

ایران توشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی

- دانلود گام به گام

- دانلود آزمون گام به گام و قلم چی و سنجش

- دانلود فیلم و مقاله انگلیزی

- کنکور و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantooshe



IranTooshe



فارسی (۱)

۱- گزینه «۲»

(مفرد نثرانی)

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

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه «۱»

(مفرد نثرانی)

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

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۳- گزینه «۴»

(مفرد نثرانی)

الف) نگزارد / ج) نقض / د) نخاست

(املا) (ترکیبی)

۴- گزینه «۱»

(سعی غیر)

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»

(امسن فدایی)

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 یغفری)

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»

(مهم در پناه - بفرورد)

«کان ... یشاهدون»: مشاهده می‌کردند (رد گزینۀ های «۲» و «۳») / «المنظر»: منظره‌ها (رد گزینۀ «۱») / «أول مرة»: اولین بار (رد گزینۀ «۳»)

نکته مهم درسی:

أول مرة: اولین بار، بار اول
مرة واحدة: یک بار

(ترجمه)

۱۲- گزینۀ «۳»

(مهم در پناه - کامیاران)

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

(ترجمه)

۱۳- گزینۀ «۳»

(رضا یزدی - کرگان)

«یأمرنا»: به ما امر می‌کند (رد گزینۀ های «۲» و «۴») / «أَنْ نَحْتَرِمَ»: که احترام بگذاریم (رد گزینۀ «۴») / «أهل الأديان الأخرى»: اهل دین‌های دیگر (رد گزینۀ «۱») / «لأنَّ»: زیرا، برای اینکه (رد گزینۀ «۴») / «قائم على أساس التَّراخُم وإِجتِناب الإساءة»: بر پایهٔ مهربانی و دوری از بدی استوار است! (رد سایر گزینۀ ها)

(ترجمه)

۱۴- گزینۀ «۱»

(رضا یزدی - کرگان)

نکته مهم درسی:

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

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۲»: «ذلك البلد»: به صورت «آن کشور» و «تلك الظاهرة العجيبة» به صورت «آن پدیدهٔ عجیب» ترجمه می‌شود.
گزینۀ «۳»: «عملها السيِّئ»: به صورت «کار بدش» ترجمه می‌شود.
گزینۀ «۴»: «كان ... يتعاشون»: به صورت «همزیستی می‌کردند» ترجمه می‌شود.
(كان + فعل مضارع = ماضی استمراری)

(ترجمه)

۱۵- گزینۀ «۴»

(قادر شکوری - پوانرود)

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

(ترجمه)

۱۶- گزینۀ «۱»

(مهم در پناه - بفرورد)

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 گزینۀ های دیگر:

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

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

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

(ترجمه)

۱۷- گزینۀ «۱»

(رضا یزدی - کرگان)

«مسواك»: 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»: «سررد»: 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»

(مهم در پناه - بفرورد)

«صديق» مذکر است و جمع آن «أصدقاء» و «صديقة» 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 (نام): خفتگان / بهائم (بهیمه): چارپایان

(لغت)

۱۹- گزینۀ «۲»

(مهم در پناه - کامیاران)

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

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: در این گزینۀ فعل «يتجلى» مضارع باب فَعَّل است.

گزینۀ «۳»: در این گزینۀ فعل «أمنوا» ماضی باب أفعال و فعل «يُخرجُ» مضارع باب أفعال است.

گزینۀ «۴»: در این گزینۀ فعل «خاطَبَ» ماضی باب مُفاعلة است

(قواعد)

۲۰- گزینۀ «۲»

(سیرمه‌میا مؤمنی)

«انْبَعَثَ» از باب «إنفعال» است و «تون» 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»

(شعيب مقرر)

هر انسانی خواستار همه کلمات 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 زمل)

در آیات ۹۹ و ۱۰۰ سورة 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»

(مهم 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 سورة 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 كَيْفِيًّا مَهِيلاً) صرفاً در مورد تغییرات کوه‌هاست، نه زمین.

(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۵ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۳»

(امیر منصوری)

آیه ۹۷ سورة 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 پروردگارمان 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 زمل)

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 سورة 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»

(مهم آقاصالح)

براساس آیات شریفه ۱۰ تا ۱۲ سورة مطلقین: «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 مکتب معاد است. در آیه ۵ سورة 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»

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیه ۲ سورة 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 سورة نمل: «تنها نیکوکاران‌اند که از وحشت این روز در امان‌اند».

