




- ✓ دانلود گام به گام تمام دروس
- ✓ دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه
- ✓ دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی
- ✓ دانلود نمونه سوالات امتحانی
- ✓ مشاوره کنکور
- ✓ فیلم های انگیزشی

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)



فارسی (۱)

۱- گزینه ۲»

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

(مصدر نورانی)

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه ۱»

(مصدر نورانی)

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

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۳- گزینه ۴»

(مصدر 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: «او مصرع اول: ربط / او مصرع دوم: عطف

گزینه ۳: «او مصرع اول: ربط / او مصرع دوم: عطف

گزینه ۴: «او مصرع اول: عطف / او مصرع دوم: ربط

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

۶- گزینه ۳»

(مسن خدایی)

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 شیرینی در دنیا با هم است.

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

(مفهوم) (مشابه صفحه ۷۰ 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 نیند.

گزینه ۳: «عاشقان زیادی کشته تو هستند.

(مفهوم) (صفحه ۴۷ کتاب فارسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه ۴»

(معمد داورپناهی - بیفوردر)

«کان ... یشاهدون»: مشاهده می‌کردند (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «المناظر»:

منظره‌ها (رد گزینه «۱») / «اول مرة»: اولین بار (رد گزینه «۳»)

نکته مهم درسی:

أول مرة: اولین بار، بار اول

مرة واحدة: یک بار

(ترمیمه)

۱۲- گزینه ۳»

(مهیر فاتی - کامیاران)

«یتجلی»: جلوه‌گر می‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «یتجلی فعل مضارع است.»

«اتحاد الأمة الإسلامية»: اتحاد امت اسلامی (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)

«اجتماع المسلمین»: جمع شدن مسلمانان (رد گزینه «۲»)

(ترمیمه)

۱۳- گزینه ۳»

(رضا یزیدی - کرگان)

«یاأمرنا»: به ما امر می‌کند (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «أن نَحْتَرِمَ»: که احترام

بگذاریم (رد گزینه «۴») / «أهل الأديان الأخرى»: اهل دین‌های دیگر (رد گزینه

«۱») / «لأنَّ»: زیرا، برای اینکه (رد گزینه «۴») / «قائم علی أساس التواخُم و إجتناَب

الإساءة»: بر پایهٔ مهربانی و دوری از بدی استوار است! (رد سایر گزینه‌ها)

(ترمیمه)

۱۴- گزینه ۱»

(رضا یزیدی - کرگان)

نکته مهم درسی:

در عربی ابتدا مضاف‌الیه، سپس صفت می‌آید، ولی در ترجمهٔ فارسی ابتدا صفت، بعد از آن مضاف‌الیه ترجمه می‌شود.

«عملها السيئة»: «ها» مضاف‌الیه و «السيئة» صفت می‌باشد که به صورت «کار بدش»

ترجمه می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «ذلك البلد»: به صورت «آن کشور» و «تلك الظاهرة العجيبة» به صورت

«آن پدیدهٔ عجیب» ترجمه می‌شود.

گزینه «۳»: «عملها السيئة»: به صورت «کار بدش» ترجمه می‌شود.

گزینه «۴»: «كان ... يتعاشون»: به صورت «همزیستی می‌کردند» ترجمه می‌شود.

(كان + فعل مضارع = ماضی استمراری)

(ترمیمه)

۱۵- گزینه ۴»

(قالر شکوری - بیفوردر)

«ألا» به معنای «آگاه باش» می‌باشد، اما در این گزینه به صورت «ألا» یعنی «جز»

ترجمه شده است. جمله نیز مثبت است، نه منفی.

(ترمیمه)

۱۶- گزینه ۱»

(معمد داورپناهی - بیفوردر)

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 الطلاب (التلاميذ) أرسلوا كتبهم إلى المعلمين و شكرهم!

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: این دانش‌آموزان: «هؤلاء الطلاب» / از آن‌ها تشکر کردند: «شكروهم»

گزینه «۳»: کتاب‌هایشان: «كتبهم» / از آن‌ها تشکر کردند: «شكروهم»

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

(ترمیمه)

۱۷- گزینه ۱»

(رضا یزیدی - کرگان)

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

چیزی است برای حفظ سلامتی دندان‌ها (الأسنان).

