النور﴾
- (۴) ﴿و عباد الرحمن الذين يمشون على الأرض هوناً و إذا خاطبهم الجاهلون قالوا سلاماً﴾

۲۰- عین التّون من الحروف الزائدة للفعل:

- (۱) أنزل الله من الغيم المطر فأصبحت الأرض مخصّرة!
- (۲) قد انبعت الرسول (ص) لسيّتم مكارم الأخلاق!
- (۳) انتصر المسلمون بفضل الله على كفّار يظلمون!
- (۴) انتخبت خمس مقالات من بين عشرة كتب لمطالعتي!



دین و زندگی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

آینده روشن، منزلگاه بعد،

واقعۀ بزرگ

صفحه‌های ۵۰ تا ۸۰

۲۱- «خواستن کمالات و زیبایی‌ها به صورت نامحدود» و «گرایش به بقا» به ترتیب بر لزوم چه امری تأکید دارد؟

- ۱) معاد براساس حکمت الهی - معاد براساس عدل الهی
- ۲) معاد براساس عدل الهی - معاد براساس عدل الهی
- ۳) معاد براساس عدل الهی - معاد براساس حکمت الهی
- ۴) معاد براساس حکمت الهی - معاد براساس حکمت الهی

۲۲- بنابر آیات قرآن کریم، تقاضای فرد گناهکار در مواجهه با مرگ، حول چه محوری مطرح می‌گردد و پاسخ خداوند نسبت به این تقاضا چیست؟

- ۱) بازگشت به دنیا برای انجام اعمال نیک - «لعلی»
- ۲) زندگی دوباره برای پرهیز از گناهان - «لعلی»
- ۳) زندگی دوباره برای پرهیز از گناهان - «کلاً»
- ۴) بازگشت به دنیا برای انجام اعمال نیک - «کلاً»

۲۳- یکی از نشانه‌های تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها چیست و قرآن کریم این حقیقت را چگونه بیان می‌دارد؟

- ۱) کوه‌ها همچون ذرات گرد و غبار در هوا پراکنده می‌گردد. - «يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ»
- ۲) زمین و کوه‌ها سخت به لرزه درمی‌آیند. - «يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ»
- ۳) کوه‌ها همچون ذرات گرد و غبار در هوا پراکنده می‌گردد. - «كَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَّهِيلًا»
- ۴) زمین و کوه‌ها سخت به لرزه درمی‌آیند. - «كَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَّهِيلًا»

۲۴- مطابق آیات سوره نساء، کسانی که فرشتگان آنان را مورد پرسش قرار می‌دهند که «در دنیا چگونه بودید؟» چه وضعیتی دارند و چه استدلالی را بیان می‌دارند؟

- ۱) ظالم به خود - ما در دنیا کلام پیامبران را نشنیدیم.
- ۲) پیروی‌کننده از طاغوت - ما در دنیا کلام پیامبران را نشنیدیم.
- ۳) ظالم به خود - ما در دنیا تحت فشار و مستضعف بودیم.
- ۴) پیروی‌کننده از طاغوت - ما در دنیا تحت فشار و مستضعف بودیم.

۲۵- این فرمایش پیامبر گرامی اسلام (ص) که فرمودند: «قسم به کسی که جانم در دست اوست ...» خطاب به کشته‌شدگان کدام گروه بیان گردیده است و به کدام ویژگی عالم برزخ اشاره دارد؟

- ۱) کفار - وجود ارتباط میان عالم دنیا و برزخ
- ۲) منافقان - وجود ارتباط میان عالم دنیا و برزخ
- ۳) کفار - وجود حیات در عالم برزخ
- ۴) منافقان - وجود حیات در عالم برزخ

۲۶- سخن «ای کاش برای این زندگی‌ام چیزی از پیش فرستاده بودم.» برگرفته از آگاهی نسبت به چه موضوعی است و احوال گویندگان این سخن پس از آغاز مرحله دوم واقعۀ بزرگ چگونه است؟

- ۱) حقیقت دنیا - به مجازات خود گردن نهاده‌اند.
- ۲) عاقبت اعمال - سعی در توجیه گذشته و کارهای خود دارند.
- ۳) عاقبت اعمال - چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده است.
- ۴) حقیقت دنیا - دل‌های آنان سخت هراسان است.

۲۷- قرآن کریم، ویژگی انحصاری منکرین مکتب معاد را چه می‌داند و براساس آیات الهی، گناه‌کردن در تمام عمر با انکار معاد چگونه میسر است؟

- ۱) سرمستی از نعمات - ایجاد شک و شبهه در امکان معاد
- ۲) تجاوز و گناهکاری - ایجاد شک و شبهه در امکان معاد
- ۳) سرمستی از نعمات - نترسیدن از حسابرسی قیامت
- ۴) تجاوز و گناهکاری - نترسیدن از حسابرسی قیامت

۲۸- به فرمودۀ قرآن کریم، چرا در روز قیامت، افراد مست به نظر می‌رسند در حالی که مست نیستند و چه کسانی از وحشت رستخیز موعود در امان‌اند؟

- ۱) به‌خاطر هیبت و عظمت آن روز - نیکوکاران
- ۲) به دلیل نامعلوم بودن زمان حسابرسی - دانایان
- ۳) به دلیل نامعلوم بودن زمان حسابرسی - نیکوکاران
- ۴) به‌خاطر هیبت و عظمت آن روز - دانایان

۲۹- این‌که قرآن کریم می‌فرماید: «... زنده شدن قیامت نیز همین گونه است.» مؤید کدام استدلال عقلی قرآن کریم درباره معاد است؟

- ۱) امکان معاد، اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت
- ۲) امکان معاد، اشاره به نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان
- ۳) ضرورت معاد، در پرتو حکمت الهی
- ۴) ضرورت معاد، در پرتو عدل الهی

۳۰- کدام گزینه در رابطه با آیه «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَتُكَلِّمُنَا أَيْدِيَهُمْ وَتَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ» به درستی بیان شده است؟

- ۱) اعضای بدن در پاسخ به سرزنش صاحب خود به قدرت خداوند اشاره می‌کنند.
- ۲) شهادت اعضای بدن انسان نشانه آگاهی از اعمال انسان در طول عمر است.
- ۳) مطابق این آیه، خداوند بر دهان گناهکاران متوسل شده به دروغ، مپری ابدی می‌زند.
- ۴) اتفاق اشاره شده در این آیه، بخشی از مرحله آشکار شدن حقایق و اسرار عالم است.

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۱ تا ۱۷۹ کتاب سه‌سطحی دین و زندگی دهم (۱۷۹ سؤال)

زبان انگلیسی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی، 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

Wonders of Creation
 درس ۲
 صفحه‌های ۱۳ تا ۶۹

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.

- 31- I thought this test would be difficult, but it is ... that I have ever taken.
 1) easier test 2) as easy test as 3) the most easiest test 4) the easiest test
- 32- ... nouns can be made plural by adding “s” or “es” to the end of the word. However, some of them don't follow the same rule.
 1) Much 2) The most 3) Most 4) The more
- 33- He is ... material for a new book on endangered animals. He hopes to finish it next year.
 1) describing 2) identifying 3) collecting 4) carrying
- 34- The five sense ... by which you see, smell, hear, taste and feel are eyes, nose, ears, tongue and skin.
 1) opinions 2) organs 3) elements 4) orbits
- 35- I do many things in my free time, but my ... are football and chess.
 1) interests 2) wonders 3) details 4) patterns
- 36- He is going to tell his fans and supporters that he is so strong and positive and will fight ... against the disease.
 1) dangerously 2) usefully 3) strangely 4) bravely

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.

Everyone knows that Earth, Mars and Jupiter are planets. But both Pluto and Ceres were once considered planets until new discoveries triggered scientific debates about how to best describe them. The most recent definition of a planet was adopted by the International Astronomical Union in 2006. It says a planet must do three things: it must orbit a star (in our cosmic neighborhood, the Sun). It must be big enough to have enough gravity to force it into a spherical shape. It must be big enough that its gravity clears away any other objects of a similar size near its orbit around the Sun.

Defining the term planet is important, because such definitions reflect our understanding of the origins, architecture, and evolution of our solar system. Over historical time, objects categorized as planets have changed. The ancient Greeks counted the Earth's Moon and Sun as planets along with Mercury, Venus, Mars, Jupiter, and Saturn. Earth was not considered a planet, but rather was thought to be the central object around which all the other celestial objects orbited.

- 37- What is the main idea of the passage?
 1) What is a planet? 2) New discoveries about planets
 3) Our understandig about planets 4) The ancient Greeks idea about planets
- 38- What does the word “them” in the first paragraph refer to?
 1) scientific debates 2) discoveries 3) Pluto and Ceres 4) planets
- 39- All of the following were counted by ancient Greeks as planets EXCEPT ...
 1) Mars 2) Moon 3) Earth 4) Venus

40- The passage would probably continue with a discussion of

- 1) the size of the Earth's Moon
- 2) how people corrected the misinformation about the Earth
- 3) why ancient Greeks were so interested in planets
- 4) the importance of Mars in the solar system

زبان انگلیسی (١) - سوالات آشنا

PART C: 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- Sara has been ill for about two months. Her illness was ... we thought at first.

- 1) as much serious than
- 2) more serious
- 3) the most serious
- 4) much more serious than

42- A: "Do you have ... room in the hotel?"

B: "Sorry madam, this is ... room we have available."

- 1) the bigger - biggest
- 2) a bigger - the biggest
- 3) bigger - the biggest
- 4) big - the biggest

43- At first, nobody had a/an ... understanding of the problem, but after a while all of us realized the depth of the disaster.

- 1) clear
- 2) alive
- 3) fresh
- 4) dark

44- The newly elected president has promised to take an immediate action for the ... of jobs for young people.

- 1) fact
- 2) creation
- 3) heaven
- 4) liquid

45- A: "I don't think you win the election."

B: "What?! Don't make a mistake. As far as I know ... 70% of the students in this school are in favor of me".

- 1) nearly
- 2) usually
- 3) cheaply
- 4) politely

46- Scientists studying about heavenly bodies are trying to prove that there are ... of life on other planets.

- 1) arrows
- 2) drops
- 3) signs
- 4) cells

PART D: Cloze Test

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.

There are 23 students in our class. John is the ...(47)... of all, but he is not very healthy. It is not good, but the fact is that only a few of my classmates are healthy, and they are healthy because they do daily ...(48)... . Bruce is one of my healthy friends, but he is not as ...(49)... as me because I don't like to eat fast food. It is true that my classmates are very ...(50)..., but they are all good friends.

- 47- 1) tall
- 2) tallest
- 3) taller
- 4) more tall
- 48- 1) quality
- 2) nation
- 3) exercise
- 4) blood
- 49- 1) healthy
- 2) more healthy
- 3) more healthier
- 4) healthiest
- 50- 1) amazing
- 2) irregular
- 3) expensive
- 4) different



ریاضی (۱)

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

۳۰ دقیقه

مثلمات/توان‌های گویا و

عبارت‌های جبری / معادله‌ها و

نامعادله‌ها

صفحه‌های ۴۲ تا ۷۷

۵۱- از معادله $(\sqrt[3]{\sin x} - \sqrt[3]{\cos x})(\sqrt[3]{\tan^2 x + 1} + \sqrt[3]{\tan x}) = \sqrt[3]{\cos x}$ مقدار $\cos x$ کدام است؟ ($0^\circ < x < 90^\circ$)

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

۵۲- مجموع ریشه‌های دوم عدد $\sqrt{\sqrt{3}} - \sqrt{2}$ کدام است؟

- (۱) $5 + 2\sqrt{6}$ (۲) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ (۳) صفر (۴) $2\sqrt{6}$

۵۳- عدد $\sqrt[3]{-2\sqrt{40}}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

- (۱) -۳ و -۴ (۲) -۲ و -۳ (۳) -۴ و -۵ (۴) -۵ و -۶

۵۴- اگر $0 < a < 1$ ، آنگاه کدام گزینه، عددی مثبت است؟

- (۱) $a - \sqrt{a}$ (۲) $a^4 - \sqrt[4]{a}$ (۳) $\sqrt{a} - \sqrt[3]{a+1}$ (۴) $\sqrt[3]{a+1} - \sqrt{a}$

۵۵- اگر اعداد x و $x + 6$ ، ریشه‌های ششم عدد y باشند، ریشه سوم y کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۹ (۳) ۶ (۴) ۸

۵۶- اگر $2\sqrt[3]{3\sqrt{10} + 5\sqrt{6}}$ بین دو عدد صحیح متوالی a و b باشد، $\sqrt{a^2 + b^2}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

- (۱) ۷ و ۸ (۲) ۸ و ۹ (۳) ۶ و ۷ (۴) ۵ و ۶

۵۷- از رابطه $\sqrt[6]{\frac{2}{3}} = \frac{\sqrt[3]{\sqrt[4]{2-1}} \times \sqrt[3]{\frac{1}{4}\sqrt{12}}}{6^{-\frac{2}{3}} \times (\frac{1}{9})^m}$ مقدار mn کدام است؟

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

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب سه سطحی

سؤال‌های ۱ تا ۳۶۰ کتاب سه سطحی ریاضی (۱)

کد کتاب: ۵۴۶۸

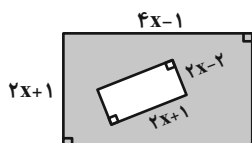
۵۸- ساده شده عبارت $A = (\sqrt{4/5} - 2\sqrt{5} \times \sqrt{3} + \sqrt{7} \times \sqrt{3} - \sqrt{7})^{-1}$ کدام است؟

- (۴) $\sqrt{5} + 2$ (۳) $\sqrt{7} + 2$ (۲) $2\sqrt{5} + 1$ (۱) $\sqrt{3} + 2$

۵۹- برای حل معادله $5x^2 + x - 5 = 0$ به روش مربع کامل، به معادله $(x+n)^2 = p$ رسیده ایم. مقدار $p - n$ کدام است؟

- (۴) $1/0$ (۳) $0/1$ (۲) 2 (۱) $0/9$

۶۰- اگر مساحت قسمت رنگی شکل زیر، ۴۹ واحد مربع باشد، مقدار x چند واحد است؟



- (۲) 3 (۱) 2
(۴) 5 (۳) 4

ریاضی (۱) - سوالات آشنا

۶۱- اگر $\cot \alpha = \sqrt{\frac{m}{n}} - 1$ و $\cos \alpha = \sqrt{1 - m^2}$ باشد، رابطه بین m و n همواره کدام است؟ (عبارت‌ها تعریف شده‌اند.)