(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۴ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

قرآن کریم در آیه ۹ سورة 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.

(آئینه روشن) (صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۲»

(علیرضا ذوالفقاری زمل)

در آیه ۶۵ سورة یس می‌خوانیم: «أَلَيْوَمَ نَخْتِمُ عَلَى أَفْوَاهِهِمْ وَتُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَتَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ: امروز بر دهانشان مهر می‌نهم 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 (۷-۸) ختم می‌شوند مثل "easy"، همانند صفت‌های یک سیلابی عمل می‌کنیم و به انتهای صفت "est" اضافه می‌کنیم.

(کرامت)

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»).

(کرامت)

۳۳- گزینه «۳»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «او در حال گردآوری مطلب برای یک کتاب جدید دربارهٔ 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 وسیلهٔ 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 کلاویانی)

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 شیوهٔ توصیف سیارات به راه انداخت. جدیدترین تعریف از سیاره توسط اتحادیهٔ 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 اندازهٔ مشابه در نزدیکی مدارش به دور خورشید را از سر راه بردارد.

تعریف واژهٔ سیاره مهم است، زیرا چنین تعاریفی نشان‌دهندهٔ درک ما از خاستگاه، ساختار و تکامل منظومهٔ 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»

(معهدی شیراقلین)

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

(درک مطلب)

۳۸- گزینه «۴»

(معهدی شیراقلین)

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

(درک مطلب)

۳۹- گزینه «۳»

(معهدی شیراقلین)

ترجمه جمله: «همهٔ موارد زیر توسط یونانیان باستان سیاره محسوب می‌شدند به‌جز ...»
«زمین»

(درک مطلب)

۴۰- گزینه «۲»

(معهدی شیراقلین)

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 صفت 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: «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»

(همیر علیراده)

روش اول:

$$\begin{aligned} & (\sqrt[3]{\sin x} - \sqrt[3]{\cos x}) \frac{\sqrt[3]{\sin^2 x} + 1 + \sqrt[3]{\sin x}}{\sqrt[3]{\cos^2 x}} = \sqrt[3]{\cos x} \\ & (\sqrt[3]{\sin x} - \sqrt[3]{\cos x}) \frac{\sqrt[3]{\sin^2 x} + \sqrt[3]{\cos^2 x} + \sqrt[3]{\sin x \cos x}}{\sqrt[3]{\cos^2 x}} \\ & = \sqrt[3]{\cos x} \end{aligned}$$

$$\sqrt[3]{\sin x}^3 - (\sqrt[3]{\cos x})^3 = \sqrt[3]{\cos^3 x}$$

$$\sin x - \cos x = \cos x \Rightarrow \tan x = 2$$

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{5} \xrightarrow{0 < x < 90^\circ}$$

$$\cos x = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

روش دوم:

$$(\sqrt[3]{\sin x} - \sqrt[3]{\cos x})(\sqrt[3]{\tan^2 x} + 1 + \sqrt[3]{\tan x}) = \sqrt[3]{\cos x}$$

$$\sqrt[3]{\tan x} - 1 \quad \sqrt[3]{\tan^2 x} + \sqrt[3]{\tan x} + 1 = 1$$

$$\Rightarrow \tan x - 1 = 1 \Rightarrow \tan x = 2$$

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{5}$$

$$\xrightarrow{0 < x < 90^\circ} \cos x = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ و ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۳»

(امیر معرابی)

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»

(مهمیر همیری)

$$\sqrt[3]{-2\sqrt{40}} = -\sqrt[3]{2\sqrt{40}} = -\sqrt[3]{2^2 \times 40} = -\sqrt[3]{160}$$

$$2^6 < 160 < 3^6 \Rightarrow 2 < \sqrt[3]{160} < 3 \Rightarrow -3 < -\sqrt[3]{160} < -2$$

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

۵۴- گزینه «۴»

(سپهر قنواتی)

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 $1 < \sqrt[3]{a} < \sqrt{a} < a^2 < a^3 < \dots < 0$ است.