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

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

(تعریف کلمات)

۱۸- گزینه ۳»

(معمد داورپناهی - بیفوردر)

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

گزینه «۲»: «سلمي»: دوستانه / عدواني: دشمنی

گزینه «۴»: «نيام (نائم): خفتگان / بهائم (بهيمة): چارپایان

(لغت)

۱۹- گزینه ۲»

(مهیر فاتی - کامیاران)

در این گزینه دو فعل «يأمرُ» و «يَنْصَحُ» وجود دارد که هر دو ثلاثی مجرد است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در این گزینه فعل «يَتَجَلَّى» مضارع باب تَعَلَّل است.

گزینه «۳»: در این گزینه فعل «أمنوا» ماضی باب إفعال و فعل «يُخْرِجُ» مضارع باب إفعال است.

گزینه «۴»: در این گزینه فعل «خاطَبَ» ماضی باب مُفَاعَلَة است

(قواعد)

۲۰- گزینه ۲»

(سیره‌معیاً مؤمنی)

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

ریشهٔ افعال در سایر گزینه‌ها به ترتیب:

گزینه «۱»: «ن ز ل»

گزینه «۳»: «ن ص ر»

گزینه «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.

(آینه روشن) (صفحه ۵۶ کتاب درسی)

۲۲- گزینه ۴»

(علیرضا ذوالفقاری زهل)

در آیات ۹۹ و ۱۰۰ سوره مؤمنون می‌خوانیم: «آنگاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد، می‌گوید: پروردگارا! مرا بازگردانید باشد که عمل صالح انجام دهم؛ آنچه را در گذشته ترک کرده‌ام، هرگز! (کلاً) این سخنی است که او می‌گوید...»

(منزله بصر) (صفحه ۶۵ کتاب درسی)

۲۳- گزینه ۲»

(مهمر 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 تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ: در آن روز که زمین و کوه‌ها سخت به لرزه درآیند.»

توجه: عبارت (كَانَتْ الْجِبَالُ كَيْبًا مَهِيلاً) صرفاً در مورد تغییرات کوه‌هاست، نه زمین.

(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۵ کتاب درسی)

۲۴- گزینه ۳»

(امیر منصوری)

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 بصر) (صفحه ۶۸ کتاب درسی)

۲۵- گزینه ۳»

(امیر منصوری)

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 بصر) (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»

(مهمر 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.»

(آینه روشن) (صفحه ۵۸ کتاب درسی)

۲۸- گزینه ۱»

(مهر تقی مصنی کبیر)

در آیه ۲ سوره حج می‌خوانیم: «مردم از هیبت آن روز (قیامت) همچون افراد مست به نظر 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»

(مهر تقی مصنی کبیر)

قرآن کریم در آیه ۹ سوره فاطر می‌فرماید: «خداست که با‌دها 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.

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

۳۰- گزینه ۲»

(علیرضا ذوالفقاری زهل)

در آیه ۶۵ سوره یس می‌خوانیم: «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَتُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَتَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ: امروز بر دهانشان مهر می‌نهیم 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»

(ساسان عزیزبزی 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 (-y) ختم می‌شوند مثل "easy"، همانند صفت‌های 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، هرچند 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»

(ساسان عزیزبزی 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»

(ساسان عزیزبزی 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 کویانی)

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 این که 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 کیهانی 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»

(مهروی شیرافکن)

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

(درک مطلب)

۳۸- گزینه «۴»

(مهروی شیرافکن)

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

(درک مطلب)

۳۹- گزینه «۳»

(مهروی شیرافکن)

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

(درک مطلب)

۴۰- گزینه «۲»

(مهروی 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 آنجایی 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: «دانشمندی 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:

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

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 ۳۲ تا ۳۶ و ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۳»

(امیر مهربانی)

هر عدد مثبت، دو ریشه دوم که قرینه هم هستند، دارد. بنابراین مجموع ریشه‌های

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

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۲»

(مهمر عمیدی)

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

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

۵۴- گزینه «۴»

(سپهر قنوتی)

عدد a که در بازه $0 < a < 1$ است، هر چه به توان عدد طبیعی بزرگ‌تر برسد کوچک‌تر می‌شود و هر چه به ریشه اعداد طبیعی بزرگ‌تر برسد، بزرگ‌تر می‌شود.