- (۴) $n = m^2$ (۳) $n = m^3$ (۲) $m = n^3$ (۱) $m = n^2$

۶۲- ساده شده عبارت $\frac{\sin^4 a}{\tan^2 a - \sin^2 a} - 1$ ، کدام است؟

- (۴) $-\sin^2 a$ (۳) $-\cos^2 a$ (۲) $\cos^2 a$ (۱) $\sin^2 a$

۶۳- تعداد اعداد صحیحی که به جای \circ می‌توانند قرار گیرند تا نامساوی $\sqrt[4]{15/4} < \circ < \sqrt[6]{746}$ معتبر باشد، کدام است؟

- (۴) 4 (۳) 7 (۲) 5 (۱) 6

۶۴- اگر $A = \sqrt[4]{256} \times \sqrt[5]{\frac{-1}{32}} \times \sqrt[3]{16}$ باشد، آنگاه $\sqrt[3]{128}$ بر حسب A کدام است؟

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

۶۵- حاصل عبارت $\frac{\sqrt[4]{5}}{\sqrt[4]{320}} \times \sqrt[4]{\frac{5}{4}}$ چند برابر $\sqrt[4]{27}$ است؟

۰/۳ (۴)

۰/۱ (۳)

۰/۰۵ (۲)

۱۰ (۱)

۶۶- اگر $A = \sqrt{3}$ و $B = \sqrt[3]{4}$ ، آنگاه کدام گزینه درست است؟

$1/6 < A < B$ (۴)

$A < 1/6 < B$ (۳)

$B < 1/6 < A$ (۲)

$1/6 < B < A$ (۱)

۶۷- اگر $\frac{3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} + 3^{x+4} + 3^{x+5}}{2^{x-2} + 2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3}} = 52$ باشد، مقدار x کدام است؟

۳ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۶۸- حاصل عبارت $(x - \sqrt[3]{2})^2 (x^2 + \sqrt[3]{2}x + \sqrt[3]{4})^2$ به ازای $x = \sqrt{\sqrt{2} + 2}$ کدام است؟

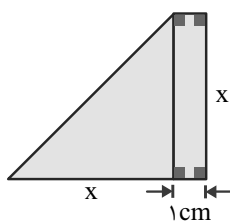
۴ (۲)

$\sqrt{2} + 2$ (۱)

۲ (۴)

$\sqrt{2} + 4$ (۳)

۶۹- اگر مساحت شکل زیر، ۱۲۰۰ سانتی‌متر مربع باشد، x چند سانتی‌متر است؟



۳۲ (۱)

۵۶ (۲)

۴۸ (۳)

۶۰ (۴)

۷۰- اگر a و b (دو عدد حقیقی غیر صفر)، ریشه‌های معادله $x^2 + ax + b = 0$ باشند، دوتایی (a, b) کدام است؟

$(1, -2)$ (۲)

$(-2, 1)$ (۱)

$(2, -1)$ (۴)

$(-1, 2)$ (۳)



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

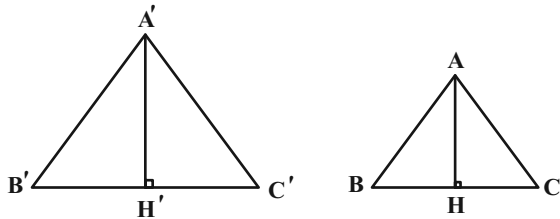
قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن

قضیه تالس، تشابه مثلث‌ها و کاربردهایی

از قضیه تالس و تشابه مثلث‌ها

صفحه‌های ۳۴ تا ۵۲

۷۱- اگر دو مثلث ABC و $A'B'C'$ مطابق شکل زیر متشابه باشند و نسبت تشابه آن‌ها ۲ باشد $(\frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{B'C'}{BC} = 2)$ آن‌گاه کدام یک از



گزینه‌های زیر درست باشد؟

(۱) $S_{\Delta A'B'C'} = 2S_{\Delta ABC}$

(۲) $S_{\Delta A'B'C'} = 4S_{\Delta ABC}$

(۳) $A'H' = AH$

(۴) $A'H' = 2AH$

۷۲- مثلثی به طول اضلاع ۳، a و b با مثلثی به طول اضلاع ۳، ۴ و ۵ متشابه است. دو مثلث قابل انطباق نیستند. بیشترین محیط از مثلث اول کدام است؟

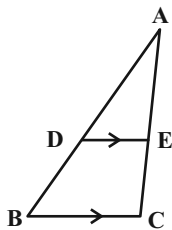
(۲) ۹

(۱) $7/2$

(۴) $13/5$

(۳) ۱۰

۷۳- در شکل زیر اگر اندازه AC برابر ۱۲ واحد باشد و مساحت $DECB$ ، $\frac{8}{9}$ مساحت ABC باشد، اندازه CE کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) $1/4$

(۴) $1/8$

۷۴- محیط مثلث قائم‌الزاویه با وتر BC به طول ۱۲ و ارتفاع AH به طول ۶ کدام است؟

(۲) $12(1+\sqrt{2})$

(۱) $12+6\sqrt{2}$

(۴) $18(1+\sqrt{2})$

(۳) ۱۸

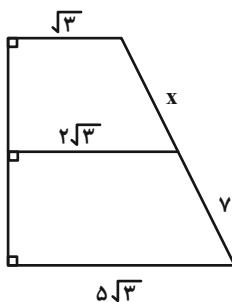
۷۵- در شکل مقابل مقدار x کدام است؟

(۱) ۲

(۲) $7/3$

(۳) ۳

(۴) $10/3$

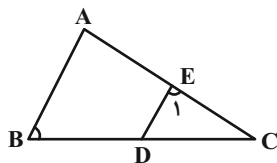


تمرین تستی آزمون بعد از کتاب سه سطحی

سؤال‌های ۱ تا ۲۸۱ کتاب سه سطحی هندسه (۱)

کد کتاب: ۵۴۶۹

۷۶- اگر در شکل مقابل $\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta EDC}} = 4$ باشد و طول میانه AM وارد بر ضلع BC برابر $2\sqrt{3}$ باشد، طول میانه وارد بر ضلع ... در مثلث ECD برابر ... است. ($\hat{B} = \hat{E}_1$)



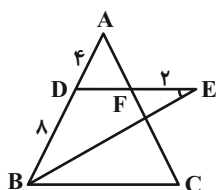
(۲) $\sqrt{3} - CD$

(۱) $\sqrt{3} - EC$

(۴) $\frac{2}{\sqrt{3}} - CD$

(۳) $\frac{2}{\sqrt{3}} - EC$

۷۷- در شکل مقابل $DE \parallel BC$ و BE نیمساز زاویه B است. با توجه به اندازه‌های داده شده طول ضلع BC کدام است؟ ($EF = 2$)



(۱) ۱۲

(۲) ۱۴

(۳) ۱۶

(۴) ۱۸

۷۸- اندازه محیط‌های دو مثلث متشابه به ترتیب ۸ و ۱۲ می‌باشد. اگر مساحت مثلث بزرگ‌تر برابر ۱۸ باشد، آنگاه مساحت مثلث کوچک‌تر برابر کدام گزینه

می‌باشد؟

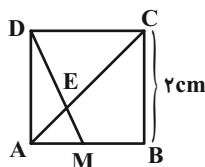
(۲) $\frac{81}{2}$

(۱) ۶

(۴) ۳۶

(۳) ۸

۷۹- در مربع ABCD، نقطه M وسط AB است. مساحت ΔAEM کدام است؟



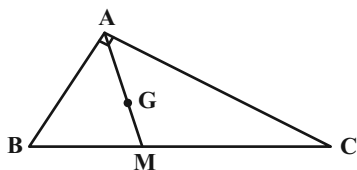
(۲) $\frac{2}{3}$

(۱) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{1}{6}$

(۳) $\frac{1}{2}$

۸۰- مثلث قائم‌الزاویه ABC به طول اضلاع قائم ۷ و ۲۴ مفروض است. اگر $\frac{GM}{AM} = \frac{1}{3}$ باشد، فاصله G از خط BC کدام است؟



(۱) $\frac{6}{\sqrt{2}}$

(۲) $\frac{3}{\sqrt{36}}$

(۳) $\frac{2}{\sqrt{24}}$

(۴) $\frac{4}{\sqrt{48}}$



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؟

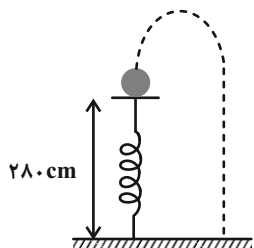
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۵ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد / کار، انرژی و توان

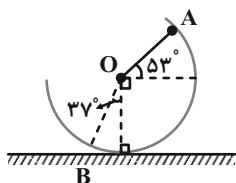
صفحه‌های ۴۰ تا ۷۰

۸۱- مطابق شکل زیر، تویی به جرم 2kg در حال سکون روی فنر قائم فشرده‌شده‌ای در ارتفاع 28cm سانتی‌متری از سطح زمین قرار دارد. انرژی ذخیره شده در فنر (انرژی پتانسیل کشسانی فنر) در این حالت 200J است. اگر تمام انرژی پتانسیل کشسانی فنر تبدیل به انرژی جنبشی توپ شود، تندی توپ هنگام برخورد به زمین چند واحد SI است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از جرم فنر و اتلاف انرژی صرف‌نظر شود).



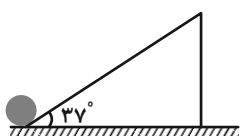
- ۱۰ (۱)
- ۱۲ (۲)
- ۱۴ (۳)
- ۱۶ (۴)

۸۲- مطابق شکل زیر، وزنه‌ای به جرم 5kg به انتهای میله سبکی به طول 60cm وصل شده و میله می‌تواند حول نقطه O آزادانه بچرخد. اگر وزنه از نقطه A رها شود، کار نیروی وزن وارد بر وزنه در جابه‌جایی از نقطه A تا نقطه B چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\sin 37^\circ = 0.6$)



- ۳۶ (۱)
- ۴۸ (۲)
- ۴۲ (۳)
- ۵۲ (۴)

۸۳- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 100g با تندی اولیه $4\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای سطح شیب‌دار به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر هنگام برگشت به نقطه پرتاب، تندی آن نصف تندی اولیه‌اش باشد، جسم در مجموع چه مسافتی را بر حسب متر طی کرده است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\sin 37^\circ = 0.6$)



- $\frac{10}{3}$ (۱)
- $\frac{4}{3}$ (۲)
- $\frac{5}{3}$ (۴)
- $\frac{5}{6}$ (۳)

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب سه سطحی

سؤال‌های ۱ تا ۳۳۰ کتاب سه‌سطحی فیزیک (۱)

کد کتاب: ۵۴۶۶



۸۴- درب صندوق عقب یک اتومبیل دارای طول ۲m، عرض ۱m و جرم ۱۰kg است. وقتی این درب به طور کامل باز شود، با راستای افق زاویه ۶۰° می‌سازد.

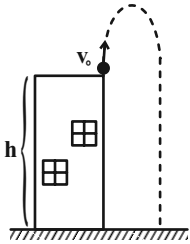
حداقل کار لازم برای باز کردن کامل این درب چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$ و درب صندوق به صورت یکنواخت می‌باشد و برای جسم یکنواخت، جرم را

می‌توان در وسط آن در نظر گرفت.)

(۱) $25\sqrt{3}$ (۲) ۲۵

(۳) $50\sqrt{3}$ (۴) ۵۰

۸۵- مطابق شکل زیر، از بالای ساختمانی به ارتفاع h و در شرایط خلأ، گلوله‌ای به جرم m را با تندی v_۰ در راستای افق به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. پس از مدتی گلوله برمی‌گردد و با تندی v به زمین برخورد می‌کند. کدام گزینه اندازه v را به درستی نشان می‌دهد؟ (g اندازه شتاب گرانشی است.)



(۱) $\sqrt{mgh + v_0^2}$

(۲) $\sqrt{2gh - v_0^2}$

(۳) $\sqrt{mgh - v_0^2}$

(۴) $\sqrt{2gh + v_0^2}$

۸۶- شخصی به جرم ۷۵kg در طبقه سوم ساختمانی، سوار آسانسور می‌شود و به طبقه دهم می‌رود. اگر آسانسور فاصله بین طبقات پنجم تا هفتم را در مدت

۲ ثانیه با تندی ثابت $3 \frac{m}{s}$ طی کند، کار نیرویی که آسانسور به شخص وارد می‌کند و کار نیروی وزن شخص در این دو ثانیه به ترتیب از راست به چپ

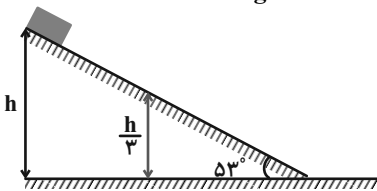
برحسب ژول کدام است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

(۱) صفر و صفر (۲) ۳۹۰۰ و -۳۹۰۰

(۳) ۴۵۰۰ و -۴۲۰۰ (۴) ۴۵۰۰ و -۴۵۰۰

۸۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۴kg را از بالای سطح شیبدار بدون اصطکاک که با سطح افقی زاویه ۵۳° می‌سازد، از ارتفاع h رها می‌کنیم. اگر تندی

جسم در ارتفاع $\frac{h}{3}$ از سطح افقی برابر با $10 \frac{m}{s}$ باشد، انرژی پتانسیل گرانشی آن در بالای سطح شیبدار چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



(۱) ۴۰۰

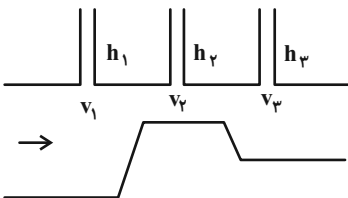
(۲) ۶۰۰

(۳) ۳۰۰

(۴) ۲۰۰

۸۸- در شکل زیر، جریان لایه‌ای مایع در لوله افقی به طور پیوسته از چپ به راست برقرار است. در کدام گزینه مقایسه درستی بین تندی شارش مایع (v)،

فشار مایع (P) و ارتفاع مایع درون لوله‌های قائم (h) انجام شده است؟



(۱) $P_1 > P_2, v_1 < v_2$

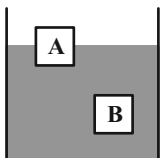
(۲) $v_2 > v_1, h_1 > h_3$

(۳) $P_1 < P_2, h_1 > h_2$

(۴) $P_3 > P_1, v_2 > v_3$

۸۹- در شکل زیر، دو جسم توپُر A و B درون یک مایع به ترتیب شناور و غوطه‌ور هستند. در کدام گزینه مقایسه درستی میان نیروی شناوری (F)، وزن

(W) و چگالی جسم‌ها و مایع انجام شده است؟ (چگالی مایع ρ است.)



(۲) $\rho_B = \rho, F_A = W_A, F_B = W_B$

(۴) $\rho_A = \rho, F_A > W_A, F_B = W_B$

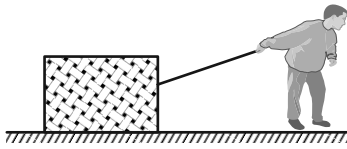
(۱) $\rho_B > \rho, F_A > W_A, F_B > W_B$

(۳) $\rho_A < \rho, F_A = W_A, F_B < W_B$



۹۰- شخصی مطابق شکل با یک طناب می‌خواهد جعبه‌ای را با نیرویی به بزرگی F روی سطحی افقی به اندازه معینی بکشد. اگر طول طناب را بتوانیم تغییر

دهیم، با فرض این‌که حالت دست فرد تغییر نکند و جسم از سطح جدا نشود،



(۱) در جابه‌جایی‌های یکسان، هرچه طول طناب بیشتر شود، کار انجام شده توسط نیروی F کم‌تر می‌شود.

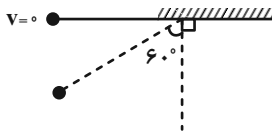
(۲) در جابه‌جایی یکسان، هرچه طول طناب بیشتر شود، کار انجام شده توسط نیروی F بیش‌تر می‌شود.

(۳) در جابه‌جایی یکسان، کار انجام شده توسط نیروی F به طول طناب بستگی ندارد.

(۴) بسته به آن که سطح دارای اصطکاک یا بدون اصطکاک باشد، هر یک از گزینه‌های ۱ یا ۲ می‌تواند درست باشد.

۹۱- مطابق شکل زیر، یک آونگ را که طول ریسمان آن ۴ متر است، از حالت افقی از حال سکون رها می‌کنیم. وقتی که ریسمان با امتداد قائم، زاویه 60°

می‌سازد، تندی گلوله آونگ چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و اتلاف انرژی و جرم ریسمان ناچیز است.)



(۲) $2\sqrt{10}$

(۱) $\sqrt{10}$

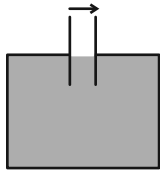
(۴) $\sqrt{5}$

(۳) $2\sqrt{5}$

۹۲- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

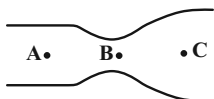
(الف) چه عاملی مانع بالا آمدن آب درون لوله موئین می‌شود؟ باید ظرف قسمت باز دیگری داشته باشد تا هوا به آن فشار وارد کند و آب از

لوله بالا بیاید.