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

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:

$$x = -x - 6 \Rightarrow 2x = -6 \Rightarrow x = -3$$

$$\Rightarrow y = (-3)^6 = 3^6$$

$$\sqrt[6]{y} = \sqrt[6]{3^6} = 3$$

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

۵۶- گزینه «۳»

(امیر محمودیان)

$$\sqrt[3]{10} = \sqrt[3]{3^3 \times 10} = \sqrt[3]{270} \Rightarrow \sqrt[3]{6^3} < \sqrt[3]{270} < \sqrt[3]{7^3}$$

$$6 < \sqrt[3]{270} < 7$$

(سیہر قنواتی)

۵۹- گزینہ «۱»

$$\Delta x^r + x - \Delta = 0 \Rightarrow \Delta x^r + \frac{1}{\Delta} x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta \quad x + \frac{1}{10} \Big)^2 - \frac{1}{100} - 1 = 0 \Rightarrow x + \frac{1}{10} \Big)^2 = \frac{101}{100}$$

$$\Rightarrow p - n = \frac{101}{100} - \frac{1}{10} = 0.91$$

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

$$\Delta\sqrt{6} = \sqrt{\Delta^2 \times 6} = \sqrt{150} \Rightarrow \sqrt{12^2} < \sqrt{150} < \sqrt{13^2}$$

$$12 < \sqrt{150} < 13$$

بنابر این:

$$\begin{aligned} 1\lambda < 3\sqrt{10} + 5\sqrt{6} < 20 &\Rightarrow 2\lambda\lambda < 2^f \cdot 3\sqrt{10} + 5\sqrt{6} < 320 \\ 256 < 16 \cdot 3\sqrt{10} + 5\sqrt{6} &\Rightarrow 6 < 2^f \cdot 3\sqrt{10} + 5\sqrt{6} < 40 \\ \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{16 + 25} = \sqrt{41} &\Rightarrow 6 < \sqrt{41} < 7 \end{aligned}$$

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

(مهم خبری)

۶- گزینہ «۲»

$$\text{مساحت قسمت رنگی} = (2x+1)(4x-1) - (2x+1)(2x-2)$$

$$= (x+1)(x-1 - x + 2) = (x+1) \cdot 1 = x+1$$

$$\xrightarrow{x>0} \gamma(x+1) = \gamma \Rightarrow x = \gamma$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درس)

(عمر علیزاده)

۵۷- گزینہ «۳»

$$\frac{\frac{n\sqrt{r-1}}{r} \times \sqrt{\frac{1}{r}} \sqrt{12}}{\frac{r}{r} \times \left(\frac{1}{9}\right)^m} = \frac{r}{r} \Rightarrow \frac{r\sqrt{r-1} \times \sqrt{r-1} \times \sqrt{3}}{\frac{r}{r} \times \frac{r}{r} \times r^{-rm}} = \left(\frac{r}{r}\right)^{\frac{1}{r}}$$

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

$$-\frac{1}{r} + \frac{1}{r_n} \times \frac{r_{m+\frac{\Delta}{6}}}{r} = \frac{1}{r_6} \times \frac{1}{r}$$

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

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درس)

(کتاب آبی)

۶۱- گزینہ «۳»

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

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

خواهیم داشت:

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

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

(عمر علیزاده)

۵۸ - گزینہ «۴»

$$\begin{aligned} A &= (\sqrt{f} \quad \delta - 2\sqrt{\delta} \times \sqrt{q - \gamma}^{-1} = \sqrt{f} \quad \delta - 2\sqrt{\delta} \times \sqrt{\gamma})^{-1} \\ &= \sqrt{q - f\sqrt{\delta}}^{-1} = \sqrt{\sqrt{\delta} - 2\gamma}^{-1} = |\sqrt{\delta} - 2\gamma|^{-1} \\ &= \sqrt{\delta - 2\gamma}^{-1} = \frac{1}{\sqrt{\delta - 2\gamma}} \times \frac{\sqrt{\delta + 2\gamma}}{\sqrt{\delta + 2\gamma}} = \frac{\sqrt{\delta + 2\gamma}}{\delta - f} = \sqrt{\delta + 2\gamma} \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های چبری، 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:

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

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

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

(کتاب آبی)

۶۵- گزینه «۲»

$$\frac{\sqrt[4]{5}}{\sqrt[4]{320}} \times \sqrt[4]{\frac{5}{500}} = \sqrt[4]{\frac{5 \times 5}{500 \times 320}} = \sqrt[4]{\frac{25 \times 10^{-1} \times 27 \times 5}{5 \times 10^2 \times 2^5 \times 10}} =$$

$$= \sqrt[4]{\frac{27}{2^4 \times 10^4}} = \frac{1}{2 \times 10} \sqrt[4]{27} = 0.05 \sqrt[4]{27}$$

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

(توان‌های گویا و عبارت‌های 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 $1/6$ مقایسه کنیم.