بنابراین $1 < \dots < \sqrt[3]{a} < a^2 < a < \sqrt{a} < \sqrt[3]{a} < \dots < 1$ است.

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

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

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۲»

(کیان کریمی‌فراسانی)

ریشه‌های ششم عدد y ، قرینه 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 جبری، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۳»

(امیر محمودیان)

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



(سپهر قنواتی)

۵۹- گزینه «۱»

$$\begin{aligned} 5x^2 + x - 5 = 0 &\Rightarrow 5\left(x^2 + \frac{1}{5}x - 1\right) = 0 \\ \Rightarrow 5\left(x + \frac{1}{10}\right)^2 - \frac{1}{100} - 1 &= 0 \Rightarrow \left(x + \frac{1}{10}\right)^2 = \frac{101}{100} \\ \Rightarrow p - n = \frac{101}{100} - \frac{1}{100} &= 0.99 \end{aligned}$$

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

(مهمر عمیری)

۶۰- گزینه «۲»

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

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

ریاضی (۱) - سوالات آشنا

(کتاب آبی)

۶۱- گزینه «۳»

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

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

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:

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

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

(عمیر علیزاده)

۵۷- گزینه «۳»

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

$$\Rightarrow \frac{2^{\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{2}{3}} \times 3^{\frac{1}{6}}}{2^{-\frac{2}{3}} \times 3^{-2m}} = \frac{1}{2^6} \times \frac{1}{3^6}$$

$$\Rightarrow \frac{2^{\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}} \times 3^{\frac{1}{6} + 2m}}{2^6 \times 3^6} = \frac{1}{2^6} \times \frac{1}{3^6}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2n} + \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \Rightarrow n = 2 \\ 2m + \frac{5}{6} = -\frac{1}{6} \Rightarrow m = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow mn = -1$$

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



(کتاب آبی)

۶۴- گزینه «۱»

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

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

$$\sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{2^4} = 2$$

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 جبری، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۶۵- گزینه «۲»

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

پس حاصل عبارت، ۰/۰۵ برابر $\sqrt[4]{27}$ است.

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

(کتاب آبی)

۶۶- گزینه «۲»

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

$$\sqrt{3} \circ \frac{1}{6} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 3 \circ \frac{2}{56} \Rightarrow \sqrt{3} > \frac{1}{6}$$

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

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

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

(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 $4^6 = 4096 < 744 < 3^6 = 729$ ، پس $\sqrt[6]{744} < 4$.از طرفی $16 = 2^4 < 15/4 < 1^4 = 1$ ، پس $2 < \sqrt[4]{15/4} < 1$.

در نتیجه:

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

$$-2 < -\sqrt[4]{15/4} < 0 < \sqrt[6]{744} < 4$$

بنابراین:

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

به جای ۰، می‌توانیم اعداد صحیح ۳، ۲، ۱، ۰، -۱ را قرار دهیم، لذا ۵

عدد صحیح قابل قبول‌اند.

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



(کتاب آبی)

۶۸- گزینه «۴»

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

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

بنابراین:

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

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

بنابراین:

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

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

در نتیجه:

$$B < 1/6 < A$$

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

۶۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

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

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 عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱ 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)



هندسه (۱)

۷۱- گزینه «۴»

(علی ونکی 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)

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)

۷۲- گزینه «۲»

(اسماعیل میرزایی)

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

مشابه باشند:

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

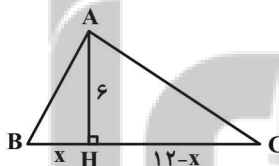
$$\Rightarrow \begin{cases} a = \frac{9}{4}, b = \frac{15}{4} \Rightarrow \text{محیط (P)} = 3 + \frac{9}{4} + \frac{15}{4} = \frac{36}{4} = 9 \\ a = \frac{9}{5}, b = \frac{12}{5} \Rightarrow \text{محیط (P)} = 3 + \frac{9}{5} + \frac{12}{5} = \frac{36}{5} = 7\frac{1}{5} \end{cases}$$

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

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

۷۴- گزینه «۲»