(ب) در شکل مقابل، مایع تراکم‌ناپذیری با جریان لایه‌ای و آرام به صورت پایا در حرکت است. در این حالت، تندی مایع در ناحیه B بیش‌ترین

مقدار است.



(ج) برای اندازه‌گیری فشار پیمانه‌ای باد لاستیک وسایل نقلیه از فشارسنج بوردون استفاده می‌شود.

(د) وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره‌ای فرو می‌رود، شاره نیروی رو به بالایی به جسم وارد می‌کند که اندازه نیرو برابر با وزن جسم است.

(۲) ۲

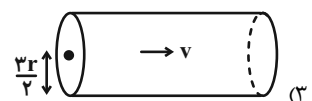
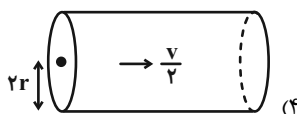
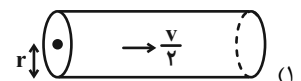
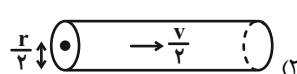
(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۹۳- در کدامیک از گزینه‌های زیر، آهنگ عبور جریان شاره در لوله افقی بیشتر است؟ (۲ شعاع مقطع لوله، v تندی حرکت شاره و جریان در تمام گزینه‌ها

لایه‌ای، آرام و پایا است.)





۹۴- کدام یک از شکل‌های زیر، به صورت کلی نحوه خروج آب از مخزن بزرگ را به درستی نشان می‌دهد؟



(۴) بسته به شرایط هر یک از حالت‌ها رخ می‌دهد.

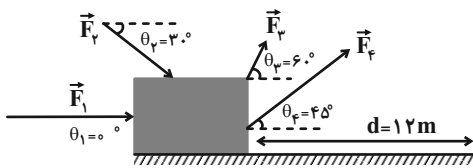
۹۵- بال‌های هواپیما به صورتی طراحی می‌شوند که تندی هوا در بالای بال ... از تندی هوا در زیر آن و فشار هوای بالای بال ... فشار هوای زیر آن باشد تا نیروی بالابرنده خالصی به بال هواپیما وارد شود.

- (۱) بیشتر - کمتر از
(۲) بیشتر - مساوی با
(۳) کمتر - مساوی با
(۴) کمتر - بیشتر از

۹۶- جسمی به جرم ۴۳ گرم تحت تأثیر نیروی ثابت $\vec{F} = 8\vec{i} - 2\vec{j}$ در واحد SI، روی یک مسیر مستقیم در امتداد خط $y = 3x + 10$ به اندازه ۵ متر جابه‌جا می‌شود. اندازه کار نیروی F چند ژول است؟

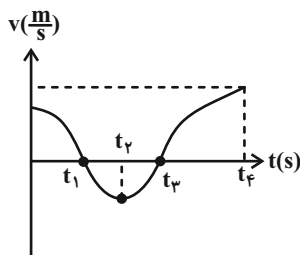
- (۱) $\sqrt{10}$
(۲) $7\sqrt{10}$
(۳) $11\sqrt{10}$
(۴) $12\sqrt{10}$

۹۷- جعبه‌ای تحت اثر ۴ نیرو مطابق شکل زیر، مسافت ۱۲m را در امتداد افق طی می‌کند. در کدام گزینه مقایسه بین کار (W) انجام شده توسط این ۴ نیرو صحیح است؟ ($F_1 = 30N$ و $F_2 = 20N$ ، $F_3 = 5N$ ، $F_4 = 30N$)



- (۱) $W_1 > W_2 > W_3 > W_4$
(۲) $W_1 > W_2 = W_3 > W_4$
(۳) $W_2 = W_3 > W_1 > W_4$
(۴) $W_1 > W_2 > W_4 > W_3$

۹۸- شکل زیر، نمودار سرعت بر حسب زمان یک متحرک را که در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، نمایش می‌دهد. چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح است؟



- (الف) در بازه t_1 تا t_2 انرژی جنبشی منفی است.
(ب) در بازه زمانی t_2 تا t_3 کار نیروی برآیند روی جسم مثبت است.
(پ) کمترین انرژی جنبشی در t_2 به وجود می‌آید.
(ت) در بازه زمانی صفر تا t_4 کار کل مثبت است.
- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۳
(۴) ۱

۹۹- بر جسمی نیروی ثابت \vec{F} وارد می‌شود و جسم به اندازه ثابت d در جهت‌های مختلف می‌تواند جابه‌جا شود. هنگامی که زاویه بین بردارهای نیرو و جابه‌جایی 53° درجه است، کار نیروی ثابت \vec{F} برابر با ۳۶J می‌باشد. بیشینه کار انجام شده توسط این نیرو چند ژول است؟ ($\cos 53^\circ = 0/6$ و $\cos 37^\circ = 0/8$)

- (۱) ۴۵
(۲) ۱۰۰
(۳) ۶۰
(۴) ۸۰

۱۰۰- جسمی به جرم ۴kg با تندی $10 \frac{m}{s}$ در حال حرکت است. تحت تأثیر نیروی ثابت و افقی $50N$ پس از $20m$ جابه‌جایی افقی، تندی جسم به $20 \frac{m}{s}$ می‌رسد. بزرگی نیروی اصطکاک در مقابل حرکت این جسم چند نیوتون است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۱۴
(۳) ۱۸
(۴) ۲۰



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

کیهان زادگاه الفبای هستی /

ردبای گازها در زندگی

صفحه‌های ۳۰ تا ۶۰

۱۰۱- کدام موارد زیر درست است؟

- (الف) قاعده آفبا آرایش الکترونی همهٔ عناصرها را به درستی پیش‌بینی می‌کند.
 (ب) لایهٔ ظرفیت یک اتم، لایه‌ای است که الکترون‌های آن، رفتار شیمیایی اتم را تعیین می‌کند.
 (پ) در مدل الکترون- نقطه‌ای، فقط الکترون‌های آخرین زیرلایه، پیرامون نماد شیمیایی اتم نشان داده می‌شود.
 (ت) آفبا واژه‌ای آلمانی به معنای ساختن یا افزایش گام به گام است.

- (۱) الف و ب
 (۲) ب و ت
 (۳) ب و پ
 (۴) پ و ت

۱۰۲- کدام یک از گزینه‌های زیر دربارهٔ عنصری که عدد اتمی آن یک واحد بیشتر از عنصری است که برای نخستین بار زیرلایهٔ $3d$ آن پر می‌شود،

نادرست است؟

- (۱) در آرایش الکترونی آن، تمام زیرلایه‌ها کاملاً از الکترون پر شده‌اند.
 (۲) مجموع عدد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایهٔ ظرفیت آن برابر ۹ است.
 (۳) نماد شیمیایی تمام عناصر هم دورهٔ بعد از آن، دو حرفی است.
 (۴) در کاتیون دو بار مثبت این عنصر، هیچ الکترونی در لایهٔ چهارم قرار ندارد.

۱۰۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شمار زیرلایه‌های پر شده از الکترون X ، سه برابر شمارهٔ گروه این عنصر است.
 (۲) شمار الکترون‌ها با $I = 2$ در اتم Z کمتر از دو برابر شمار زیرلایه‌های پر شده از الکترون آن است.
 (۳) نیمی از الکترون‌های ظرفیت A ، دارای $I > 0$ می‌باشند.
 (۴) آرایش الکترون- نقطه‌ای همهٔ عناصری که در لایهٔ ظرفیت خود ۲ الکترون دارند، به صورت X^2 است.

۱۰۴- در مورد ۳۶ عنصر نخست جدول تناوبی، چه تعداد از مطالب زیر، نادرست است؟

- بین ششمین عنصر دستهٔ s و پانزدهمین عنصر دستهٔ p، ۲۰ عنصر وجود دارد.
- ششمین عنصر دورهٔ چهارم، مانند عنصر آلومینیم می‌تواند با از دست دادن ۳ الکترون، به آرایش پایدار گاز نجیب دورهٔ قبل از خود برسد.
- در هشتمین عنصر دستهٔ d، مانند شانزدهمین عنصر دستهٔ p، ۶ الکترون ظرفیتی وجود دارد.
- نسبت تعداد عناصر دستهٔ s به تعداد عناصر دستهٔ p برابر $\frac{4}{9}$ است.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب سه سطحی

سؤال‌های ۱ تا ۳۳۰ کتاب سه سطحی شیمی (۱)

کد کتاب: ۵۴۶۷

۱۰۵- اگر آرایش الکترونی یون X^{2+} به $3d^6$ ختم شده باشد، چه تعداد از موارد زیر درباره کاتیون تک‌اتمی پایدار دیگر عنصر X درست است؟

(الف) تعداد الکترون در زیرلایه با $l = 2$ آن با تعداد الکترون در زیرلایه d عنصر Y برابر است.

(ب) در صورت تشکیل ترکیب با اکسیژن ترکیبی با فرمول شیمیایی شبیه به کلسیم اکسید تشکیل می‌دهد.

(پ) همانند عنصر ${}_{11}\text{Na}$ به ns^2 ختم می‌شود.

(ت) آرایش الکترونی این یون مشابه گاز نجیب قبل از خود است.

(۱) صفر (۲)

(۲) ۳ (۴)

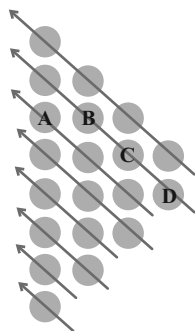
۱۰۶- در ترکیب یونی باریم فسفید، نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها، برابر ...، و در هنگام تشکیل یک مول از آن، ... مول الکترون میان یون‌ها

مبادله می‌شود. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) $6, \frac{3}{2}$ (۲) $6, \frac{2}{3}$

(۳) $5, \frac{3}{2}$ (۴) $5, \frac{2}{3}$

۱۰۷- چه تعداد از مطالب زیر، در مورد عنصرهای W, X, Y و Z معرفی شده، درست است؟



W : عنصری است که در لایه سوم، ۱۶ الکترون دارد.

X : عنصری واسطه از تناوب چهارم است که ۲۵ درصد الکترون‌های آن را الکترون‌های ظرفیتی تشکیل می‌دهد.

Y : عنصری است که دارای ۱۱ الکترون با $n + l = 5$ است.

Z : عنصری است که در شکل روبه‌رو که بیانی از قاعده آفبا است، در زیرلایه B ، ۲ الکترون دارد.

(الف) عنصر W هشتمین عنصر از دسته‌ای است که تعداد آن‌ها در جدول تناوبی، ۴۰ تا است.

(ب) در عنصر X ، مطابق قاعده آفبا، ۶ الکترون در لایه ظرفیت وجود دارد و از قاعده آفبا پیروی می‌کند.

(پ) عنصر Y می‌تواند با از دست دادن ۳ الکترون، به آرایش پایدار گاز نجیب دوره قبل از خود برسد.

(ت) عنصر Z ، در گروه ۱۴ جدول طبقه‌بندی عناصر قرار دارد و زیرلایه‌های A ، D و C آن، به ترتیب از ۲، ۱۴ و ۱۰ الکترون پر شده است.

(۱) ۲ (۲)

(۳) ۴ (۴)



۱۰۸- نسبت شمار اتم‌های اکسیژن به شمار اتم‌های نیتروژن در هر مولکول دی‌نیتروژن تترا اکسید برابر نسبت تعداد کاتیون‌ها به تعداد آنیون‌ها در

کدام یک از ترکیب‌های یونی زیر است؟

- (۱) کروم (III) اکسید
(۲) منیزیم اکسید
(۳) پتاسیم سولفید
(۴) سدیم فسفید

۱۰۹- با توجه به جدول مقابل، کدام گزینه درست است؟

گروه \ دوره	۲	۱۵	۱۷
۲		B	
۳		C	D
۴	A		E

(۱) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از واکنش اتم‌های A و C به صورت A_3C_4 است.

(۲) اتم B می‌تواند با اتم A و هیدروژن، ترکیب مولکولی تشکیل دهد.

(۳) تعداد الکترون‌های جفت نشده در آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصر B، $\frac{1}{4}$ برابر تعداد الکترون‌های جفت شده در عنصر E است.

(۴) گاز D که خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد همانند آرگون از مولکول‌های تک‌اتمی تشکیل شده است.

۱۱۰- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(الف) در ساختار الکترون - نقطه‌ای متان (CH_4)، همه اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی می‌رسند.

(ب) ترکیب‌های یونی را که از دو عدد یون تشکیل شده‌اند، ترکیب یونی دوتایی می‌نامیم.

(پ) مدل فضا پرکن دو ترکیب CH_4 و SO_3 به ترتیب به صورت  و  می‌باشد.

(ت) نسبت تعداد اتم‌های مولکول SiH_4 که به آرایش گاز نجیب رسیده‌اند به تعداد پیوندهای اشتراکی در گاز اکسیژن برابر $\frac{2}{5}$ است.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۱۱- اگر دمای هوا در سیاره‌ای فرضی از رابطه $t(^{\circ}C) = \sqrt{3h} + t_0(^{\circ}C)$ پیروی کند، دمای هوا در ارتفاع ۲۷ کیلومتری از سطح این سیاره برحسب

کلوین کدام است؟ (دمای سطح سیاره را $20^{\circ}C$ - فرض کنید.) (h برحسب کیلومتر است و t دمای سطح سیاره را نشان می‌دهد.)

(۱) -۱۱

(۲) ۱۱

(۳) -۲۶۲

(۴) ۲۶۲



۱۱۲- ترتیب جدا شدن گازها حین تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع و افزایش دمای آن، مطابق کدام گزینه است؟



۱۱۳- درصد حجمی نیتروژن در نمونه‌ای از هوا ۸۰٪ است. برای تهیه ۱۲۰ لیتر گاز نیتروژن از این نمونه هوا، به چند لیتر هوا نیاز است؟

۹۶ (۲) ۱۴۴ (۱)

۱۵۰ (۴) ۱۶۰ (۳)

۱۱۴- چه تعداد از جملات زیر درست است؟

- جداسازی هلیوم از هوای مایع به صرفه‌تر از جداسازی آن از تقطیر جزءبه‌جزء گاز طبیعی است.
- از گاز نجیبی که بیشترین درصد حجمی را در هوای خشک و پاک دارد به‌عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری استفاده می‌شود.
- با افزایش عدد جرمی گازهای نجیب از هلیوم تا زنون، درصد حجمی آن‌ها در هوای خشک و پاک به‌طور پیوسته کاهش می‌یابد.
- به دلیل بیشتر بودن نقطه جوش آرگون نسبت به اکسیژن، تهیه اکسیژن صددرصد خالص امکان‌پذیر نیست.
- برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI از سبک‌ترین گاز نجیب استفاده می‌شود.

۲ (۲) ۱ (۱)

۴ (۴) ۳ (۳)

۱۱۵- کدام مورد (ها) از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) رنگ شعله حاصل از سوختن کامل گاز شهری مشابه رنگ شعله سوختن دومین عنصر گروه ۱۶ جدول است.
- (ب) در مرحله نخست تولید سولفوریک اسید در صنعت، اکسیدی از گوگرد تولید می‌شود که شامل ۴ اتم است.
- (پ) مدل فضا پرکن یکی از اکسیدهای حاصل از سوختن زغال سنگ به‌صورت زیر است:



(ت) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی XO ، نصف شمار جفت الکترون‌های پیوندی XO_2 است. (آرایش الکترونی X به $2p^2$ ختم می‌شود).

(۱) ب - پ (۲) آ - پ - ت

(۳) فقط پ (۴) ب - ت

۱۱۶- همه عبارت‌های زیر درست‌اند به‌جز ...