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

$$\sqrt[3]{4} \bigcirc 1/6 \xrightarrow{\text{به توان ۳}} 4 \bigcirc 1/216 \Rightarrow \sqrt[3]{4} > 1/6$$

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

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

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۶۲- گزینه «۴»

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

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

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

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶ 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 $\sqrt[4]{15/4} < 2$.

در نتیجه:

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

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

بنابراین:

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

به جای ۰، می‌توانیم اعداد صحیح ۱، ۲، ۳، 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»

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

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

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

(کتاب آبی)

۶۹- گزینه «۳»

مساحت مثلث + مساحت مستطیل = مساحت شکل

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

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

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

(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 $2^4 \times 10^{-1} = 16 \times 10^{-1} = 1/6$ 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 جبری، 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:

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

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

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

$$\frac{3^x}{2^x \times 2^{-2}} = 9 \Rightarrow \frac{3^x}{2^x} = \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{3}{2}^x = \frac{3}{2}^2 \Rightarrow x = 2$$

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

هندسه (۱)

۷۱- گزینه «۴»

(علی وکلی قراهنانی)

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:

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

$$\begin{cases} a = \frac{9}{4}, b = \frac{15}{4} \Rightarrow P) \text{ محیط} = 3 + \frac{9}{4} + \frac{15}{4} = \frac{36}{4} = 9 \\ a = \frac{9}{5}, b = \frac{12}{5} \Rightarrow P) \text{ محیط} = 3 + \frac{9}{5} + \frac{12}{5} = \frac{36}{5} = 7\frac{2}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \max(P) = 9$$

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

۷۳- گزینه «۲»

(نیما فانعلی پور)

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

بنابر قضیه اساسی تشابه می‌دانیم ΔABC و ΔADE متشابه هستند.

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

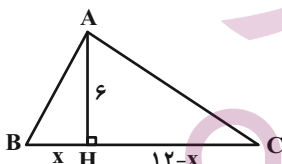
$$AE + CE = 12 \Rightarrow x + 2x = 12 \Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow x = 4$$

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

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

۷۴- گزینه «۲»

(نیما فانعلی پور)



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

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

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

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

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

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

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

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

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

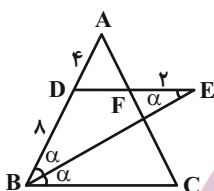
(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی)

(اسماعیل میرزایی)

۷۷- گزینه «۴»

$$\hat{E} = \frac{\hat{B}}{2} = \alpha$$

طبق قضیه خطوط موازی و مورب می‌دانیم



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

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

(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'

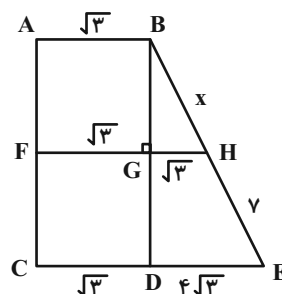
باشد. می‌دانیم نسبت محیط دو مثلث متشابه برابر نسبت تشابه آن‌ها و نسبت

مساحت‌های آن‌ها مربع نسبت تشابه است، بنابراین داریم:

(مسعود فخرانی)

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 فخرانی)

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

(سیار داولب)

۸۰- گزینه «۳»

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

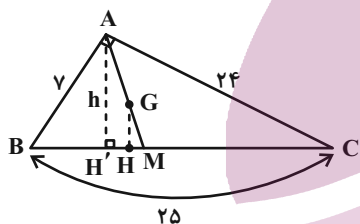
آورد. پس داریم:

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

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

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.

