

تلاشی در مسیر موفقیت



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 «۱»

(مفسر فدایی - شیراز)

محنت: اندوه، غم
خذلان: خواری، پستی، مذلت
عَلم کردن: مشهور کردن، سرشناس کردن
مُفتخر: سربلند، صاحب افتخار
عامل: حاکم، والی

(لغت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۲- گزینه «۳»

(مفسر فدایی - شیراز)

تناور: تنومند، فربه، قوی جُته
شرف: آبرو، بزرگواری
فلق: سپیده صبح، فجر
عرش: سقف، آسمان، تخت

(لغت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۳- گزینه «۱»

(مفسر فدایی - شیراز)

املاي «خورد» نادرست می‌باشد و شکل صحیح آن «خُرد» است.

(املا) (ترکیبی)

۴- گزینه «۲»

(افشین کیانی)

بیخ و بن، هیزم شکن و ازه ← واو عطف
ماند و نه شاخی ← واو ربط

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

۵- گزینه «۴»

(افشین کیانی)

در این بیت، ضمیر در جایگاه اصلی خود قرار دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بازم استند غم عشق تو ← غم عشق تو مرا باز استند
گزینه «۲»: نخواهد شادت ← تو را شاد نخواهد
گزینه «۳»: عشقش به روی دل ← عشق به روی دلش

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

۶- گزینه «۳»

(افشین کیانی)

مردن شمع و وصیت آن ← تشخیص دارد (هر تشخیصی، استعاره است)
حس آمیزی ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «۱» نرگس ← استعاره از چشم / سر ← مجاز از اندیشه
گزینه «۲»: بیت سجع دارد (ریخته - آمیخته) / بوی ← (۱) آرزو و امید (۲) رایحه
گزینه «۴»: گریه تلخ ← حس آمیزی / شاعر دلیل گریه گلاب را خنده ابتدایی
گل می‌داند ← حسن تعلیل

(تزیین‌های ادبی) (ترکیبی)

۷- گزینه «۴»

(عبدالحمید رزاقی)

حسن تعلیل: شاعر دلیل لرزیدن قلم هنگام نوشتن را ترس از ظلمی می‌داند که
ممکن است از مسیر نوشتن در حق مظلومی واقع شود. / تضاد ← ندارد
گزینه «۱»: مجاز ← جام: مجاز از شراب / تلمیح ← تلمیح به مسیح‌آدم بودن
حضرت عیسی (ع)

گزینه «۲»: استعاره ← بهار منادا واقع شده و تشخیص دارد و هر تشخیصی
استعاره نیز می‌باشد. / حس آمیزی ← بو شنیدن

گزینه «۳»: تشبیه ← همچو شمع / ایهام ← پروانه: جواز، حشره

(تزیین‌های ادبی) (ترکیبی)

۸- گزینه «۲»

(عبدالحمید رزاقی)

در گزینه «۲» به وفاداری و محکم بودن در این راه اشاره شده است، اما در
گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» بی‌وفایی مورد نکوهش قرار گرفته است.

(مفهوم) (صفحه ۴۷ کتاب درسی)

۹- گزینه «۴»

(عبدالحمید رزاقی)

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به گذرا بودن سختی‌های روزگار اشاره دارد، اما گزینه
«۴» به تقدیرگرایی اشاره می‌کند.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۱»

(هیرش صمدی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط «رزاق بودن یا روزی‌رسانی خداوند» است، اما
پیام بیت گزینه «۱» توصیه به «قناعت و راضی بودن به رزق مقرر» است.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۰ کتاب درسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه ۲»

(مفهم داورپناهی - بهنورد)

«کان... مهاجرون»: مهاجرت می کردند (ماضی استمراری) / «نقاط»: نقاط /

«أسرار»: رازها / «العالم»: جهان

(ترجمه)

۱۲- گزینه ۱»

(رضا یزدی - کرگان)

«الإحفاظ بالعقیده»: نگاه داشتن عقیده / «کلّ من أفراد المجتمع»: هر یک از

افراد جامعه / «أمرٌ طبعی»: امری طبیعی / «نشاهده»: آن را می بینیم /

«التعایش السّلمی»: همزیستی مسالمت آمیز

(ترجمه)

۱۳- گزینه ۳»

(رضا یزدی - کرگان)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «حقیبته»: به صورت «چمدانش» ترجمه می شود.