- (۱) عنصر اکسیژن در زیست‌کره، در ساختار همه مولکول‌های زیستی مانند چربی‌ها، پروتئین‌ها و هیدروکربن‌ها یافت می‌شود.
- (۲) با افزایش ارتفاع در هواکره، فشار گاز اکسیژن کاهش می‌یابد.
- (۳) گاز اکسیژن در هواکره به‌طور عمده به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارد.
- (۴) فرسایش سنگ و صخره، زنگ زدن، فساد مواد غذایی و ... به دلیل تمایل زیاد اکسیژن برای انجام واکنش است.



۱۱۷- فرمول شیمیایی چند ماده با نام آن مطابقت دارد؟

- FeO : آهن (II) اکسید
 - ZnCl_۲ : روی (II) کلرید
 - SiO_۲ : سیلیس
 - CuBr_۲ : مس برمید
 - Al_۲S_۳ : آلومینیم (III) سولفید
 - FeN : آهن (II) نیتريد
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۱۸- اطلاعات مربوط به کدام ردیف از جدول زیر به طور کامل درست است؟

ردیف	نام شیمیایی	ساختار لوویس	تعداد جفت الکترون های پیوندی تعداد جفت الکترون های ناپیوندی
۱	کربن تترابرمید	$\begin{array}{c} \text{:Br:} \\ \\ \text{C} \\ / \quad \quad \backslash \\ \text{:Br:} \quad \quad \text{:Br:} \\ \\ \text{:Br:} \end{array}$	$\frac{1}{3}$
۲	گوگرد دی اکسید	$\begin{array}{c} \text{:O:} \\ \\ \text{S} \\ \backslash \\ \text{:O:} \end{array}$	۰/۶
۳	فسفر تری کلرید	$\begin{array}{c} \text{P} \\ / \quad \quad \backslash \\ \text{Cl} \quad \quad \text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	$\frac{1}{3}$
۴	کربن سولفید	$\text{:S:} = \text{C} = \text{S:}$	۱

- (۱) ردیف ۱
(۲) ردیف ۲
(۳) ردیف ۳
(۴) ردیف ۴

۱۱۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) فلزهایی مانند آهن، مس و پلاتین با بیش از یک نوع اکسید در طبیعت شناخته شده‌اند.
- (۲) نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در آلومینیم اکسید با نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در منیزیم نیتريد یکسان است.
- (۳) تمام گونه‌های باردار موجود در لایه‌های مختلف هواکره به آرایش گاز نجیب رسیده‌اند.
- (۴) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در CH_4O و HCN با هم متفاوت است.

۱۲۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) برخی کشاورزان CaO را به عنوان اکسید فلزی برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند.
- (۲) مرجان‌ها گروهی از کیسه تنان هستند که با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید محلول در آب از بین می‌روند.
- (۳) در بین اکسیدهای عناصر $\text{A}_{۱۹}$ ، $\text{E}_{۱۶}$ ، $\text{G}_{۲۰}$ و $\text{M}_{۲۷}$ دو اکسید بازی وجود دارد.
- (۴) باران اسیدی آثار جبران‌ناپذیری بر جنگل‌ها، باغ‌های میوه و زندگی آبزیان دارد زیرا افزایش pH آب به بافت‌های جانداران آسیب می‌زند.

فارسی (۱)

۱- گزینه «۲»

(ممد نورانی)

عداوت: دشمنی / کوتاه‌نظری: عاقبت‌اندیش نبودن / غنا: سرود، نغمه
سایر واژه‌ها درست معنا شده‌اند.

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه «۱»

(ممد نورانی)

«د»: فراغ: آسودگی / «الف»: اهلیت: شایستگی / «ب»: خیل: گروه /
«ج»: مخمصه: دشواری / «ه»: بیغوله: کنج

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۳- گزینه «۴»

(ممد نورانی)

الف) نگزارد / ج) نقض / د) نخاست

(املا) (ترکیبی)

۴- گزینه «۱»

(سعید پعفری)

در عبارت «ماهت نخوانم» ضمیر پیوسته نقش مفعولی دارد (تو را ماه نخوانم)؛
اما در دیگر گزینه‌ها ضمیر پیوسته، نقش مضاف‌الیه دارد.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۴۸ کتاب فارسی)

۵- گزینه «۲»

(عبدالحمید رزاقی)

همه «واو»‌های به کار رفته در این گزینه، «واو» عطف می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: واو مصراع اول: ربط / واو مصراع دوم: عطف

گزینه «۳»: واو مصراع اول: ربط / واو مصراع دوم: عطف

گزینه «۴»: واو مصراع اول: عطف / واو مصراع دوم: ربط

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۶۶ کتاب فارسی)

۶- گزینه «۳»

(مسن فرایی)

در این گزینه سجع مشاهده نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: واژه‌های «بسته» و «شکسته» سجع دارند.

گزینه «۲»: واژه‌های «نشسته»، «بسته» و «خفته» سجع دارند.

گزینه «۴»: واژه‌های «تبریز» و «جمال‌خیز» و واژه‌های «بردارید» و «بگذارید»
سجع دارند.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۵۳ کتاب فارسی)

۷- گزینه «۴»

(افشین کیانی)

ایهام: باری: (۱) یک بار (۲) خلاصه / مجاز ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ایهام: بو: (۱) بو، رایحه (۲) امید، آرزو / تضاد: پیر و جوان

گزینه «۲»: سجع: جود، سجود، وجود / مجاز: سجود مجاز از عبادت

گزینه «۳»: ایهام: بو: (۱) بو، رایحه (۲) امید، آرزو / سجع: ریخته و آمیخته

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

۸- گزینه «۲»

(افشین کیانی)

تشبیه: «شراب لب» / «لب لعل»

تشخیص: «چشم مست»

ایهام: «مدام»: (۱) شراب (۲) همیشگی

مراعات نظیر: «شراب، شرب، مست و مدام» / «لب و چشم»

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

۹- گزینه «۳»

(عبدالحمید رزاقی)

مفهوم گزینه «۳»: سختی و راحتی و تلخی و شیرینی در دنیا با هم است.

مفهوم گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»: بعد از هر سختی راحتی است.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۶۰ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه «۴»

(سعید پعفری)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴» ارزشمندی خاک رهگذار

دوست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: گرد کوی دوست شفابخش چشم بیمار عاشق است.

گزینه «۲»: هرچند او عاشقان بسیاری را کشته ولی الهی هیچ‌گاه آزاری نبیند.

گزینه «۳»: عاشقان زیادی کشته تو هستند.

(مفهوم) (صفحه ۴۷ کتاب فارسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینۀ «۴»

(معمد داویناهی - بهنورد)

«کان ... یشاهدون»: مشاهده می‌کردند (رد گزینۀ های «۲» و «۳») / «المناظر»: منظره‌ها (رد گزینۀ «۱») / «اول مرّة»: اولین بار (رد گزینۀ «۳»)

نکته مهم درسی:

اول مرّة: اولین بار، بار اول
مرّة واحدة: یک بار

(ترجمه)

۱۲- گزینۀ «۳»

(مبیر فاتی - کامیاران)

«یتجلی»: جلوه گر می‌شود (رد گزینۀ های «۱» و «۲») [یتجلی فعل مضارع است.]
«اتحاد الأمة الإسلامية»: اتحاد امت اسلامی (رد گزینۀ های «۲» و «۴»)
«اجتماع المسلمین»: جمع شدن مسلمانان (رد گزینۀ «۲»)

(ترجمه)

۱۳- گزینۀ «۳»

(رضا یزری - گرگان)

«یأمرنا»: به ما امر می‌کند (رد گزینۀ های «۲» و «۴») / «أن نحترم»: که احترام بگذاریم (رد گزینۀ «۴») / «أهل الأديان الأخری»: اهل دین‌های دیگر (رد گزینۀ «۱») / «لأن»: زیرا، برای اینکه (رد گزینۀ «۴») / «قائم علی أساس التّراحم و إجتنب الإساءة»: بر پایهٔ مهربانی و دوری از بدی استوار است! (رد سایر گزینۀ ها)

(ترجمه)

۱۴- گزینۀ «۱»

(رضا یزری - گرگان)

نکته مهم درسی:

در عربی ابتدا مضاف‌الیه، سپس صفت می‌آید، ولی در ترجمۀ فارسی ابتدا صفت، بعد از آن مضاف‌الیه ترجمه می‌شود.
«عملها السّیئ»: «ها» مضاف‌الیه و «السّیئ» صفت می‌باشد که به صورت «کار بدش» ترجمه می‌شود.

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۲»: «ذلک البلد»: به صورت «آن کشور» و «تلك الظّاهرة العجیبة» به صورت «آن پدیدهٔ عجیب» ترجمه می‌شود.
گزینۀ «۳»: «عملها السّیئ»: به صورت «کار بدش» ترجمه می‌شود.
گزینۀ «۴»: «كان ... يتعاشون»: به صورت «همزیستی می‌کردند» ترجمه می‌شود.
(کان + فعل مضارع = ماضی استمراری)

(ترجمه)

۱۵- گزینۀ «۴»

(قالر شکوری - جوانرود)

«ألا» به معنای «آگاه باش» می‌باشد، اما در این گزینۀ به صورت «إلا» یعنی «جز» ترجمه شده است. جمله نیز مثبت است، نه منفی.

(ترجمه)

۱۶- گزینۀ «۱»

(معمد داویناهی - بهنورد)

نکته مهم درسی:

فعل غایب در ابتدای جمله، به صورت مفرد می‌آید حتی اگر فاعل، مثنی یا جمع باشد. در جملهٔ داده شده می‌توان فعل «فرستادند» را در ابتدای جمله به صورت مفرد ذکر کرد.

به دو صورت مذکر و مؤنث می‌توان جملهٔ داده شده را تعریب کرد:

۱- هؤلاء الطّلاب (التلاميذ) أرسلوا كتبهم إلى المعلمین و شکرهم!

۲- هؤلاء الطالبات (التلميذات) أرسلن كتبهن إلى المعلمات و شكرهن!

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۲»: این دانش‌آموزان: «هؤلاء الطّلاب» / از آن‌ها تشکر کردند: «شکرهم»

گزینۀ «۳»: کتاب‌هایشان: «كتبهم» / از آن‌ها تشکر کردند: «شکرهم»

گزینۀ «۴»: کتاب‌هایشان: «كتبهن» / از آن‌ها تشکر کردند: «شكرهن»

(ترجمه)

۱۷- گزینۀ «۱»

(رضا یزری - گرگان)

«مسواک»: چیزی است برای حفظ سلامتی زبان و همراه خمیر دندان استفاده می‌شود! که غلط است.

چیزی است برای حفظ سلامتی دندان‌ها (الأسنان).

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۲»: «سردرد»: دردی در سر است که انواع و سبب‌هایش فرق می‌کند!

گزینۀ «۳»: «حوله»: نوعی از پارچه است که آن را برای خشک کردن صورت بعد از شستن آن به کار می‌بریم!

گزینۀ «۴»: «لطفاً»: آن را هنگامی که از کسی، چیزی یا انجام کاری را می‌خواهیم استفاده می‌کنیم!

(تعریف کلمات)

۱۸- گزینۀ «۳»

(معمد داویناهی - بهنورد)

«صديق» مذکر است و جمع آن «أصدقاء» و «صدیقة» مؤنث و جمع آن «صديقات» است.

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: «من فضل = رجاء: لطفاً / صالة = قاعة: سالن

گزینۀ «۲»: «سلمی: دوستانه / عدوانی: دشمنی

گزینۀ «۴»: «نیام (ناثم): خفتگان / بهائم (بهیمة): چارپایان

(لغت)

۱۹- گزینۀ «۲»

(مبیر فاتی - کامیاران)

در این گزینۀ دو فعل «یأمر» و «ینصّح» وجود دارد که هر دو ثلاثی مجرد است.

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: در این گزینۀ فعل «یتجلی» مضارع باب تَفَعَّل است.

گزینۀ «۳»: در این گزینۀ فعل «آمنوا» ماضی باب اِفْعَال و فعل «یُخْرِجُ» مضارع باب اِفْعَال است.

گزینۀ «۴»: در این گزینۀ فعل «خاطَب» ماضی باب مُفَاعَلَة است

(قواعد)

۲۰- گزینۀ «۲»

(سیره مویا مؤمنی)

«اتبعَت» از باب «إنفعال» است و «نون» جزء حروف اصلی فعل «ب ع ث» نمی‌باشد.

ریشهٔ افعال در سایر گزینۀ ها به ترتیب:

گزینۀ «۱»: «ن ز ل»

گزینۀ «۳»: «ن ص ر»

گزینۀ «۴»: «ن خ ب»

(قواعد)



دین و زندگی (۱)

۲۱- گزینه «۴»

(شعیب مقرر)
هر انسانی خواستار همه کمالات و زیبایی‌هاست و این خواستن هیچ حدی ندارد و خداوند انسان را به گونه‌ای آفریده که گرایش به بقا و جاودانگی دارد، این‌ها همه بر ضرورت معاد براساس حکمت الهی تأکید دارد.
(آئینه روشن) (صفحه ۵۶ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۴»

(علیرضا ذوالفقاری زهل)
در آیات ۹۹ و ۱۰۰ سوره مؤمنون می‌خوانیم: «انگاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد، می‌گوید: پروردگارا! مرا بازگردانید باشد که عمل صالح انجام دهم؛ آنچه را در گذشته ترک کرده‌ام. هرگز! (کَلَّا) این سخنی است که او می‌گوید...»
(منزله بعث) (صفحه ۶۵ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۲»

(مهمرب آقاصالح)
یکی از نشانه‌های تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها این است که «زمین به شدت به لرزه درمی‌آید و خرد می‌شود». این حادثه در آیه ۱۴ سوره مزمل نیز چنین بیان شده است: «يَوْمَ تَرُجُّفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ: در آن روز که زمین و کوه‌ها سخت به لرزه درآیند.»
توجه: عبارت (كَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَّهِيلاً) صرفاً در مورد تغییرات کوه‌هاست، نه زمین.
(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۵ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۳»

(امیر منصور)
آیه ۹۷ سوره نساء می‌فرماید: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در دنیا چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»
(منزله بعث) (صفحه ۶۸ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۳»

(امیر منصور)
در جنگ بدر، وقتی بزرگان لشکر کفار کشته شدند و سپاه اسلام پیروز شد، رسول خدا آن کشتگان را این‌گونه مورد خطاب قرار داد: «آنچه پروردگاران به ما وعده داده بود، حق یافتیم...»
سخن گفتن پیامبر با کشته‌شدگان حاکی از وجود شعور و آگاهی و نشان‌دهنده وجود حیات برزخی است.
(منزله بعث) (صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۳»

(علیرضا ذوالفقاری زهل)
در روز قیامت افراد بدکار با دیدن: ۱- حقیقت آن جهان (جهان آخرت نه دنیا!) و ۲- عاقبت شوم (اعمال) خویش، شروع به سرزنش خود کرده و آرزو می‌کنند که «... ای کاش برای این زندگی‌ام چیزی از پیش فرستاده بودم» [آیه ۲۴ سوره فجر]
در این هنگام انسان‌های گناهکار (افراد بدکار) ۱- به دنبال راه فراری می‌گردند؛ ۲- دل‌های آنان سخت هراسان و ۳- چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده است.
(واقعۀ بزرگ) (صفحه‌های ۷۶ و ۷۸ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۴»

(مهمرب آقاصالح)
براساس آیات شریفه ۱۰ تا ۱۲ سوره مطففین: «وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان، همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند. تنها کسی آن را انکار می‌کند که متجاوز و گناهکار است.» تجاوز و گناهکاری ویژگی انحصاری منکرین مکذّب معاد است.
در آیه ۵ سوره قیامت می‌خوانیم: «(انسان در وجود معاد شک ندارد) بلکه [علت انکارش این است که] او می‌خواهد [بدون ترس از دادگاه قیامت]، در تمام عمر گناه کند.»