$$AH = \frac{AB \times AC}{BC} = \frac{7 \times 24}{25} = \frac{168}{25}$$

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

$$\frac{AH}{AM} : \frac{MG}{MA} = \frac{GH}{AH} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{GH}{\frac{168}{25}}$$

$$GH = \frac{168}{25} \times \frac{1}{3} = \frac{56}{25}$$

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

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

$$\frac{18}{S_{\triangle A'B'C'}} = \frac{12^2}{8} = \frac{9}{4} \Rightarrow S_{\triangle A'B'C'} = 8$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۱»

(زهرا عسکری)

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

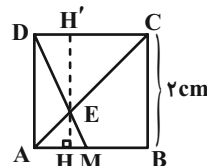
$AB \parallel DC$ نتیجه می‌دهد که مثلث‌های DEC و MEA متشابه‌اند. (ر.ز).

بنابراین:

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

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

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



(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۳۰ 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:

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

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

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

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

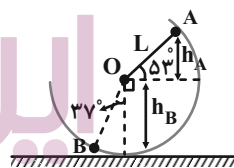
(کالر، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

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:

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

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

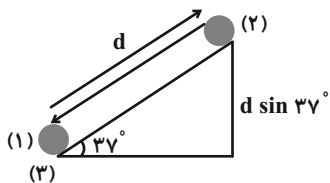
چون جابه‌جایی به سمت پایین است، بنابراین کار نیروی وزن مثبت است.

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

۸۳- گزینه «۱»

(موری آذرنسب)

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:

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

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

$$\Rightarrow 0.1 \times 10 \times d \times 0.6 - 0.6 = \frac{1}{2} \times 0.1 \times 4$$

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

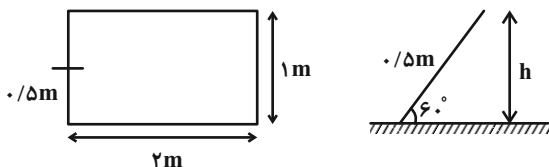
(کالر، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۸۴- گزینه «۱»

(بهنام شاهنی)

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

مرکزش متمرکز است.



۸۶- گزینه «۴»

(مهم قفس)

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:

$$\Delta h = d = v \times t = 2 \times 2 = 4m$$

کار نیروی وزن در این مدت برابر است با:

$$W_{mg} = -mg\Delta h = -(75 \times 10) \times 4 = -4500J$$

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

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

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

(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.

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

$$W_F = F.d.\cos\theta, F = mg$$

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

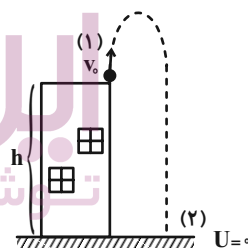
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

(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)

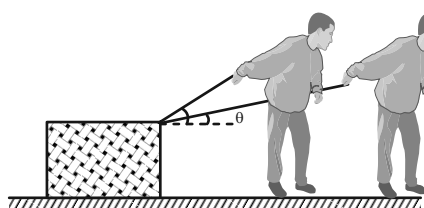
۹۰- گزینه «۲»

(فرشار 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.



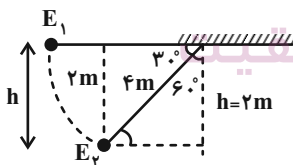
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

۹۱- گزینه «۲»

(فرشار لطف‌اله زاده)

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.

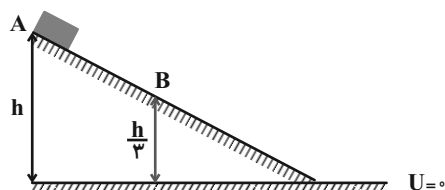


$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \Rightarrow |\Delta U| = |\Delta K|$$

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

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

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



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

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

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

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

(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

$h_2 < h_3 < h_1$ برقرار است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ 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 ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۳»

(فرشار لطف‌اله زاده)

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 موارد، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۶ کتاب درسی)

۹۳- گزینه «۳»

(مهم قوس)

در هر گزینه آهنگ جریان را محاسبه می‌کنیم:

$$1 \ A_1 \times v_1 = \pi r^2 \times \frac{v}{2} = \frac{\pi r^2 v}{2}$$

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

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

$$4 \ A_4 \times v_4 = \pi (2r)^2 \times \frac{v}{2} = 2\pi r^2 v$$

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

۹۴- گزینه «۲»

(مهم قوس)

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

(ویژگی‌های فیزیکی موارد، صفحه ۴۵ کتاب درسی)

۹۵- گزینه «۱»

(موری آژرنسب)

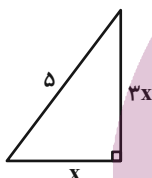
در طراحی بال هواپیما باید تندی هوا در بالای بال بیشتر از زیر آن و فشار هوا در
بالای بال کمتر از زیر آن باشد تا نیروی بالابرنده خالصی بر بال وارد شود.