گزینه ۲: «تفقد»: به صورت «از دست می دهد» ترجمه می شود و «علی

الأرض: بر روی زمین»، ترجمه نشده است.

گزینه ۴: «إجلیبی»: فعل امر، مفرد مؤنث مخاطب، به صورت «بیاور»

ترجمه می شود و «من فضلک» ترجمه نشده است.

(ترجمه)

۱۴- گزینه ۲»

(قاله شکوری - پوانرود)

«انقطع»: بریده شده

نکته مهم درسی:

در ترجمه فعل های باب «إنفعال» مانند فعل مجهول فارسی غالباً از مشتقات

«شدن» استفاده می کنیم.

(ترجمه)

۱۵- گزینه ۴»

(مفهم داورپناهی - بهنورد)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «اهداف مهم ما: أهدافنا المهمة» / تشویق کردن: «تشجیع»

گزینه ۲: تشویق کردن: «تشجیع»

گزینه ۳: «اهداف مهم ما: أهدافنا المهمة» / خوبی ها: «الحسنات»

(ترجمه)

۱۶- گزینه ۳»

(مفهم حسین رحیمی)

مفهوم گزینه ۳» با سایر گزینه ها تفاوت دارد. گزینه ۳» به حکیم و قادر

بودن خدا اشاره می کند، در حالی که گزینه های «۱»، «۲» و «۴» به مفهوم

توجه و تفکر و درنگ انسان ها نسبت به مخلوقات خدا اشاره می کنند.

(مفهوم)

۱۷- گزینه ۳»

(رضا یزدی - کرگان)

«بهار»: برگ درختان در این فصل به رنگ زرد ظاهر می شوند! که غلط

است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «خاطرات»: آنچه از امور گذشته در ذهن انسان باقی مانده است!

گزینه ۲: «مزدور»: کسی که به دشمنان وطن خدمت می کند و در حق

ملت خود مرتکب خیانت می شود!

گزینه ۴: «بلیط»: ورود به بعضی از مکان ها بدون آن مجاز نیست!

(تعریف کلمات)

۱۸- گزینه ۴»

(قاله شکوری - پوانرود)

مفرد کلمه «الشعوب»، «الشعب: ملت» است.

(لغت)

۱۹- گزینه ۲»

(مفهم حسین رحیمی)

کلمه «الإیمان» مصدر فعل ثلاثی مزید از باب «أفعال» می باشد، اما در سایر

گزینه ها مصدری از افعال ثلاثی مزید نیامده است.

(قواعد)

۲۰- گزینه ۱»

(قاله شکوری - پوانرود)

«نزل» ماضی باب تفعیل است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۲: «تعارفوا»: مضارع باب «تفاعل» است که در اصل «تعارفوا»

بوده که یکی از دو حرف «ت» حذف شده است، دقت کنیم اگر مضارع باب

«مفاعلة» می بود، باید حرف مضارعه «ضمه» و عین الفعلش «کسره»

«تعارفوا» می گرفت.

گزینه ۳: «انتخبتم» ماضی باب افتعال است نه باب «إنفعال» و نباید «إن»

اول آن ما را فریب دهد.

گزینه ۴: «أرجع» مضارع است نه ماضی، زیرا «س» و «سوف» قبل از

مضارع می آیند.

(قواعد)



دین و زندگی (۱)

۲۱- گزینه «۳»

(مهم رضایی بقا)

مقصود و هدف نهایی ما خداوند است و هیچ کس جز او نمی‌تواند روح پایان‌ناپذیر انسان را سیراب کند و زمینه شکوفا شدن استعدادهای متنوع مادی و معنوی انسان را فراهم آورد. افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم سرای آخرت خویش را آباد می‌سازند. این مفهوم در آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ: هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست» بیان شده است.

(هدف زندگی) (صفحه ۲۱ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۱»

(امیر منصوری)

آیه «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ...» بیانگر عالم برزخ است و مطابق کلام امام کاظم (ع): «مؤمن بر حسب مقدار فضیلت‌هایش، برخی هر روز و برخی هر دو روز و برخی هر سه روز و کم‌ترین آنان هر جمعه به دیدار خانواده خویش می‌آید.»