(نیما قانع‌پور)



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

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

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

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

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

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

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

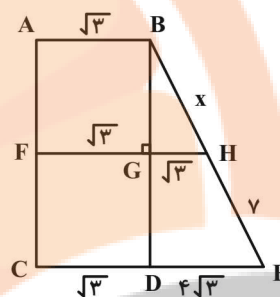
(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی)



۷۵- گزینه «۲»

(مسعود فندانی)

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 ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۱»

(مسعود فندانی)

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

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

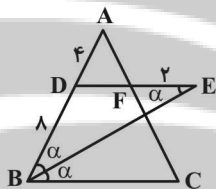
(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۴»

(اسماعیل میرزایی)

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

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 ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۳»

(علی ونکی فراهانی)

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:



(سپار داوطلب)

۸۰- گزینه «۳»

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

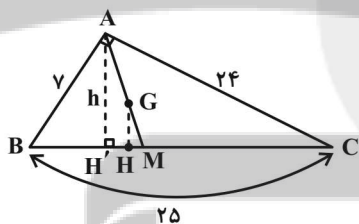
آورد. پس داریم:

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

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

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

نیز عمود بر ضلع BC کشید.



می‌توان ارتفاع AH' را به دست آورد.

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

در نتیجه در مثل $AH'M$ ، طبق قضیه تالس می‌توان نوشت:

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

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

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۴۲ 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، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۸ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۱»

(زهرا عسگری)

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

$AB \parallel DC$ نتیجه می‌گیریم که EH' بر DC عمود است. همچنین

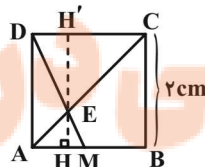
$AB \parallel DC$ نتیجه می‌دهد که مثلث‌های MEA و DEC متشابه‌اند. (زز).

بنابراین:

$$\frac{EH}{EH'} = \frac{AM}{DC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{EH}{EH' + EH} = \frac{1}{3}$$

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

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



(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های 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:

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

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

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

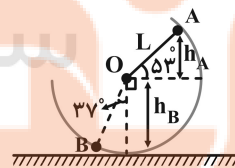
$$\Rightarrow v_2 = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(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:

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

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

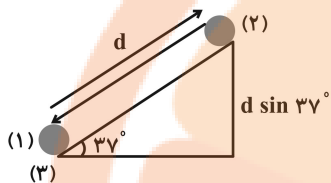
چون جابه‌جایی به سمت پایین است، بنابراین کار نیروی وزن مثبت است.

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

۸۳- گزینه «۱»

(مهروی آزرنسب)

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



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

$$\xrightarrow{W_{\text{mg}}=0} W_{f_k} = \frac{1}{2} \times 0.1 \times (8 - 32)$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = -1/2\text{J}$$

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

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

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

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

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

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

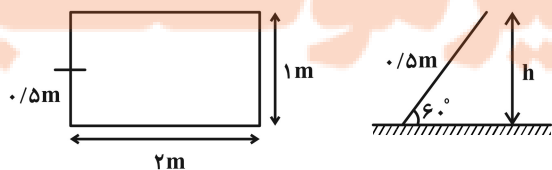
$$\Rightarrow d = \frac{5}{3}\text{m} \xrightarrow{\text{مسافت } 2d} \text{مسافت} = 2 \times \frac{5}{3} = \frac{10}{3}\text{m}$$

(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.



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



(معمد قمرس)

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:

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

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

(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.

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

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

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

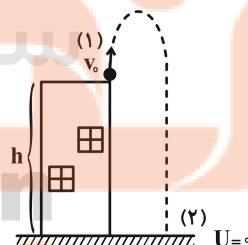
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

(عرفان عسکریان پایبان)

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)



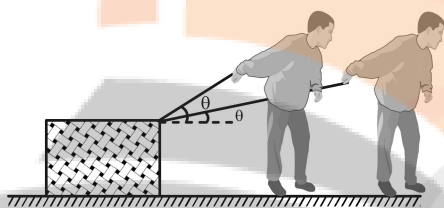
۹۰- گزینه «۲»

(فشار لطفاله زاده)

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.