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

۹۶- گزینه «۱»

(موری 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:



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

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

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:

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

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

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

۹۷- گزینه «۱»

(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)

۹۸- گزینه «۱»

(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 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:

$$W = Fd \cos \theta \xrightarrow[\theta=53^\circ]{W=36\text{ J}} 36 = Fd \cos 53^\circ \xrightarrow{\cos 53^\circ = 0.6} 36 = Fd \times 0.6 \Rightarrow Fd = 60 \text{ J}$$

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:

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

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

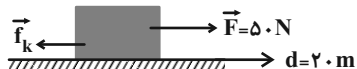
۱۰۰- گزینه «۴»

(مصطفی کیانی)

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

$$W_t = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) \xrightarrow[v_i=10\frac{m}{s}, v_f=20\frac{m}{s}]{m=4\text{ kg}} W_t = \frac{1}{2} \times 4 \times (400 - 100) \Rightarrow W_t = 2 \times 300 = 600 \text{ J}$$

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 آفا آرایش الکترونی اغلب عناصر 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 - آفا، واژه‌ای آلمانی به معنای ساختن یا افزایش گام به گام است.

(کیهان زارگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی)

۱۰۲- گزینه «۲»

(مرتضی زارعی)

نخستین عنصری که زیرلایه $3d$ آن پر می‌شود 29Cu است و عنصر بعد از آن

30Zn می‌باشد.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در آرایش الکترونی 30Zn تمام زیرلایه‌ها از الکترون پر شده‌اند.

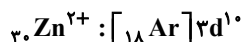
گزینه «۲»: مجموع $n+l$ الکترون‌های لایه ظرفیت این عنصر برابر ۵۸ است.

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

گزینه «۳»: عناصر هم تناوب بعد از آن $\text{Ga}, \text{Ge}, \text{As}, \text{Se}, \text{Br}$ و Kr همگی

دو حرفی هستند.

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



(کیهان زارگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

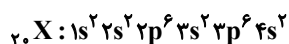
۱۰۳- گزینه «۴»

(صنعان نادرری)

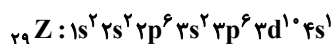
آرایش الکترون - نقطه‌ای هلیوم با ۲ الکترون ظرفیتی به صورت He است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) شماره گروه 20X برابر ۲ 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.

(کیهان زارگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ و ۳۷ کتاب درسی)

۱۰۴- گزینه «۲»

(سهراب صادقی زاده)

مورد دوم و سوم نادرست هستند.

مورد اول: ششمین عنصر دسته s ، 12Mg و پانزدهمین عنصر دسته p ، 33As

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

مورد دوم: ششمین عنصر تناوب چهارم، 24Cr است که برخلاف آلومینیم با

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

۱۰۶ - گزینه «۲»

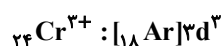
(سهراب صادقی زاده)

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

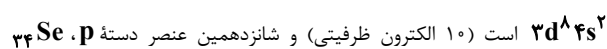
کاتیون‌ها در آن برابر $\frac{2}{3}$ است و برای تشکیل هر مول از آن ۶ مول الکترون میان

کاتیون‌ها و آنیون‌ها مبادله می‌شود.

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)



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



است که لایه ظرفیت آن ${}_{34}Se^2$ 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)

۱۰۷ - گزینه «۲»

(سهراب صادقی زاده)

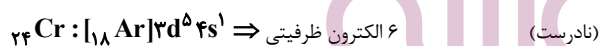
موارد اول و چهارم درست است.

بررسی موارد:

الف) عنصر W ، ${}_{74}Ni$ است که هشتمین عنصر دسته d بوده و تعداد عناصر

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

ب) عنصر X ، ${}_{24}Cr$ است که آرایش الکترونی آن از قاعده آفیا پیروی نمی‌کند.