(منزگاه بعد) (صفحه‌های ۶۵ و ۶۸ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

برخی از آیات و روایات از شهادت اعضای بدن انسان یاد می‌کنند. بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند، در این حال، خداوند بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زند و اعضای آن‌ها به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می‌کنند و علیه صاحب خود شهادت می‌دهند: «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَتُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَتَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ: امروز بر دهانشان مهر می‌نهمیم و دست‌هایشان با ما سخن می‌گویند و پاهایشان شهادت می‌دهد، درباره آنچه انجام داده‌اند.»

(واقعه بزرگ) (صفحه ۷۷ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۴»

(مهم رضایی بقا)

نامه عمل نیکوکاران را به دست راست و نامه عمل بدکاران را به دست چپ آن‌ها می‌دهند. پس با دادن نامه اعمال، تمییز (جداسازی) نیکوکاران از بدکاران رخ می‌دهد. نامه عمل انسان به گونه‌ای است که خود عمل و حقیقت و باطن آن را در بر دارد. از این رو، تمام اعمال انسان در قیامت حاضر می‌شوند.

(واقعه بزرگ) (صفحه ۷۶ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند (توفی) در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: «شما در [در دنیا] چگونه بودید؟» گفتند: «ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.» فرشتگان گفتند: «مگر سرزمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

(منزگاه بعد) (صفحه ۶۸ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۳»

(امیر منصوری)

پیامبر (ص) در جنگ بدر خطاب به بزرگان لشکر کفار کشته شده، فرمودند: «آنچه پروردگارتان به ما وعده داده بود، حق یافتیم؛ آیا شما نیز آنچه پروردگارتان وعده داده بود، حق یافتید؟» این بیانات نشان می‌دهد که شعور و آگاهی انسان در عالم برزخ افزایش می‌یابد و از بین نمی‌رود.

(منزگاه بعد) (صفحه ۶۶ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۴»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

مولانا در کتاب «فیه‌ما‌فیه» خود در مورد هدف خلقت انسان می‌گوید: «آدمی در این عالم برای کاری آمده است و مقصود آن است، چون آن نمی‌گذارد، پس هیچ نکرده باشد. حق تعالی نیز تو را ارزش بسیار داده است (علت). پس ببین که برای چه تو را خلق کرده و برای چه کار فرستاده است (معلول).»

نکته مهم درسی:

دقت کنید که مولانا در مثال خود برای انجام دادن کارهایی جز هدف خلقت، پختن شلغم در دیگ زرین و ساطور کردن شمشیر جواهر نشان برای گوشت گندیده را بیان می‌کند.

(هدف زندگی) (صفحه ۱۴ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۳»

(فاطمه فوقانی)

خداوند آنچه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است، این‌ها نشان می‌دهد خداوند متعال انسان را گرامی داشته (تکریم) و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است. مطابق آیه ۱۰ سوره ملک: «و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.»

(پر پرواز) (صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۱»

(فاطمه فوقانی)

قرآن کریم در آیه ۶۴ سوره عنکبوت، با عبارت «لهی الحیوان» تأکید بر کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت دارد. شرط توجه به آخرت و مقدم قرار دادن آخرت بر دنیا دانستن است که از عبارت شریفه «لو كانوا يعلمون» فهمیده می‌شود.

(پنجره‌ای به روشنائی) (صفحه ۴۲ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۲»

(فاطمه فوقانی)

طبق آیات قرآن کریم، به دلیل راستگویی خداوند، هیچ شکی در اینکه انسان‌ها را در روز قیامت جمع می‌کند، نیست. سخن گفتن از معاد، در حقیقت سخن گفتن از زندگی است، زیرا معاد بخشی قطعی از زندگی آینده‌ماست. زندگی‌ای که بر خلاف زندگانی دنیا که کوتاه و گذراست، جاوید و ابدی خواهد بود.

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

زبان انگلیسی (۱)

۳۱- گزینه «۳»

(امیررضا احمدی)

ترجمه جمله: «الف: می توانی شنبه شب به مهمانی ما بیایی؟»

ب: خیلی متأسفم! نمی توانم. آن موقع من قرار است به دیدن مادربزرگم بروم.»

نکته مهم درسی:

چون عمل "visit" از قبل برنامه ریزی و مشخص شده و به صورت آنی به ذهن گوینده جمله نرسیده است، از ساختار "be going to" استفاده می کنیم (رد گزینه های «۱» و «۲»). با توجه به معنای جمله که مثبت است، گزینه «۴» نمی تواند درست باشد.