(آئینه روشن) (صفحه ۵۸ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۱»

(مهرتقی مهستی‌کبیر)
در آیه ۲ سوره حج می‌خوانیم: «مردم از هیبت آن روز (قیامت) همچون افراد مست به‌نظر می‌رسند؛ در حالی که مست نیستند ولیکن عذاب خدا سخت است.» و مطابق آیه ۸۹ سوره نمل: «تنها نیکوکارانند که از وحشت این روز در امان‌اند.»
(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۴ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۱»

(مهرتقی مهستی‌کبیر)
قرآن کریم در آیه ۹ سوره فاطر می‌فرماید: «خداست که با‌ها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم. زنده شدن قیامت نیز همین گونه است.»
این آیه شریفه درباره امکان معاد است و اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت دارد.

(آئینه روشن) (صفحه‌های ۵۴ و ۵۶ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۲»

(علیرضا ذوالفقاری زهل)
در آیه ۶۵ سوره یس می‌خوانیم: «أَلْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَتُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَتَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ: امروز بر دهانشان مهر می‌نهمیم و دست‌هایشان با ما سخن می‌گویند و پاهایشان شهادت می‌دهد درباره آنچه انجام داده‌اند.»
دقت کنید که فعل ماضی استمراری در انتهای آیه، استمرار آگاهی اعضای بدن از اعمال انسان در طول عمر را بیان می‌کند.

نادرستی گزینه‌های «۱» و «۳»: بدکاران از مشاهده گواهی اعضای خویش به شگفت می‌آیند و خطاب به اعضای بدن خود با لحنی سرزنش‌آمیز می‌گویند که چرا علیه ما شهادت می‌دهید؟ اعضای بدن آنها می‌گویند: ما را خدایی به سخن آورد که هر چیزی را به سخن آورد (اشاره به قدرت خداوند). دقت کنید که سرزنش اعضای بدن پس از اتفاقات این آیه رخ می‌دهد. همچنین سخن گفتن گناهکاران با اعضای خود نشان می‌دهد، مهر سکوت که بر دهان آنان نهاده شده، ابدی نیست.

نادرستی گزینه «۴»: این آیه در ذیل شهادت گواهان نقل شده است و بخشی از مرحله «کنار رفتن پرده از حقایق عالم» که در آن تابش نور حقیقت از جانب خداوند مطرح می‌باشد، نیست.

(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۷ کتاب درسی)



زبان انگلیسی (۱)

۳۱- گزینه ۴»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «فکر می‌کردم آزمون سختی باشد، اما آسان‌ترین آزمونی است که تا به حال انجام داده‌ام.»

نکته مهم درسی:

برای مقایسه صفات در حالت برترین، برای صفات دو سیلابی که به (۷-) ختم می‌شوند مثل "easy"، همانند صفات‌های یک سیلابی عمل می‌کنیم و به انتهای صفت "est-" اضافه می‌کنیم.

(گرامر)

۳۲- گزینه ۳»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «بیشتر اسم‌ها با افزودن "s" یا "es" به آخر کلمه جمع بسته می‌شوند، هر چند برخی از آن‌ها از قانون مشابهی پیروی نمی‌کنند.»

نکته مهم درسی:

"most" بدون حرف تعریف "the" معنی «اکثر» می‌دهد. ترکیب "the most" به معنای «بیشترین» است که بیانگر صفت برترین است (رد گزینه ۲).

(گرامر)

۳۳- گزینه ۳»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «او در حال گردآوری مطلب برای یک کتاب جدید درباره حیوانات در معرض انقراض است. او امیدوار است سال آینده آن را به پایان برساند.»

- (۱) توصیف کردن (۲) شناسایی کردن
(۳) جمع‌آوری کردن، گردآوری کردن (۴) حمل کردن

(واژگان)

۳۴- گزینه ۲»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «پنج اندام حسی که به وسیله آن‌ها می‌بینید، می‌بویید، می‌شنوید، می‌چشید و حس می‌کنید عبارتند از: چشم‌ها، بینی، گوش‌ها، زبان و پوست.»

- (۱) نظر (۲) اندام
(۳) عنصر (۴) مدار

(واژگان)

۳۵- گزینه ۱»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «من کارهای زیادی در اوقات فراغت خود انجام می‌دهم اما چیزهای مورد علاقه من فوتبال و شطرنج هستند.»

- (۱) علاقه (۲) شگفتی
(۳) جزئیات (۴) الگو

(واژگان)

۳۶- گزینه ۴»

(سعید گویانی)

ترجمه جمله: «او قصد دارد به طرفداران و حامیانش بگوید که بسیار قوی است و شجاعانه با این بیماری مبارزه خواهد کرد.»

- (۱) به‌طور خطرناک (۲) به‌طور مفید
(۳) به‌طور عجیب و غریب (۴) شجاعانه

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

همه می‌دانند که زمین، مریخ و مشتری سیاره هستند. اما پلوتون و سرس هر دو زمانی سیاره محسوب می‌شدند تا این‌که اکتشافات جدید بحث‌های علمی در مورد بهترین شیوه توصیف سیارات به راه انداخت. جدیدترین تعریف از سیاره توسط اتحادیه بین‌المللی نجوم در سال ۲۰۰۶ پذیرفته شد. این تعریف می‌گوید یک سیاره باید سه ویژگی داشته باشد: باید به دور یک ستاره (در همسایگی کهپانی ما، خورشید) بچرخد. باید به اندازه‌ای بزرگ باشد که گرانش کافی برای کروی شدن را دارا باشد. باید به اندازه‌ای بزرگ باشد که گرانش آن، اجسام دیگر با اندازه مشابه در نزدیکی مدارش به دور خورشید را از سر راه بردارد.

تعریف واژه سیاره مهم است، زیرا چنین تعریفی نشان‌دهنده درک ما از خاستگاه، ساختار و تکامل منظومه شمسی است. در طول تاریخ، اجرام طبقه‌بندی شده به‌عنوان سیاره تغییر کرده‌اند. یونانیان باستان ماه و خورشید را به‌همراه عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل به‌عنوان سیاره به حساب می‌آوردند. زمین یک سیاره در نظر گرفته نمی‌شد، بلکه تصور می‌شد یک جرم مرکزی است که سایر اجرام آسمانی به دور آن می‌چرخند.

۳۷- گزینه ۱»

(مهرداد شیرافکن)

ترجمه جمله: «پدیده اصلی متن چیست؟»
«سیاره چیست؟»

(درک مطلب)

۳۸- گزینه ۴»

(مهرداد شیرافکن)

ترجمه جمله: «کلمه "them" در پاراگراف اول به چه چیزی اشاره دارد؟»
«سیارات»

(درک مطلب)

۳۹- گزینه ۳»

(مهرداد شیرافکن)

ترجمه جمله: «همه موارد زیر توسط یونانیان باستان سیاره محسوب می‌شدند به جز ...»
«زمین»

(درک مطلب)

۴۰- گزینه ۲»

(مهرداد شیرافکن)

ترجمه جمله: «متن احتمالاً با بحثی در مورد اینکه ... ادامه پیدا خواهد کرد.»
«چگونه مردم اطلاعات غلط در مورد زمین را اصلاح کردند.»

(درک مطلب)



زبان انگلیسی (۱) - سوالات آشنا

۴۱- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «سارا به مدت دو ماه مریض بوده است. بیماری او بسیار شدیدتر از آن چیزی بود که ما در ابتدا فکر می کردیم.»

نکته مهم درسی:

به کار بردن ترکیب "than + صفت + as" نادرست است (رد گزینه «۱»). چون مقایسه بین چند چیز صورت نمی گیرد پس نباید از صفت برترین استفاده کنیم (رد گزینه «۳»). ضمناً چون بعد از جای خالی، جمله دیگری به کار رفته پس بعد از صفات برتر، باید از "than" استفاده کنیم (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۴۲- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «الف: آیا اتاق بزرگتری در این هتل دارید؟»
«ب: ببخشید خانم، این بزرگترین اتاقی است که ما موجود داریم.»

نکته مهم درسی:

می دانید که پیش از یک اسم (مثلاً "room" در این سؤال)، باید از یک معرف اسم مناسب مانند "a", "an", "the" استفاده کنیم (رد گزینه های «۳» و «۴»). با توجه به معنای جمله، در جای خالی دوم نیاز به صفت برترین داریم (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۴۳- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «ابتدا هیچ کس درک روشنی از مسئله نداشت، اما بعد از مدتی همه ما متوجه عمق فاجعه شدیم.»

- (۱) روشن
(۲) زنده
(۳) تر و تازه
(۴) تاریک

(واژگان)

۴۴- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «رئیس جمهور تازه انتخاب شده قول داده است برای ایجاد مشاغل برای افراد جوان اقدام فوری انجام دهد.»

- (۱) حقیقت
(۲) خلق، ایجاد
(۳) بهشت
(۴) مایع

(واژگان)

۴۵- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «الف: فکر نمی کنم در انتخابات برنده شوید.»
«ب: چی؟ اشتباه نکن. تا آن جایی که می دانم تقریباً ۷۰٪ دانش آموزان این مدرسه طرفدار من هستند.»

- (۱) تقریباً
(۲) معمولاً
(۳) به طور ارزان
(۴) مؤدبانه

(واژگان)

۴۶- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «دانشمندانی که در مورد اجرام آسمانی مطالعه می کنند در تلاش هستند تا ثابت کنند روی سیارات دیگر علایم حیات وجود دارد.»

- (۱) پیکان
(۲) قطره
(۳) نشانه
(۴) سلول

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

در کلاس ما بیست و سه دانش آموز هستند. جان بلندقدتر از همه است، اما او خیلی سالم نیست. این خوب نیست، اما واقعیت این است که تنها تعداد کمی از هم کلاسی های من سالم هستند، آن ها سالم هستند، چون ورزش روزانه می کنند. بروس یکی از دوستان سالم من است، اما او به اندازه من سالم نیست، زیرا من علاقه ای به خوردن غذای آماده ندارم. این درست است که هم کلاسی های من بسیار متفاوت هستند، اما همه آن ها دوستان خوبی هستند.

۴۷- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

نکته مهم درسی:

در این سؤال یک شخص با تمامی اشخاص دیگر مقایسه شده است، پس به صفت عالی نیاز داریم.

(کلوز تست)

۴۸- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

- (۱) کیفیت
(۲) ملت
(۳) تمرین
(۴) خون

به عبارت "do daily exercise" به معنای «ورزش روزانه کردن» توجه کنید.

(کلوز تست)

۴۹- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

نکته مهم درسی

در ساختار "as ... as" باید از شکل ساده صفت استفاده کنیم. این ساختار برای بیان تساوی بین دو شیء یا شخص به کار می رود.

(کلوز تست)

۵۰- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

- (۱) شگفت انگیز
(۲) بی قاعده
(۳) گران
(۴) متفاوت

(کلوز تست)

ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۱»

(عمید علیزاده)

روش اول:

$$\begin{aligned} (\sqrt[3]{\sin x} - \sqrt[3]{\cos x}) \left(\frac{\sqrt[3]{\sin^2 x}}{\sqrt[3]{\cos^2 x}} + 1 + \frac{\sqrt[3]{\sin x}}{\sqrt[3]{\cos x}} \right) &= \sqrt[3]{\cos x} \\ \Rightarrow (\sqrt[3]{\sin x} - \sqrt[3]{\cos x}) \left(\frac{\sqrt[3]{\sin^2 x} + \sqrt[3]{\cos^2 x} + \sqrt[3]{\sin x \cos x}}{\sqrt[3]{\cos^2 x}} \right) & \\ = \sqrt[3]{\cos x} & \\ \Rightarrow (\sqrt[3]{\sin x})^3 - (\sqrt[3]{\cos x})^3 = \sqrt[3]{\cos^3 x} & \\ \Rightarrow \sin x - \cos x = \cos x \Rightarrow \tan x = 2 & \\ 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{5} \xrightarrow{0 < x < 90^\circ} & \\ \cos x = \frac{1}{\sqrt{5}} & \end{aligned}$$

روش دوم:

$$\begin{aligned} (\sqrt[3]{\sin x} - \sqrt[3]{\cos x}) (\sqrt[3]{\tan^2 x} + 1 + \sqrt[3]{\tan x}) &= \sqrt[3]{\cos x} \\ \Rightarrow (\sqrt[3]{\tan x} - 1) (\sqrt[3]{\tan^2 x} + \sqrt[3]{\tan x} + 1) &= 1 \\ \Rightarrow \tan x - 1 = 1 \Rightarrow \tan x = 2 & \\ \Rightarrow 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{5} & \\ \xrightarrow{0 < x < 90^\circ} \cos x = \frac{1}{\sqrt{5}} & \end{aligned}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ و ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۳»

(امیر معزایی)

هر عدد مثبت، دو ریشهٔ دوم که قرینهٔ هم هستند، دارد. بنابراین مجموع ریشه‌های

دوم عدد $\sqrt{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ برابر صفر است.

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۲»

(مهمر عمیری)

$$\begin{aligned} \sqrt{-2\sqrt{40}} &= -\sqrt{2\sqrt{40}} = -\sqrt{2^2 \times 2 \times 5} = -\sqrt{160} \\ 2^6 < 160 < 3^6 &\Rightarrow 2 < \sqrt[6]{160} < 3 \Rightarrow -3 < -\sqrt[6]{160} < -2 \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۴»

(سپهر قنوتی)

عدد a که در بازهٔ $0 < a < 1$ است، هر چه به توان عدد طبیعی بزرگ‌تر برسد کوچک‌تر می‌شود و هر چه به ریشهٔ اعداد طبیعی بزرگ‌تر برسد، بزرگ‌تر می‌شود. بنابراین $0 < \dots < a^3 < a^2 < a < \sqrt{a} < \sqrt[3]{a} < \dots < 1$ است.

از طرفی $1 > a + 1 > \sqrt{a+1} > \sqrt[3]{a+1} > 1$ می‌باشد. بنابراین

با توجه به گزینه‌ها، عبارت $\sqrt[3]{a+1} - \sqrt{a}$ عددی مثبت است.