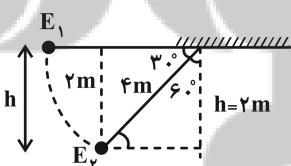
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

۹۱- گزینه «۲»

(فشار لطفاله زاده)

محل 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.

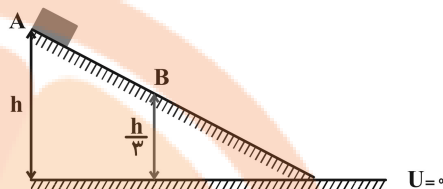


$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \Rightarrow |\Delta U| = |\Delta K|$$

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

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

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



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

$$U_B = \frac{1}{3}U_A, K_A = 0$$

$$K_B = \frac{1}{2}mv_B^2$$

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

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

(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:

$$A_2 < A_3 < A_1 \Rightarrow P_2 < P_3 < P_1 \Rightarrow v_2 > v_3 > v_1$$

با توجه به رابطه $P_2 < P_3 < P_1$ ، میان ارتفاع مایعات درون لوله‌های قائم رابطه

$$h_2 < h_3 < h_1 \text{ برقرار است.}$$

(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 لطف‌آله؛ زاره)

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)

۹۵- گزینه «۱»

(مهری آزرنسب)

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)

۹۳- گزینه «۳»

(مهمر قدس)

در هر گزینه آهنگ جریان را محاسبه می‌کنیم:

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

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

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

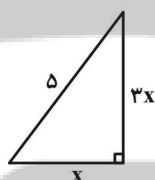
$$۴) A_4 \times v_4 = \pi (2r)^2 \times \frac{v}{2} = 2\pi r^2 v$$

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

۹۶- گزینه «۱»

(مهری آزرنسب)

شیب خطی که جسم بر روی آن حرکت می‌کند، ۳ واحد است؛ بنابراین تغییرات مولفه عمودی جابه‌جایی ۳ برابر تغییرات مؤلفه 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 F را به صورت جمعکار مولفه‌های x و y نیرو به دست آورد:

$$W = W_x + W_y = F_x d_x + F_y d_y = (8 \times \frac{\sqrt{10}}{2}) + (-2 \times \frac{3\sqrt{10}}{2})$$

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

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

۹۴- گزینه «۲»

(مهمر قدس)

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

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۴۵ کتاب درسی)



۹۷- گزینه «۱»

(معمد عظیم 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)

۹۸- گزینه «۱»

(علی نهاراصل)

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

به‌وجود 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)

۹۹- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

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

$$W = Fd \cos \theta \xrightarrow{\substack{W=36\text{J} \\ \theta=53^\circ}} 36 = Fd \cos 53^\circ \xrightarrow{\cos 53^\circ = 0/6}$$

$$36 = Fd \times 0/6 \Rightarrow Fd = 60 \text{ J}$$

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)

۱۰۰- گزینه «۴»

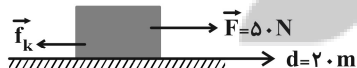
(مصطفی کیانی)

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

$$W_t = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{\substack{v_1=10\frac{m}{s}, v_2=20\frac{m}{s} \\ m=4\text{kg}}}$$

$$W_t = \frac{1}{2} \times 4 \times (400 - 100) \Rightarrow W_t = 2 \times 300 = 600 \text{ J}$$

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



$$W_t = W_F + W_{f_k} \xrightarrow{W = Fd \cos \theta}$$

$$W_t = 50 \times 20 \times 1 + f_k \times 20 \times (-1) \xrightarrow{W_t = 600 \text{ J}}$$

$$600 = 1000 - 20f_k \Rightarrow 20f_k = 400$$

$$\Rightarrow f_k = 20 \text{ N}$$

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



شیمی (۱)

۱۰۱ - گزینه «۲»

(علی طرفی)

بررسی عبارت‌ها:

(الف) نادرست - قاعده آفبا 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 می‌کند.

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

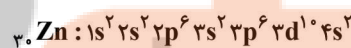
(ت) درست - آفبا، واژه‌ای آلمانی به معنای ساختن یا افزایش گام به گام است.

(کیوان زارگه 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.

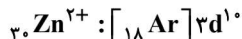
گزینه «۲»: مجموع $n+l$ الکترون‌های لایه ظرفیت این عنصر برابر ۵۸ است.