(گرامر)

۳۲- گزینه «۲»

(امیررضا احمدی)

ترجمه جمله: «نگران نباش استیو! من مطمئنم که فردا هیچ مردی خوشحال تر از تو جود نخواهد داشت!»

نکته مهم درسی:

معنای جمله ایجاب می کند که یک صفت برتر (تفضیلی) جای خالی را پر کند. وجود "a" قبل از جای خالی و "than" بعد از آن، این مسئله را تأیید می کنند (رد گزینه های «۳» و «۴»). "happy" جزو صفت های دو بخشی است که به "y" ختم می شود و حالت تفضیلی آن به صورت "happier" است (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۳۳- گزینه «۴»

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «تو باید خودت را خوش شانس به حساب بیاوری که در آن تصادف وحشتناک آسیب ندیدی.»

(۱) اهدا کردن، بخشیدن

(۲) جمع کردن

(۳) مقایسه کردن

(۴) در نظر گرفتن، به حساب آوردن

(واژگان)

۳۴- گزینه «۱»

(امیررضا احمدی)

ترجمه جمله: «او دوست ندارد درباره مشکلش صحبت کند. متأسفانه او قادر نیست درد خود را با هیچ شخص دیگری درمیان بگذارد.»

(۱) درد، رنج

(۲) مدار

(۳) حلقه، انگشتر

(۴) خطر

(واژگان)

۳۵- گزینه «۱»

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «به نظر من خانم میلر ویژگی های لازم برای پرستار بودن را ندارد. او خیلی عصبی و بی حوصله است.»

(۱) ویژگی، کیفیت

(۲) نظر، عقیده

(۳) عنصر

(۴) اندام، عضو

(واژگان)

۳۶- گزینه «۳»

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «اگر کامپیوتر قدرتمندی داشته باشید، برای اجرای برنامه مشکلی نخواهید داشت.»

(۱) عجیب

(۲) تازه

(۳) قدرتمند

(۴) سنگی

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

نامیبیا، کشوری در آفریقای جنوبی، در سال ۱۹۷۱ مشکلات زیادی داشت. کشور از سال ۱۹۶۶ تا ۱۹۹۰ در جنگ بود. به دلیل جنگ، بسیاری از مردم تنگ داشتند. این موضوع باعث مشکل ثانویه شکار غیر قانونی شد. برای مثال، شکارچیان غیرقانونی بسیاری از کرگدن های سیاه را به خاطر شاخ هایشان که بسیار ارزشمند بودند، کشتند. تا سال ۱۹۹۵، تنها ۲۰ شیر در منطقه کونن در شمال غربی کشور باقی مانده بود. بسیاری از گونه های دیگر نیز در معرض خطر انقراض قرار گرفتند.

همزمان، تغییرات مثبتی در حال رخ دادن بود. یک سازمان غیردولتی به نام توسعه یکپارچه روستایی و حفاظت از طبیعت (IRDNC)، برای حفاظت از حیات وحش شروع به کار کرد. آن ها با رهبران روستا ملاقات کردند تا بپرسند چه کسی می تواند با آنها کار کند. آن ها به افرادی نیاز داشتند که جنگل را به خوبی بشناسند و درک کنند که حیوانات وحشی چگونه زندگی می کنند. پاسخ شگفت انگیز بود: کار با شکارچیان محلی.

از آن زمان، وضعیت به طور چشمگیری تغییر کرده است. منطقه کونن اکنون بیش از ۱۳۰ شیر دارد. کرگدن سیاه که در سال ۱۹۸۲ تقریباً منقرض شده بود، برگشته است و اکنون کرگدن های سیاه زیادی در کونن وجود دارند.

۳۷- گزینه «۲»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر دلیل اصلی پیدایش شکار غیرمجاز در نامیبیا بود؟»

«تعداد سلاح هایی که مردم داشتند»

(درک مطلب)

۳۸- گزینه «۴»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «کدام یک از جملات زیر بر اساس متن درست نیست؟»

«سازمان "IRDNC" کارش را قبل از سال ۱۹۷۱ در نامیبیا آغاز کرد.»

(درک مطلب)

۳۹- گزینه «۴»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «سازمان IRDNC درخواست همکاری با شکارچیان محلی را داشت زیرا آن ها ...»