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۲»

(کیان کریمی فراسانی)

ریشه‌های ششم عدد y ، قرینهٔ یکدیگرند، بنابراین:

$$\begin{aligned} x &= -x - 6 \Rightarrow 2x = -6 \Rightarrow x = -3 \\ \Rightarrow y &= (-3)^6 = 3^6 \\ \Rightarrow \sqrt[6]{y} &= \sqrt[6]{3^6} = 3 \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۳»

(امیر مهموریان)

$$\begin{aligned} 2\sqrt[3]{10} &= \sqrt[3]{2^3 \times 10} = \sqrt[3]{270} \Rightarrow \sqrt[3]{6^3} < \sqrt[3]{270} < \sqrt[3]{7^3} \\ \Rightarrow 6 &< \sqrt[3]{270} < 7 \end{aligned}$$

(سپهر قنواتی)

۵۹- گزینه «۱»

$$\begin{aligned} 5x^2 + x - 5 = 0 &\Rightarrow 5\left(x^2 + \frac{1}{5}x - 1\right) = 0 \\ \Rightarrow 5\left(x + \frac{1}{10}\right)^2 - \frac{1}{100} - 1 &= 0 \Rightarrow \left(x + \frac{1}{10}\right)^2 = \frac{101}{100} \\ \Rightarrow p - n = \frac{101}{100} - \frac{1}{100} &= 0.91 \end{aligned}$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

(مهمر عمیری)

۶۰- گزینه «۲»

$$\begin{aligned} \text{مساحت قسمت رنگی} &= (2x+1)(4x-1) - (2x+1)(2x-2) \\ &= (2x+1)(4x-1-2x+2) = (2x+1)(2x+1) = 49 \\ \xrightarrow{x>0} 2x+1 &= 7 \Rightarrow x = 3 \end{aligned}$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

ریاضی (۱) - سوالات آشنا

(کتاب آبی)

۶۱- گزینه «۳»

با توجه به اتحاد مثلثاتی $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ و $\tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha}$

$$1 + \frac{1}{\cot^2 \alpha} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \quad (1) \quad \text{خواهیم داشت:}$$

$$\Rightarrow 1 + \frac{1}{\left(\frac{m}{n}-1\right)^2} = \frac{1}{\left(\sqrt{1-m^2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow 1 + \frac{1}{\frac{m}{n}-1} = \frac{1}{1-m^2} \Rightarrow 1 + \frac{n}{m-n} = \frac{1}{1-m^2}$$

$$\begin{aligned} 5\sqrt{6} = \sqrt{5^2 \times 6} = \sqrt{150} &\Rightarrow \sqrt{12^2} < \sqrt{150} < \sqrt{13^2} \\ \Rightarrow 12 < \sqrt{150} < 13 \end{aligned}$$

بنابراین:

$$\begin{aligned} 18 < 3\sqrt[3]{10} + 5\sqrt{6} < 20 &\Rightarrow 288 < 27(3\sqrt[3]{10} + 5\sqrt{6}) < 320 \\ \Rightarrow 256 < 16(3\sqrt[3]{10} + 5\sqrt{6}) < 625 &\Rightarrow 4 < 2\sqrt[3]{3\sqrt[3]{10} + 5\sqrt{6}} < 5 \\ \Rightarrow \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{16 + 25} = \sqrt{41} &\Rightarrow 6 < \sqrt{41} < 7 \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی)

(عمیر علیزاده)

۵۷- گزینه «۳»

$$\frac{\sqrt[3]{2^{3n-1}} \times \sqrt[3]{\frac{1}{4}\sqrt{12}}}{6^{-\frac{2}{3}} \times \left(\frac{1}{9}\right)^m} = \sqrt[3]{\frac{2}{3}} \Rightarrow \frac{2^{\frac{3n}{3}-1} \times 2^{\frac{1}{3}} \times 3^{\frac{1}{3}}}{2^{-\frac{2}{3}} \times 3^{-\frac{2}{3}} \times 3^{-2m}} = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{2^{-\frac{1}{3}n} \times 2^{-\frac{1}{3}} \times 3^{\frac{1}{3}}}{2^{-\frac{2}{3}} \times 3^{-\frac{2}{3}} \times 3^{-2m}} = 2^{\frac{1}{3}} \times 3^{-\frac{1}{3}}$$

$$\Rightarrow 2^{-\frac{1}{3}n + \frac{1}{3}} \times 3^{\frac{2m+5}{3}} = 2^{\frac{1}{3}} \times 3^{-\frac{1}{3}}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -\frac{1}{3}n + \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow n = 2 \\ 2m + \frac{5}{3} = -\frac{1}{3} \Rightarrow m = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow mn = -1$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

(عمیر علیزاده)

۵۸- گزینه «۴»

$$\begin{aligned} A &= (\sqrt{4/5} - 2\sqrt{5} \times \sqrt{9-7})^{-1} = (\sqrt{4/5} - 2\sqrt{5} \times \sqrt{2})^{-1} \\ &= (\sqrt{9-4\sqrt{5}})^{-1} = (\sqrt{(\sqrt{5}-2)^2})^{-1} = (|\sqrt{5}-2|)^{-1} \\ &= (\sqrt{5}-2)^{-1} = \frac{1}{\sqrt{5}-2} \times \frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}+2} = \frac{\sqrt{5}+2}{5-4} = \sqrt{5}+2 \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۶۴- گزینه «۱»

$$\sqrt[4]{256} = \sqrt[4]{2^8} = 2$$

$$\sqrt[5]{\frac{-1}{32}} = \sqrt[5]{\left(\frac{-1}{2}\right)^5} = \frac{-1}{2}$$

$$\sqrt[4]{16} = \sqrt[4]{2^4} = 2$$

بنابراین:

$$A = 2 \times \left(\frac{-1}{2}\right) \times 2 = -2$$

$$\sqrt[4]{128} = \sqrt[4]{2^7} = 2 \Rightarrow \sqrt[4]{128} = -A$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۶۵- گزینه «۲»

$$\frac{\sqrt[4]{5}}{\sqrt[4]{320}} \times \sqrt[4]{\frac{5}{4}} = \sqrt[4]{\frac{5/4 \times 5}{500 \times 320}} = \sqrt[4]{\frac{(2 \times 10^{-1} \times 27) \times 5}{(5 \times 10^2) \times (2^5 \times 10)}} = \sqrt[4]{\frac{27}{2^4 \times 10^4}} = \frac{1}{2 \times 10} \sqrt[4]{27} = 0.05 \sqrt[4]{27}$$

پس حاصل عبارت، 0.05 برابر $\sqrt[4]{27}$ است.

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۶۶- گزینه «۲»

با توجه به گزینه‌ها، باید اعداد $\sqrt[3]{4}$ و $\sqrt[3]{3}$ را با عدد $1/6$ مقایسه کنیم.

$$\sqrt[3]{3} \circ 1/6 \xrightarrow{\text{به توان ۳}} 3 \circ 2/56 \Rightarrow \sqrt[3]{3} > 1/6$$

$$\sqrt[3]{4} \circ 1/6 \xrightarrow{\text{به توان ۳}} 4 \circ (1/6)^3$$

$$\Rightarrow \frac{m-n+n}{m-n} = \frac{1}{1-m^2} \Rightarrow \frac{m}{m-n} = \frac{1}{1-m^2}$$

$$\Rightarrow m - m^3 = m - n \Rightarrow n = m^3$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۶۲- گزینه «۴»

$$\frac{\sin^4 a}{\cos^2 a} - 1 = \frac{\sin^4 a}{\sin^2 a \left(\frac{1}{\cos^2 a} - 1\right)} - 1$$

$$= \frac{\sin^4 a}{\sin^2 a \left(\frac{1 - \cos^2 a}{\cos^2 a}\right)} - 1 = \frac{\sin^4 a}{\sin^2 a \cos^2 a} - 1$$

$$= \cos^2 a - 1 = -\sin^2 a$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۶۳- گزینه «۲»

از آنجایی که $4^6 = 4096 < 746 < 3^6 = 729$ ، پس $\sqrt[6]{746} < 4$.

از طرفی $16 = 2^4 < 15/4 < 1^4 = 1$ ، پس $1 < \sqrt[4]{15/4} < 2$.

در نتیجه:

$$-2 < -\sqrt[4]{15/4} < -1$$

$$-2 < -\sqrt[4]{15/4} < 0 < \sqrt[6]{746} < 4$$

$$\Rightarrow -2 < 0 < 4$$

بنابراین:

به جای 0 ، می‌توانیم اعداد صحیح $3, 2, 1, 0, -1$ را قرار دهیم، لذا 5

عدد صحیح قابل قبول‌اند.

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۶۸- گزینه «۴»

$$A = ((x - \sqrt[3]{2})(x^2 + \sqrt[3]{2}x + \sqrt[3]{4}))^2 = (x^3 - 2)^2$$

$$\xrightarrow{x = \sqrt[3]{\sqrt{2}+2}} A = (\sqrt{2} + 2 - 2)^2 = 2$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌پایه، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۶۹- گزینه «۳»

مساحت مثلث + مساحت مستطیل = مساحت شکل

$$1200 = x \times 1 + \frac{1}{2}x \times x \Rightarrow \frac{x^2}{2} + x = 1200$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 2400 = 0$$

$$\Rightarrow (x + 50)(x - 48) = 0 \xrightarrow{x > 0} x = 48$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۷۰- گزینه «۲»

ریشه‌های معادله a و b هستند، پس می‌توان معادله را به صورت زیر نوشت:

$$(x - a)(x - b) = 0 \Rightarrow x^2 - (a + b)x + ab = 0 \quad (1)$$

با متحد قرار دادن معادله (۱) با معادله $x^2 + ax + b = 0$ داریم:

$$\begin{cases} -(a + b) = a \Rightarrow b = -2a \\ ab = b \xrightarrow{b \neq 0} a = 1 \xrightarrow{b = -2a} b = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (a, b) = (1, -2)$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

برای راحتی کار، عدد $1/6$ را به صورت $1/6 = 16 \times 10^{-1} = 2^4 \times 10^{-1}$ می‌نویسیم.

بنابراین:

$$(1/6)^3 = (2^4 \times 10^{-1})^3 = 2^{12} \times 10^{-3} = 4096 \times 0.001 = 4.096$$

بنابراین:

$$4 \otimes 4.096 \Rightarrow \sqrt[3]{4} < 1/6$$

$$B < 1/6 < A$$

در نتیجه:

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌پایه، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۶۷- گزینه «۱»

$$\frac{3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} + 3^{x+4} + 3^{x+5}}{2^{x-2} + 2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3}} = 52$$

در صورت کسر از 3^x و در مخرج کسر از 2^{x-2} فاکتور می‌گیریم:

$$\frac{3^x(1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5)}{2^{x-2}(1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5)} = 52$$

$$\Rightarrow \frac{3^x(1 + 3 + 9 + 27 + 81 + 243)}{2^{x-2}(1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32)} = 52$$

$$\Rightarrow \frac{3^x \times 364}{2^{x-2} \times 63} = 52 \Rightarrow \frac{3^x}{2^{x-2}} = \frac{63 \times 52}{364} \Rightarrow \frac{3^x}{2^{x-2}} = 9$$

$$\Rightarrow \frac{3^x}{2^x \times 2^{-2}} = 9 \Rightarrow \frac{3^x}{2^x} = \frac{9}{4} \Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^x = \left(\frac{3}{2}\right)^2 \Rightarrow x = 2$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌پایه، صفحه‌های ۴۸ تا ۶۱ کتاب درسی)

هندسه (۱)

۷۱- گزینه «۴»

(علی و نکی فراهانی)

طبق قضیه صفحه ۴۵ کتاب درسی می‌دانیم که هرگاه دو مثلث متشابه باشند

آن‌گاه نسبت اندازه‌های هر دو جزء متناظر مساوی نسبت تشابه و نسبت

مساحت‌های آن‌ها مساوی توان دوم (مربع) نسبت تشابه است. بنابراین داریم:

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{B'C'}{BC} = 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{A'H'}{AH} = 2 \Rightarrow A'H' = 2AH \\ \frac{S_{\Delta A'B'C'}}{S_{\Delta ABC}} = 4 \Rightarrow S_{\Delta A'B'C'} = 4S_{\Delta ABC} \end{cases}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۴۵ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۲»

(اسماعیل میرزایی)

از آنجا که دو مثلث قابل انطباق نیستند، بنابراین به دو حالت زیر می‌توانند با هم

مشابه باشند:

$$\begin{cases} \frac{3}{4} = \frac{a}{3} = \frac{b}{5} \\ \frac{3}{5} = \frac{a}{2} = \frac{b}{4} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = \frac{9}{4}, b = \frac{15}{4} \Rightarrow \text{محیط (P)} = 3 + \frac{9}{4} + \frac{15}{4} = \frac{36}{4} = 9 \\ a = \frac{9}{5}, b = \frac{12}{5} \Rightarrow \text{محیط (P)} = 3 + \frac{9}{5} + \frac{12}{5} = \frac{36}{5} = 7.2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \max(\text{محیط (P)}) = 9$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۲»

(نیما قانع‌پور)

$$S_{\Delta ADE} = S_{\Delta ABC} - S_{DECB} = \frac{1}{9} S_{\Delta ABC}$$

بنابر قضیه اساسی تشابه می‌دانیم ΔABC و ΔADE متشابه هستند.

$$\frac{S_{\Delta ADE}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{1}{9} \xrightarrow{\text{عکس تشابه}} \frac{AE}{AC} = \frac{1}{3}$$

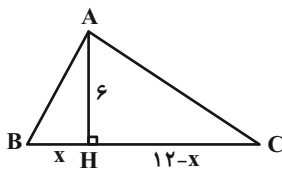
$$AE + CE = 12 \Rightarrow x + 2x = 12 \Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow x = 4$$

$$AE = x \Rightarrow CE = 2x \Rightarrow CE = 8$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۲»

(نیما قانع‌پور)



$$AH^2 = BH \times HC$$

$$36 = x(12-x) \Rightarrow x^2 - 12x + 36 = 0$$

$$(x-6)^2 = 0 \Rightarrow x = 6$$

$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow AB^2 = x(BC) = 6 \times 12 = 72$$

$$\Rightarrow AB = 6\sqrt{2}$$

$$AC^2 = AH^2 + HC^2 = 6^2 + (12-x)^2 \xrightarrow{x=6} AC = 6\sqrt{2}$$

$$\text{محیط: } 12 + 6\sqrt{2} + 6\sqrt{2} = 12(1 + \sqrt{2})$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی)

$$\frac{DM'}{AM} = \frac{1}{k} = \frac{1}{2} = \frac{DM'}{2\sqrt{3}} \Rightarrow DM' = \sqrt{3}$$

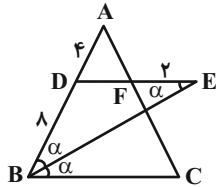
(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

(اسماعیل میرزایی)

۷۷- گزینه «۴»

$$\hat{E} = \frac{\hat{B}}{\gamma} = \alpha$$

طبق قضیه خطوط موازی و مورب می‌دانیم



$$\Delta BDE \text{ متساوی‌الساقین} \Rightarrow DE = BD \Rightarrow DF + 2 = 8 \Rightarrow DF = 6$$

$$\Delta ABC: \frac{AD}{AB} = \frac{DF}{BC} \Rightarrow \frac{4}{12} = \frac{6}{x} \Rightarrow x = \frac{6 \times 12}{4} \Rightarrow x = 18$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی)

(علی ونگی فراهانی)

۷۸- گزینه «۳»

فرض می‌کنیم مثلث بزرگ‌تر مثلث ABC و مثلث کوچک‌تر مثلث A'B'C'

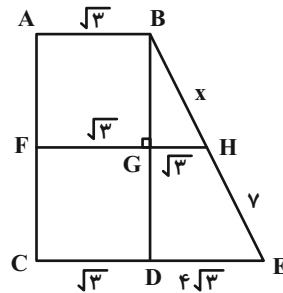
باشد. می‌دانیم نسبت محیط دو مثلث متشابه برابر نسبت تشابه آن‌ها و نسبت

مساحت‌های آن‌ها مربع نسبت تشابه است، بنابراین داریم:

(مسعود فدرانی)

۷۵- گزینه «۲»

از نقطه B خطی به موازات AC رسم می‌کنیم. بنابراین داریم:



$$\frac{GH}{DE} = \frac{BH}{BE} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4\sqrt{3}} = \frac{x}{x+y}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{x}{x+y} \Rightarrow x+y = 4x \Rightarrow 3x = y \Rightarrow x = \frac{y}{3}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی)

(مسعود فدرانی)

۷۶- گزینه «۱»

دو مثلث ABC و ECD بنا به حالت دو زاویه با هم تشابه دارند و نسبت

تشابه آن‌ها برابر:

$$\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta EDC}} = k^2 = 4 \Rightarrow k = 2$$

می‌دانیم در دو مثلث متشابه نسبت اجزای متناظر هم همان نسبت تشابه (k)

است.