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

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.



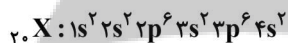
(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۱۰۳ - گزینه «۴»

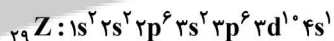
(سنان نادری)

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.



۳

تعداد الکترون‌های ظرفیت این اتم ۴ است که نیمی از آن‌ها در $3s$ ($l=0$) و نیمی دیگر در $3p$ ($l=1$) قرار دارند.

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

۱۰۴ - گزینه «۲»

(سهراب صارقی زاده)

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.

(کیوان زارگه 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 ، 28 است که هشتمین عنصر دسته d بوده و تعداد عناصر

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

ب) عنصر X ، Cr ، 24 است که آرایش الکترونی آن از قاعده آفا پیروی نمی‌کند.

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

پ) عنصر Y ، Ga ، 31 است که با از دست دادن ۳ الکترون، به آرایش هیچ گاز

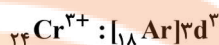
نجیبی نمی‌رسد. (نادرست) $31Ga: [18Ar]3d^{10} 4s^2 4p^1$

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 ۱۴، ۲ و ۱۰ الکترون است. (درست)

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷ کتاب درسی)



مورد سوم: هشتمین عنصر دسته d ، Ni ، 28 است که لایه ظرفیت آن به صورت

$34Se$ ، $4s^2$ است (۱۰ الکترون ظرفیتی) و شانزدهمین عنصر دسته p ،

است که لایه ظرفیت آن $4p^4 4s^2$ 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.

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۰۵ - گزینه «۲»

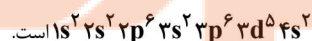
(ارژنگ قانلری)



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

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

الف) درست، Y همان Mn ، 25 است که آرایش آن به صورت



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

نیست.

پ) نادرست، آرایش الکترونی Na به صورت $11Na: [10Ne]3s^1$ 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 افخمی 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 الفبای هستی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۰۹- گزینه «۳»

(مصنوعان ناری)

آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصر **B** و **E** به ترتیب به صورت $\cdot\ddot{B}\cdot$ و $\dot{E}:$ 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 الفبای 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 افخمی 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 فواهی میر)

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

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

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

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، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷ 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، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۱»

(مهمر عظیمیان زواره)

عنصر اکسیژن در زیست کره، در ساختار همه مولکول‌های زیستی مانند

کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

می‌یابد.

۳) درست، زیرا عنصر اکسیژن علاوه بر مولکول‌های O_2 (به‌طور عمده) در هواکره،به‌صورت O_3 ، O ، O^+ و O_2^+ نیز یافت می‌شود.

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

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

اکسیژن برای انجام واکنش است.

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

۱۱۵- گزینه «۲»

(علیرضا کیانی دوست)

ا) 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 می‌شود که یک اکسید سه اتمی است.

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



۱۱۷ - گزینه «۲»

(پیمان فواهی میر)

بررسی موارد نادرست:

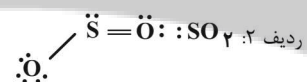
 $ZnCl_2$: روی کلرید Al_2S_3 : آلومینیم سولفید $CuBr_2$: مس (II) برمید FeN : آهن (III) نیتريد

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

۱۱۸ - گزینه «۱»

(علی افقی نیا)

بررسی سایر ردیف‌ها:



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

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

ردیف ۳: PCl_3 ردیف ۴: CS_2 : کربن دی‌سولفید

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

۱۱۹ - گزینه «۲»

(مهمر عظیمیان زواره)

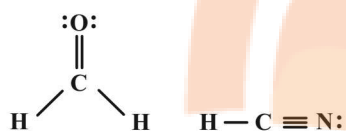
بررسی گزینه‌های نادرست:

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

(۳) نادرست، برای مثال He^+ به آرایش گاز نجیب نرسیده است.

(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 ۵۴ 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

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

(۲) درست.

(۳) درست، K و 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)



- ✓ دانلود گام به گام تمام دروس
- ✓ دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه
- ✓ دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی
- ✓ دانلود نمونه سوالات امتحانی
- ✓ مشاوره کنکور
- ✓ فیلم های انگیزشی

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)