«حیوانات وحشی را بهتر می شناختند»

(درک مطلب)

۴۰- گزینه «۱»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «متن برای پاسخ به کدام یک از سؤالات زیر، اطلاعات کافی ارائه داده است؟»

«چگونه شکارچیان غیرمجاز به محافظان حیات وحش تبدیل شدند؟»

(درک مطلب)

زبان انگلیسی (۱) - سوالات آشنا

۴۱- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «الف: می خواهم یک فنجان قهوه بنوشم، اما پولی همراهم نیست.»

ب: اشکالی ندارد؛ من برای شما یک فنجان قهوه می خرم.»

نکته مهم درسی:

برای تصمیمات آتی و پیشنهاد انجام کاری از "will+verb" استفاده می کنیم.

(گرامر)

۴۲- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «معلم در بدترین زمان ممکن برگشت و به او گفت توجه بیشتری به

درس داشته باشد.»

نکته مهم درسی:

با در نظر گرفتن کلمه "the" قبل از جای خالی و مفهوم جمله، واضح است که در جای خالی نیاز به یک صفت عالی داریم.

(گرامر)

۴۳- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «سلول کوچکترین بخش یک موجود زنده در حیوانات و انسان هاست

که می تواند به تنهایی زندگی کند.»

(۱) شیء (۲) اشاره (۳) سلول (۴) قطره

(واژگان)

۴۴- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «وقتی دانش آموزان به رصدخانه آمدند، صحبت با یکدیگر را متوقف و

با تعجب به تلسکوپ شگفت انگیز و مدل های سیارات نگاه کردند.»

(۱) آینده (۲) دشت

(۳) بهشت، آسمان (۴) رصدخانه

(واژگان)

۴۵- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «عمه من برای مدت یک سال با یک بیماری بد مبارزه کرد. متأسفانه،

هفته گذشته در سن ۴۴ سالگی فوت کرد.»

(۱) پرواز کردن (۲) مبارزه کردن، جنگیدن

(۳) فرود آمدن (۴) پیدا کردن

(واژگان)

۴۶- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «خلقت سازمان یافته جهان به طور بادقت نشان می دهد که خالق

بزرگی دارد.»

(۱) به طور شفاهی (۲) به طور بادقت

(۳) به طور خطرناک (۴) امیدوارانه

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

ما می خواهیم فرزندانمان در سلامتی و امنیت باشند، اما آن ها روزانه در شرایط بالقوه آسیب قرار دارند. خوشبختانه، جراحی ها و بیماری هایی که اکثر بچه ها را تحت تأثیر قرار می دهند را می توان متوقف کرد. ما نکاتی را به والدین پیشنهاد می کنیم که به آن ها در محافظت از بچه هایشان کمک می کند.

شستشوی دست یکی از مهم ترین کارهایی است که می توانیم برای پیش گیری از شیوع آلودگی انجام دهیم. بنابراین، والدین باید برای کمک به بچه های کم سن و سال در شستن مناسب دست هایشان وقت بگذارند.

۴۷- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

(۱) حقیقت (۲) بیماری

(۳) جزئیات (۴) ماده

(کلوز تست)

۴۸- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

(۱) شناسایی کردن (۲) توصیف کردن

(۳) حمل کردن (۴) حفاظت کردن

(کلوز تست)

۴۹- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله، به صفت عالی نیاز داریم.

(کلوز تست)

۵۰- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

(۱) دادن (۲) پرسیدن

(۳) بردن (۴) گرفتن

نکته مهم درسی:

به اصطلاح "take time" به معنی «وقت گذاشتن» دقت کنید.

(کلوز تست)

ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۱»

(امیر مهوریان)

به جملات با شماره فرد، جملات دنباله حسابی ۵، ۱۰، ۱۵، ... اضافه می شود و از

جملات با شماره زوج، جملات دنباله حسابی ۳، ۶، ۹، ... کم می شود.