جزء متناظر میانه AM در مثلث ABC و میانه DM' وارد بر ضلع EC است

۸۰- گزینه «۳»

(سوار داوطلب)

با توجه به اطلاعات سوال اندازه ضلع BC را می توان از رابطه فیثاغورس به دست

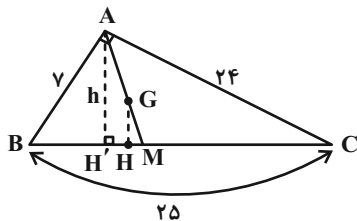
آورد. پس داریم:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow BC^2 = 7^2 + 24^2$$

$$\Rightarrow BC^2 = 49 + 576 = 625 \Rightarrow BC = 25$$

حال می توان از رأس A ارتفاعی بر ضلع BC رسم کرد و همچنین از نقطه G

نیز عمود بر ضلع BC کشید.



می توان ارتفاع AH' را به دست آورد.

$$AH' = \frac{AB \times AC}{BC} = \frac{7 \times 24}{25} = 6 / 25$$

در نتیجه در مثلث AH'M، طبق قضیه تالس می توان نوشت:

$$\frac{MG}{MA} = \frac{GH}{AH'} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{GH}{6 / 25}$$

$$\Rightarrow GH = \frac{6 / 25}{3} = 2 / 25$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه های ۳۴ تا ۳۲ کتاب درسی)

$$\left. \begin{aligned} \frac{P_{\Delta ABC}}{P_{\Delta A'B'C'}} &= k \\ \frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta A'B'C'}} &= k^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta A'B'C'}} = \left(\frac{P_{\Delta ABC}}{P_{\Delta A'B'C'}} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{18}{S_{\Delta A'B'C'}} = \left(\frac{12}{8} \right)^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow S_{\Delta A'B'C'} = 8$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه های ۴۵ تا ۴۸ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۱»

(زهرآ عسگری)

فرض کنید EH ارتفاع وارد بر AM باشد پس EH عمود است. از

AB || DC نتیجه می گیریم که EH' عمود DC است. همچنین

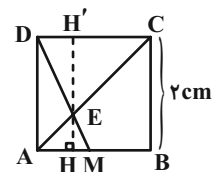
AB || DC نتیجه می دهد که مثلث های MEA و DEC متشابه اند. (زز).

بنابراین:

$$\frac{EH}{EH'} = \frac{AM}{DC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{EH}{EH' + EH} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow EH = \frac{1}{3} HH' = \frac{2}{3} \Rightarrow S_{\Delta AEM} = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\left\{ \begin{aligned} AM &= \frac{AB}{2} = 1 \end{aligned} \right.$$



(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۸۱- گزینه «۴»

(بهنام شاهنی)

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

$$E_1 = E_2 \Rightarrow E_{\text{فتر}} + U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \xrightarrow{K_1=0, U_2=0, E_{\text{فتر}}=200J}$$

$$200 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\Rightarrow 200 + 2 \times 10 \times 2 / 8 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 256$$

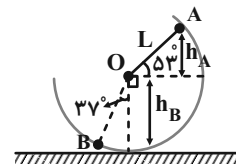
$$\Rightarrow v_2 = 16 \frac{m}{s}$$

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

۸۲- گزینه «۲»

(بهنام شاهنی)

سطح زیرین مسیر دایره‌ای شکل را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم و داریم:



$$h_A = L(\sin 53^\circ) \Rightarrow h_A = 0.8L$$

$$h_B = L(\cos 37^\circ) \Rightarrow h_B = 0.8L$$

بنابراین فاصله عمودی بین نقاط A و B برابر است با:

$$\Delta h = h_A + h_B = 1.6L = 1.6 \times 0.6 = 0.96m$$

$$\Rightarrow W_{mg} = mg\Delta h = 5 \times 10 \times 0.96 = 48J$$

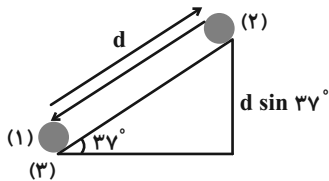
چون جابه‌جایی به سمت پایین است، بنابراین کار نیروی وزن مثبت است.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ و ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۸۳- گزینه «۱»

(مهری آزرنسب)

ابتدا طبق قضیه کار-انرژی جنبشی برای کل مسیر رفت و برگشت، می‌نویسیم:



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

$$\xrightarrow{W_{mg}=0} W_{f_k} = \frac{1}{2} \times 0.1 \times (8 - 22)$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = -1.2J$$

لذا کار نیروی اصطکاک در مسیر رفت یا برگشت برابر است با:

$$W'_{f_k} = -0.6J$$

حال قضیه کار-انرژی جنبشی را برای مسیر برگشت می‌نویسیم:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W'_{mg} + W'_{f_k} = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow mgd \sin 37^\circ - 0.6 = \frac{1}{2} \times 0.1 \times (2\sqrt{2})^2 - 0$$

$$\Rightarrow 0.1 \times 10 \times d \times 0.6 - 0.6 = \frac{1}{2} \times 0.1 \times 8$$

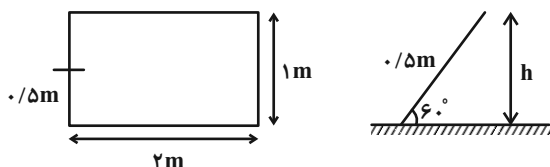
$$\Rightarrow d = \frac{5}{3}m \xrightarrow{\text{مسافت}} \text{مسافت} = 2 \times \frac{5}{3} = \frac{10}{3}m$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۸۴- گزینه «۱»

(بهنام شاهنی)

چون درب صندوق عقب، همگن است، می‌توان فرض کرد که همه جرم آن در مرکزش متمرکز است.



(معمد قرس)

۸۶- گزینه «۴»

می‌دانیم هنگامی که آسانسور به سمت بالا حرکت می‌کند، کار نیروی \vec{F}_N مثبت و

کار نیروی mg منفی می‌باشد. زیرا جابه‌جایی آسانسور با جهت نیروی \vec{F}_N موافق

و با جهت نیروی $m\vec{g}$ مخالف است.

ابتدا جابه‌جایی آسانسور در این مدت محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta h = d = v \times t = 3 \times 2 = 6 \text{ m}$$

کار نیروی وزن در این مدت برابر است با:

$$W_{mg} = -mg\Delta h = -(75 \times 10) \times 6 = -4500 \text{ J}$$

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{\substack{\text{ثابت} \\ \Delta K = 0}} W_{mg} + W_{F_N} = 0$$

$$\Rightarrow W_{F_N} = -(W_{mg}) \Rightarrow W_{F_N} = 4500 \text{ J}$$

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

(مصطفی کیانی)

۸۷- گزینه «۳»

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

هم انرژی جنبشی و هم انرژی پتانسیل گرانشی دارد. بنابراین با استفاده از اصل

پایستگی انرژی مکانیکی، انرژی پتانسیل گرانشی را در بالای سطح شیبدار می‌یابیم.

دقت کنید چون در نقطه B، ارتفاع از مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، $\frac{1}{3}$ ارتفاع در

نقطه A است، بنابه رابطه $U = mgh$ باید $U_B = \frac{1}{3} U_A$ باشد.

حداقل کار لازم برای باز کردن کامل درب، برابر با کاری است که برای غلبه بر

نیروی وزن انجام می‌شود.

$$d = h = \frac{0}{\Delta \sin 60^\circ} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$W_F = F \cdot d \cdot \cos \theta, \quad F = mg$$

$$\Rightarrow W_F = (10 \times 10) \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times \cos 0 = 25\sqrt{3} \text{ J}$$

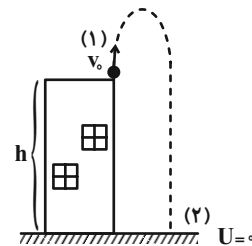
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

(عرفان عسکریان‌پایان)

۸۵- گزینه «۴»

نقطه (۲) را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. طبق اصل پایستگی

انرژی مکانیکی داریم:



$$E_1 = E_2 \Rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2}mv_0^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow mgh + \frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv^2 \xrightarrow{\times \frac{2}{m}} 2gh + v_0^2 = v^2$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{2gh + v_0^2}$$

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

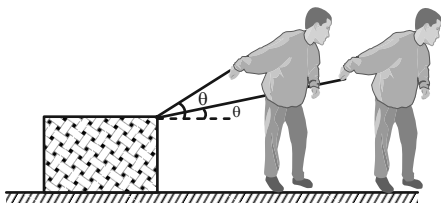
۹۰- گزینه «۲»

(فشار لطف‌الزاده)

با توجه به شکل، ملاحظه می‌شود که هر چه طول طناب بیشتر باشد، θ کوچک‌تر

شده، در نتیجه $\cos \theta$ بیشتر می‌شود؛ پس طبق رابطه $W = Fd \cos \theta$ ، در

جابه‌جایی یکسان کار افزایش می‌یابد.



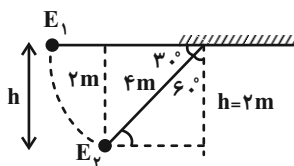
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

۹۱- گزینه «۲»

(فشار لطف‌الزاده)

محل رها شدن آونگ را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. ضلع روبه‌رو

به زاویه 30° نصف وتر است، بنابراین $h = \frac{4}{2} = 2m$ است.

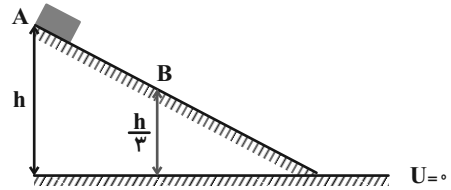


$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \Rightarrow |\Delta U| = |\Delta K|$$

$$\Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow 10 \times 2 = \frac{1}{2}v^2$$

$$\Rightarrow v = 2\sqrt{10} \text{ m/s}$$

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



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

$$\begin{aligned} U_B = \frac{1}{3}U_A, K_A = 0 \\ \xrightarrow{K_B = \frac{1}{2}mv_B^2} \end{aligned}$$

$$U_A + 0 = \frac{1}{3}U_A + \frac{1}{2}mv_B^2 \xrightarrow{\substack{m=4\text{kg} \\ v_B=10\frac{m}{s}}} \frac{2}{3}U_A = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^2$$

$$\Rightarrow U_A = 300 \text{ J}$$

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

۸۸- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

به کمک مفهوم اصل برنولی و معادله پیوستگی، می‌توان نوشت:

هر چه دهانه لوله تنگ‌تر شود (مساحت سطح مقطع لوله کمتر شود)، تندی شاره

بیشتر شده و فشار شاره کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر سطح مقطع (A) با فشار

(P) رابطه مستقیم و با تندی (v) رابطه عکس دارد. در نتیجه داریم:

$$A_4 < A_3 < A_1 \Rightarrow P_4 < P_3 < P_1 \Rightarrow v_4 > v_3 > v_1$$

با توجه به رابطه $P_4 < P_3 < P_1$ ، میان ارتفاع مایعات درون لوله‌های قائم رابطه

$h_4 < h_3 < h_1$ برقرار است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

۸۹- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

هنگامی که جسم شناور و یا غوطه‌ور است، نیروی شناوری با وزن جسم برابر است. از

طرفی در حالت غوطه‌وری، چگالی جسم با چگالی مایع برابر است و در حالت

شناوری، چگالی جسم از چگالی مایع کمتر است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۳»

(فشار لطف‌الزاده)

فقط مورد «د» نادرست است؛ زیرا نیروی شناوری وارد بر جسم برابر با وزن حجم شاره جابه‌جا شده توسط جسم است نه وزن جسم.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۶ کتاب درسی)

۹۳- گزینه «۳»

(معمد قرس)

در هر گزینه آهنگ جریان را محاسبه می‌کنیم:

$$۱) A_1 \times v_1 = \pi r^2 \times \frac{v}{2} = \frac{\pi r^2 v}{2}$$

$$۲) A_2 \times v_2 = \pi \left(\frac{r}{2}\right)^2 \times \frac{v}{2} = \frac{\pi r^2 v}{8}$$

$$۳) A_3 \times v_3 = \pi \left(\frac{3r}{2}\right)^2 \times v = \frac{9\pi r^2 v}{4}$$

$$۴) A_4 \times v_4 = \pi (2r)^2 \times \frac{v}{2} = 2\pi r^2 v$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

۹۴- گزینه «۲»

(معمد قرس)

هر چه جریان آب پایین‌تر می‌آید تندی‌اش بیشتر می‌شود و سطح مقطع آن نازک‌تر می‌گردد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۴۵ کتاب درسی)

۹۵- گزینه «۱»

(مهری آژرنسب)

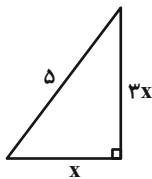
در طراحی بال هواپیما باید تندی هوا در بالای بال بیشتر از زیر آن و فشار هوا در بالای بال کمتر از زیر آن باشد تا نیروی بالابرنده خالصی بر بال وارد شود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی)

۹۶- گزینه «۱»

(مهری آژرنسب)

شیب خطی که جسم بر روی آن حرکت می‌کند، ۳ واحد است؛ بنابراین تغییرات مولفه عمودی جابه‌جایی ۳ برابر تغییرات مولفه افقی آن است. بنابراین سراغ محاسبه بردار جابه‌جایی جسم می‌رویم:



$$x^2 + (3x)^2 = 5^2$$

$$\Rightarrow 10x^2 = 25 \Rightarrow x^2 = \frac{5}{2} \Rightarrow x = \sqrt{\frac{5}{2}} = \frac{\sqrt{10}}{2} \text{ m}$$

بنابراین بردار جابه‌جایی جسم برابر است با:

$$\vec{d} = \frac{\sqrt{10}}{2} \vec{i} + \frac{3\sqrt{10}}{2} \vec{j}$$

با داشتن بردار نیرو و بردار جابه‌جایی جسم، می‌توان کار نیروی \mathbf{F} را به صورت جمع کار مولفه‌های \mathbf{x} و \mathbf{y} نیرو به دست آورد:

$$\mathbf{W} = \mathbf{W}_x + \mathbf{W}_y = \mathbf{F}_x d_x + \mathbf{F}_y d_y = \left(8 \times \frac{\sqrt{10}}{2}\right) + \left(-2 \times \frac{3\sqrt{10}}{2}\right)$$

$$\Rightarrow \mathbf{W} = 4\sqrt{10} - 3\sqrt{10} = \sqrt{10} \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

گزینه «۱» - ۹۷

(معمد عقلم پور)

با استفاده از تعریف کار یک نیروی ثابت داریم:

$$W_1 = F_1 d \cos \theta_1 = 30 \times 12 \times 1 = 360 \text{ J}$$

$$W_2 = F_2 d \cos \theta_2 = 20 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 120\sqrt{3} \text{ J}$$

$$W_3 = F_3 d \cos \theta_3 = 5 \times 12 \times \frac{1}{2} = 30 \text{ J}$$

$$W_4 = F_4 d \cos \theta_4 = 30 \times 12 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 180\sqrt{2} \text{ J}$$

$$360 > 180\sqrt{2} > 120\sqrt{3} > 30 \Rightarrow W_1 > W_4 > W_2 > W_3$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

گزینه «۱» - ۹۸

(علی نیار اصل)

(الف) نادرست؛ زیرا انرژی جنبشی هیچ‌گاه منفی نمی‌شود. $(K = \frac{1}{2}mv^2)$

(ب) درست؛ چون ΔK مثبت است، پس کار کل (کار نیروی برآیند) مثبت است.

(پ) نادرست؛ زیرا کمترین مقدار انرژی جنبشی صفر است که در لحظات t_1 و t_3

به وجود می‌آید.