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



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

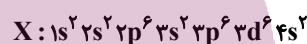
A ، D و C که به ترتیب $6s$ ، $4f$ و $5d$ هستند، از الکترون پر می‌شوند که

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

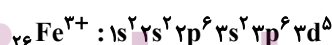
(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷ کتاب درسی)

۱۰۵ - گزینه «۲»

(ارژنگ قاندری)

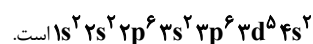


X در واقع همان Fe است که کاتیون دیگر آن Fe^{3+} است.



پس:

الف) درست، Y همان ${}_{25}Mn$ است که آرایش آن به صورت



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

نیست.

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

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

بررسی گزینه ها:

$$1 Cr_2O_3 : \frac{\text{تعداد کاتیون ها}}{\text{تعداد آنیون ها}} = \frac{2}{3}$$

$$2 MgO : \frac{\text{تعداد کاتیون ها}}{\text{تعداد آنیون ها}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$3 K_2S : \frac{\text{تعداد کاتیون ها}}{\text{تعداد آنیون ها}} = \frac{2}{1} = 2$$

$$4 Na_3P : \frac{\text{تعداد کاتیون ها}}{\text{تعداد آنیون ها}} = \frac{3}{1} = 3$$

(کیهان زارگاه الفبای هستی، صفحه های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۰۹ - گزینه «۳»

(مصنوع نادری)

آرایش الکترون - نقطه ای عنصر B و E به ترتیب به صورت $\dot{B} : \dot{E} :$ است.

بررسی گزینه های نادرست:

(۱) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش اتم های A و C به صورت A_3C_2

است.

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

(۴) گاز کلر خاصیت رنگ بری و گندزدایی دارد و از مولکول های دو اتمی تشکیل شده

است.

(کیهان زارگاه الفبای هستی، صفحه های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

۱۱۰ - گزینه «۴»

(عباس مطبوعی)

الف) نادرست - در ساختار CH_4 ، اتم های هیدروژن به آرایش گاز نجیب هلیوم می رسد که هشت تایی نیست.

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

Na_2S ، $MgBr_2$ ، ترکیب یونی دوتایی می باشند.

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 رسیده اند.

گاز اکسیژن با آرایش الکترون - نقطه ای $O = \ddot{O}$ ، ۲ پیوند کووالانسی وجود دارد.

(ترکیبی، صفحه های ۳۴ تا ۴۱ و ۵۵ کتاب درسی)

۱۱۱ - گزینه «۴»

(پیمان فواهی میر)

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

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

(رد پای 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

$N_2 \rightarrow Ar \rightarrow O_2$ می باشد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۵۰ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه «۴»

(پیمان فواپوی مهر)

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

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 ، O_3 ، O^+ و O_2^+ 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 مهر)

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

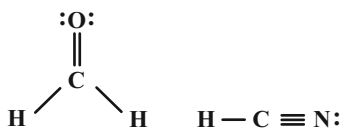
بررسی موارد نادرست:

ZnCl_2 : روی کلرید CuBr_2 : مس (II) برمید

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

پیوندی هستند.

Al_2S_3 : آلومینیم سولفید FeN : آهن (III) نیتريد



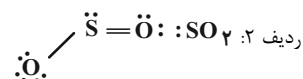
(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی)

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

۱۱۸- گزینه «۱»

(علی اخفمی نیا)

بررسی سایر ردیف‌ها:



۱۲۰- گزینه «۴»

(مهمر عظیمیان زواره)

باران اسیدی باعث کاهش pH آب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

ردیف ۳: PCl_3 $\frac{\text{تعداد جفت الکترون‌های پیوندی}}{\text{تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{3}{10}$

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

ردیف ۴: CS_2 : کربن دی‌سولفید

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

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

(۲) درست.

(۳) درست، ${}^{19}\text{K}$ و ${}^{40}\text{Ca}$ دو عنصر فلزی بوده و به‌طور کلی اکسیدهای فلزی را

۱۱۹- گزینه «۲»

(مهمر عظیمیان زواره)

اکسید بازی می‌نامند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

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

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