در دنباله ای که داده شده، جمله ۳۲ام، شانزدهمین جمله زوج دنباله است و جمله

۳۳ام، هفدهمین جمله فرد دنباله است؛ بنابراین:

$$t_n = 2n - 6 \Rightarrow t_{32} = 58, t_{33} = 60$$

$$a_n = 5 + (n-1)5 = 5n \Rightarrow a_{17} = 85$$

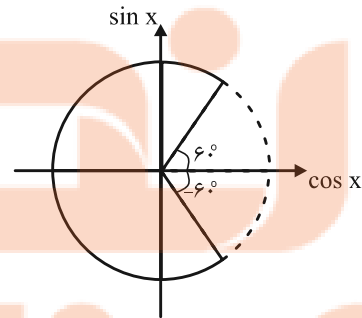
$$b_n = 3 + (n-1)3 = 3n \Rightarrow b_{16} = 48$$

$$155 = (58 - 48) + (60 + 85) = \text{مجموع جملات } 32\text{ام و } 33\text{ام دنباله جدید}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۳»

(موریس همزه ای)



$$|x| < 20^\circ \Rightarrow -20^\circ < x < 20^\circ \Rightarrow -60^\circ < 2x < 60^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} < \cos 2x \leq 1 \Rightarrow 2 < 2\cos 2x + 1 \leq 3$$

$$\Rightarrow 2 < m \leq 3$$

(مثلثات، صفحه های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۴»

(سپار داوطلب)

$$\sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25} \xrightarrow{\theta \text{ در ناحیه دوم}} \sin \theta = \frac{4}{5}$$

$$\sqrt{1 + \cot^2 \theta} - \sqrt{1 - \sin \theta} = \sqrt{\frac{1}{\sin^2 \theta}} - \sqrt{\frac{(1 - \sin \theta)^2}{1 - \sin^2 \theta}}$$

$$= \frac{1}{\sin \theta} - \frac{|1 - \sin \theta|}{|\cos \theta|} = \frac{5}{4} - \frac{|1 - \frac{4}{5}|}{\frac{3}{5}} = \frac{5}{4} - \frac{1}{3} = \frac{11}{12}$$

(مثلثات، صفحه های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۲»

(کیان کریمی شراسانی)

عبارت را ساده می کنیم:

$$\sqrt[5]{\sqrt[3]{3^2 + 4^2 + 5^2} \times \sqrt[3]{3^2 + 4^2 + 6^2}} = \sqrt[5]{\sqrt[3]{216} \times \sqrt[3]{25 + 6}}$$

$$= \sqrt[5]{6 \times 5 + 6} = \sqrt[5]{36}$$

$$\Rightarrow 2^5 < 36 < 3^5 \Rightarrow 2 < \sqrt[5]{36} < 3$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۲»

(احمد مهرایی)

$$-1 < x < 0 \Rightarrow \sqrt[3]{x} < x < x^3 < 0$$

$$x < 0, \sqrt[3]{x} < 0 \Rightarrow x^3 \sqrt[3]{x} > 0$$

بنابراین $\sqrt[3]{x}$ ، کوچک ترین مقدار را در بین گزینه ها دارد.

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۴»

(فخرشار حسن زاده)

$$\begin{aligned}
 a &= 3c - 2b \Rightarrow a - c = 2(c - b) \quad (1) \\
 3c^3 &= 2b^3 + a^3 \Rightarrow 2(c^3 - b^3) = a^3 - c^3 \\
 &\Rightarrow 2(c - b)(c^2 + bc + b^2) = (a - c)(a^2 + ac + c^2) \\
 &\xrightarrow{(1)} c^2 + bc + b^2 = a^2 + ac + c^2 \\
 &\Rightarrow bc - ac + b^2 - a^2 = 0 \\
 &\Rightarrow c(b - a) + (b - a)(b + a) = 0 \\
 &\Rightarrow (b - a)(c + a + b) = 0 \xrightarrow{a \neq b} a + b = -c \\
 &\Rightarrow \frac{a + b}{c} = -1
 \end{aligned}$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۳»

(اسماعیل میرزایی)

برای اینکه معادله فقط یک ریشه داشته باشد، باید $\Delta = 0$ شود.

$$\begin{aligned}
 \Delta &= \cos^2 \theta + \sin \theta (1 - \sin \theta) = 0 \\
 \Rightarrow \Delta &= 1 - \sin^2 \theta + \sin \theta - \sin^2 \theta = 0
 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow -2\sin^2 \theta + \sin \theta + 1 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = 1 + 8 = 9 \Rightarrow \begin{cases} \sin \theta = \frac{-1 + 3}{-4} = -\frac{1}{2} \\ \sin \theta = \frac{-1 - 3}{-4} = 1 \end{cases}$$

$$\sin \theta = -\frac{1}{2} \quad \sin \theta = 1$$

است.