(ت) درست؛ چون ΔK مثبت است، پس کار کل مثبت است.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

گزینه «۳» - ۹۹

(مصطفی کیانی)

با استفاده از رابطه $W = Fd \cos \theta$ و با داشتن W و θ ، حاصلضرب Fd را می‌یابیم:

$$W = Fd \cos \theta \xrightarrow{\substack{W=36\text{J} \\ \theta=53^\circ}} 36 = Fd \cos 53^\circ \xrightarrow{\cos 53^\circ = 4/5} \\ 36 = Fd \times 4/5 \Rightarrow Fd = 60 \text{ J}$$

بیشینه کار انجام شده توسط نیروی ثابت \vec{F} در جابه‌جایی ثابت \vec{d} در حالتی است که نیرو و جابه‌جایی هم جهت باشند. یعنی $\theta = 0$ باشد. بنابراین بیشینه کار انجام شده برابر است با:

$$W = Fd \cos \theta \xrightarrow{\substack{\theta=0 \\ Fd=60\text{J}}} W_{\max} = 60 \times \cos(0) \xrightarrow{\cos(0)=1} \\ W_{\max} = 60 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

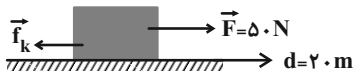
گزینه «۴» - ۱۰۰

(مصطفی کیانی)

ابتدا با استفاده از رابطه کار - انرژی جنبشی، کار کل انجام شده بر روی جسم را پیدا می‌کنیم:

$$W_t = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{\substack{v_1=1 \frac{m}{s}, v_2=2 \frac{m}{s} \\ m=4\text{kg}}} \\ W_t = \frac{1}{2} \times 4 \times (400 - 100) \Rightarrow W_t = 2 \times 300 = 600 \text{ J}$$

اکنون با استفاده از رابطه کار نیروی ثابت، به صورت زیر نیروی اصطکاک را می‌یابیم:



$$W_t = W_F + W_{f_k} \xrightarrow{W = Fd \cos \theta} \\ W_t = 50 \times 20 \times 1 + f_k \times 20 \times (-1) \xrightarrow{W_t = 600 \text{ J}} \\ 600 = 1000 - 20 f_k \Rightarrow 20 f_k = 400 \\ \Rightarrow f_k = 20 \text{ N}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۱۰۱ - گزینه «۲»

(علی طرفی)

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست - قاعده آفا آرایش الکترونی اغلب عنصرها را به درستی پیش‌بینی می‌کند.

ب) درست - لایه ظرفیت یک اتم، لایه‌ای است که الکترون‌های آن رفتار شیمیایی اتم را تعیین می‌کنند.

پ) نادرست - در مدل الکترون-نقطه‌ای، الکترون‌های لایه ظرفیت پیرامون نماد شیمیایی اتم قرار می‌گیرند.

ت) درست - آفا، واژه‌ای آلمانی به معنای ساختن یا افزایش گام به گام است.

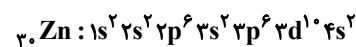
(کیوان زادگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی)

۱۰۲ - گزینه «۲»

(مرتضی زارعی)

نخستین عنصری که زیرلایه $3d$ آن پر می‌شود Cu ۲۹ است و عنصر بعد از آن

Zn ۳۰ می‌باشد.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در آرایش الکترونی Zn ۳۰ تمام زیرلایه‌ها از الکترون پر شده‌اند.

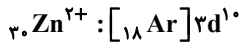
گزینه «۲»: مجموع $n+l$ الکترون‌های لایه ظرفیت این عنصر برابر ۵۸ است.

$$[10 \times (3+2)] + [2 \times (4+0)] = 58$$

گزینه «۳»: عناصر هم تناوب بعد از آن Ga, Ge, As, Se, Br, Kr همگی

دو حرفی هستند.

گزینه «۴»: در لایه چهارم Zn^{2+} الکترون وجود ندارد.



(کیوان زادگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

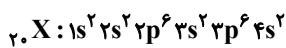
۱۰۳ - گزینه «۴»

(مصطفی نادر)

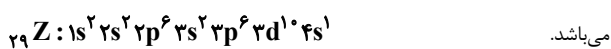
آرایش الکترون-نقطه‌ای هلیوم با ۲ الکترون ظرفیتی به صورت He است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شماره گروه X ۲ برابر می‌باشد و ۶ زیرلایه در آن از الکترون پر شده است.



(۲) شمار الکترون‌های زیرلایه d این اتم برابر ۱۰ می‌باشد و ۶ زیرلایه از الکترون پر



می‌باشد.



تعداد الکترون‌های ظرفیت این اتم ۴ است که نیمی از آن‌ها در $(l=0)$ و نیمی

دیگر در $(l=1)$ قرار دارند.

(کیوان زادگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ و ۳۷ کتاب درسی)

۱۰۴ - گزینه «۲»

(سهراب صادقی‌زاده)

مورد دوم و سوم نادرست هستند.

مورد اول: ششمین عنصر دسته s ، Mg ۱۲ و پانزدهمین عنصر دسته p ، As ۳۳

است که میان این دو عنصر، ۲۰ عنصر دیگر وجود دارد: $20 = 33 - 12 - 1$

مورد دوم: ششمین عنصر تناوب چهارم، Cr ۲۴ است که برخلاف آلومینیم با

از دست دادن ۳ الکترون، به آرایش هیچ گاز نجیبی نمی‌رسد:

(سهراب صادقی زاده)

۱۰۶ - گزینه «۲»

فرمول شیمیایی باریم فسفید Ba_3P_2 است که نسبت شمار آنیون‌ها به شمار

کاتیون‌ها در آن برابر $\frac{2}{3}$ است و برای تشکیل هر مول از آن ۶ مول الکترون میان

کاتیون‌ها و آنیون‌ها مبادله می‌شود.

(کیهان زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

(سهراب صادقی زاده)

۱۰۷ - گزینه «۲»

موارد اول و چهارم درست است.

بررسی موارد:

الف) عنصر W ، Ni ، Ni است که هشتمین عنصر دسته d بوده و تعداد عناصر

این دسته در جدول تناوبی، ۴۰ تا است. (درست)

ب) عنصر X ، Cr است که آرایش الکترونی آن از قاعده آفا پیروی نمی‌کند.

(نادرست) ${}_{24}\text{Cr} : [{}_{18}\text{Ar}]3d^5 4s^1 \Rightarrow$ ۶ الکترون ظرفیتی

پ) عنصر Y ، Ga است که با از دست دادن ۳ الکترون، به آرایش هیچ گاز

نجیبی نمی‌رسد. (نادرست) ${}_{31}\text{Ga} [{}_{18}\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^1$

ت) در عنصر Z ، زیرلایه B همان $6p$ است که ۲ الکترون دارد، پس زیرلایه‌های

A ، D و C که به ترتیب $6s$ ، $4f$ و $5d$ هستند، از الکترون پر می‌شوند که

گنجایش آن‌ها به ترتیب ۲، ۱۴ و ۱۰ الکترون است. (درست)

(کیهان زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷ کتاب درسی)

${}_{24}\text{Cr}^{3+} : [{}_{18}\text{Ar}] 3d^3$

مورد سوم: هشتمین عنصر دسته d ، Ni است که لایه ظرفیت آن به صورت

${}_{36}\text{Kr} 4d^8 5s^2$ است (۱۰ الکترون ظرفیتی) و شانزدهمین عنصر دسته p ، Se

است که لایه ظرفیت آن ${}_{34}\text{Kr} 4d^5 5s^2$ است (۶ الکترون ظرفیتی).

مورد چهارم: در ۳۶ عنصر نخست جدول تناوبی، ۸ عنصر در دسته s و ۱۸ عنصر در

دسته p قرار دارند که نسبت آن‌ها برابر $\frac{4}{9}$ است.

(کیهان زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۰۵ - گزینه «۲»

(ارژنگ قانلری)

$\text{X} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$

X در واقع همان Fe است که کاتیون دیگر آن Fe^{3+} است.

پس: ${}_{26}\text{Fe}^{3+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$

الف) درست، Y همان Mn است که آرایش آن به صورت

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$ است.

ب) نادرست، فرمول شیمیایی آهن (III) اکسید (Fe_2O_3) مشابه CaO

نیست.

پ) نادرست، آرایش الکترونی ${}_{11}\text{Na}$ به صورت ${}_{10}\text{Ne} 3s^1$ است.

ت) نادرست، این یون به آرایش گاز نجیب قبل از خود نمی‌رسد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹ و ۵۳ کتاب درسی)

۱۰۸- گزینه «۳»

(علی اخفمی نیا)

$$N_2O_4 : \frac{\text{شمار اتم‌های O}}{\text{شمار اتم‌های N}} = \frac{4}{2} = 2$$

بررسی گزینه‌ها:

$$1) Cr_2O_3 : \frac{\text{تعداد کاتیون‌ها}}{\text{تعداد آنیون‌ها}} = \frac{2}{3}$$

$$2) MgO : \frac{\text{تعداد کاتیون‌ها}}{\text{تعداد آنیون‌ها}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$3) K_2S : \frac{\text{تعداد کاتیون‌ها}}{\text{تعداد آنیون‌ها}} = \frac{2}{1} = 2$$

$$4) Na_3P : \frac{\text{تعداد کاتیون‌ها}}{\text{تعداد آنیون‌ها}} = \frac{3}{1} = 3$$

(کیهان زارگه الغبای هستی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۰۹- گزینه «۳»

(صغان نادر)

آرایش الکترون- نقطه‌ای عنصر B و E به ترتیب به صورت $\cdot\ddot{B}\cdot$ و \ddot{E} است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش اتم‌های A و C به صورت A_3C_7

است.

(۲) اتم B نمی‌تواند با اتم A که یک فلز است ترکیب مولکولی تشکیل دهد.

(۴) گاز کلر خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد و از مولکول‌های دو اتمی تشکیل شده

است.

(کیهان زارگه الغبای هستی، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)


۱۱۰- گزینه «۴»

(عباس مطبوعی)

الف) نادرست- در ساختار CH_4 ، اتم‌های هیدروژن به آرایش گاز نجیب هلیوم می‌رسد که هشت‌تایی نیست.

ب) نادرست- ترکیب‌های یونی که تنها از دو نوع عنصر تشکیل شود همانند

Na_2S ، $MgBr_2$ ، ترکیب یونی دوتایی می‌باشند.

پ) نادرست- مدل فضا پرکن SO_3 به صورت  است.

ت) درست- در SiH_4 ، هر ۵ اتم به آرایش گاز نجیب هم دوره خود رسیده‌اند. در

گاز اکسیژن با آرایش الکترون- نقطه‌ای $(\ddot{O} = \ddot{O})$ ، ۲ پیوند کووالانسی وجود

دارد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۴ تا ۴۱ و ۵۵ کتاب درسی)

۱۱۱- گزینه «۴»

(پیمان فواپوی مهر)

$$t(^{\circ}C) = \sqrt{3(27)} + (-20) = \sqrt{81} - 20 = 9 - 20 = -11^{\circ}C$$

$$T = \theta + 273 \Rightarrow T = -11 + 273 = 262K$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۴۸ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه «۱»

(علی اخفمی نیا)

ترتیب خروج گازها از مخلوط هوای مایع، در هنگام تقطیر جزء به جزء آن به صورت

$N_2 \rightarrow Ar \rightarrow O_2$ می‌باشد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۵۰ کتاب درسی)

۱۱۳ - گزینه «۴»

(پیمان فواپوی مبر)

$$\text{درصد حجمی} = \frac{\text{حجم گاز}}{\text{حجم کل (هوا)}} \times 100 \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{120}{x} \Rightarrow x = 150 \text{ L}$$

پس برای تهیه ۱۲۰ لیتر گاز نیتروژن به ۱۵۰ لیتر هوا نیاز است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۴۹ کتاب درسی)

۱۱۴ - گزینه «۲»

(علیرضا کیانی دوست)

بررسی جملات نادرست:

جمله اول نادرست است. درصد حجمی هلیوم در هواکره ناچیز است و جداسازی آن

از هوای مایع به صرفه نیست.

جمله سوم نادرست است. بیشترین درصد حجمی گازهای نجیب در هوای خشک و

پاک را آرگون دارد.

جمله چهارم نادرست است. به دلیل نزدیک بودن نقطه جوش آرگون به اکسیژن،

هنگام تهیه اکسیژن مقدار کمی آرگون هم وجود دارد و نقطه جوش آرگون نسبت به

اکسیژن کمتر است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۴۸ تا ۵۱ کتاب درسی)

۱۱۵ - گزینه «۲»

(علیرضا کیانی دوست)

آ) درست است. رنگ شعله حاصل از سوختن کامل گاز شهری آبی و رنگ شعله

حاصل از سوختن گوگرد آبی است.

ب) نادرست است. در مرحله نخست تولید صنعتی سولفوریک اسید، گوگرد

دی اکسید تولید می شود که یک اکسید سه اتمی است.

پ) درست است. یکی از اکسیدهای حاصل از سوختن زغال سنگ، کربن دی اکسید

است که مدل فضا پرکن آن به درستی رسم شده است.

ت) درست است. اتم X همان کربن است بنابراین با دو اکسید کربن مونواکسید و

کربن دی اکسید سروکار داریم که با توجه به ساختار لوویس این دو مولکول، عبارت

درست است.



(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۵۵ تا ۵۷ کتاب درسی)

۱۱۶ - گزینه «۱»

(مهمر عظیمیان زواره)

عنصر اکسیژن در زیست کره، در ساختار همه مولکول های زیستی مانند

کربوهیدرات ها، چربی ها و پروتئین ها یافت می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) درست، با افزایش ارتفاع در هواکره، هوا رقیق شده و فشار گاز اکسیژن کاهش

می یابد.

۳) درست، زیرا عنصر اکسیژن علاوه بر مولکول های O_2 (به طور عمده) در هواکره،

به صورت O_3 ، O ، O^+ و O_4^+ نیز یافت می شود.

۴) درست، بسیاری از واکنش های شیمیایی مانند فرسایش سنگ و صخره، زنگ

زدن، فساد مواد غذایی و ... که پیوسته پیرامون ما رخ می دهند به دلیل تمایل زیاد

اکسیژن برای انجام واکنش است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۵۲ کتاب درسی)

۱۱۷ - گزینه «۲»

(پیمان فواپوی میر)

۳) نادرست، برای مثال ${}^2\text{He}^+$ به آرایش گاز نجیب نرسیده است.

بررسی موارد نادرست:

CuBr_2 : مس (II) برمید

ZnCl_2 : روی کلرید

FeN : آهن (III) نیتريد

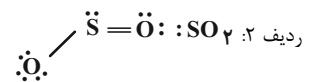
Al_2S_3 : آلومینیم سولفید

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی)

۱۱۸ - گزینه «۱»

(علی اخفمی نیا)

بررسی سایر ردیف‌ها:



$$\frac{\text{تعداد جفت الکترون‌های پیوندی}}{\text{تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{3}{6} = 0.5$$

ردیف ۳: PCl_3

$$\frac{\text{تعداد جفت الکترون‌های پیوندی}}{\text{تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{3}{10}$$

ردیف ۴: CS_2 : کربن دی‌سولفید

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶ کتاب درسی)

۱۱۹ - گزینه «۲»

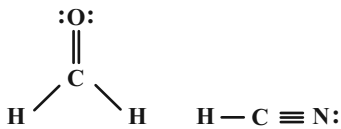
(مهمر عظیمیان زواره)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) نادرست، فلز پلاتین با اکسیژن واکنش نمی‌دهد.

۴) نادرست، با توجه به ساختار لوویس آن‌ها، هر کدام دارای چهار جفت الکترون

پیوندی هستند.



(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۷ و ۵۳ تا ۵۶ کتاب درسی)

۱۲۰ - گزینه «۴»

(مهمر عظیمیان زواره)

باران اسیدی باعث کاهش pH آب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست، برخی کشاورزان کلسیم اکسید (آهک) را به عنوان اکسید فلزی برای

افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند، زیرا افزودن این نوع مواد به خاک

سبب می‌شود تا مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر کند.

(۲) درست.

(۳) درست، ${}_{19}\text{K}$ و ${}_{20}\text{Ca}$ دو عنصر فلزی بوده و به‌طور کلی اکسیدهای فلزی را

اکسید بازی می‌نامند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی)