(ترکیبی، صفحه های ۷۰ تا ۷۷ و ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۳»

(مورا ۴ علاج)

$$\begin{aligned}
 a &= 7 + 4\sqrt{3} = (7 + 4\sqrt{3}) \frac{(7 - 4\sqrt{3})}{(7 - 4\sqrt{3})} \\
 &= \frac{49 - 16 \times 3}{7 - 4\sqrt{3}} = \frac{1}{b} \Rightarrow ab = 1
 \end{aligned}$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$\begin{aligned}
 a^b \times b^a &= a^b \left(\frac{1}{a}\right)^a = a^b a^{-a} = a^{b-a} \\
 &= (7 + 4\sqrt{3})^{7 - 4\sqrt{3} - 7 - 4\sqrt{3}} = (7 + 4\sqrt{3})^{-8\sqrt{3}} \\
 &= (7 + \sqrt{3})^{-16\sqrt{3}} = (7 - \sqrt{3})^{16\sqrt{3}}
 \end{aligned}$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۵۹ تا ۶۸ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۱»

(احمد مورایی)

روش اول:

$$\begin{aligned}
 (m + 1)x^2 + ax - 2 &= 0 \\
 \xrightarrow{a=m-1} (m + 1)x^2 + (m - 1)x - 2 &= 0
 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \Delta = (m - 1)^2 + 8(m + 1)$$

$$= m^2 - 2m + 1 + 8m + 8$$

$$= m^2 + 6m + 9 = (m + 3)^2$$

(امیر مهوریان)

۶۱- گزینه «۳»

روش اول:

برای هر کدام از بازه‌ها باید شرط‌های زیر برقرار باشد:

$$\begin{cases} -k+1 < 2k \Rightarrow k > \frac{1}{3} \\ k+1 \geq 0 \Rightarrow k \geq -1 \end{cases} \Rightarrow k > \frac{1}{3}$$

حالت‌های مختلف را در نظر می‌گیریم:

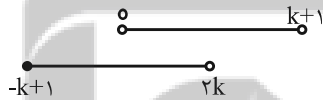
الف) اشتراک دو بازه تهی باشد: در این صورت تفاضل بازه‌ها، $[-k+1, 2k]$ می‌شود،

چون k عددی صحیح است، ابتدا و انتهای بازه نیز عدد صحیح می‌شوند. پس:

$$2k - (-k+1) = 5 \Rightarrow k = 2 \Rightarrow (-1, 4) - (0, 2)$$

اشتراکشان تهی نیست، پس این حالت قابل قبول نیست.

ب)



$$[-k+1, 2k] - (0, k+1] = [-k+1, 0]$$

$$\Rightarrow 0 - (-k+1) + 1 = 5 \Rightarrow k = 5$$

$$\Rightarrow [-4, 10] - (0, 6]$$

به صورت بازه‌های نشان داده شده نیست، پس قابل قبول نیست.

ج):



$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-(m-1) - (m+3)}{2(m+1)} = -1 \\ x_2 = \frac{-(m-1) + (m+3)}{2(m+1)} = \frac{2}{m+1} \end{cases}$$

روش دوم:

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

در معادله $ax^2 + bx + c = 0$ اگر $b = a+c$ باشد، یک ریشه -1 و یک ریشه

است؛ بنابراین: $\frac{-c}{a}$

$$x_1 = -1, x_2 = \frac{2}{a+2}, a = m-1$$

$$\Rightarrow x_2 = \frac{2}{m+1}$$

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

۶۰- گزینه «۲»

(ممیر علیزاده)

$$\text{حجم شکل} = 6(a+2)^2 + 6(a+1)(a-1) = 306$$

$$\Rightarrow a^2 + 4a + 4 + a^2 - 1 = 51 \Rightarrow 2a^2 + 4a - 48 = 0$$

$$\Rightarrow a^2 + 2a - 24 = 0 \Rightarrow (a-4)(a+6) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -6 & \text{غ ق} \\ a = 4 \end{cases}$$

حاصل عبارت داده شده را می‌یابیم:

$$(a\sqrt{a}+1)(a^3-a\sqrt{a}+1) = (4\sqrt{4}+1)(64-4\sqrt{4}+1) \\ = 9 \times 57 = 513$$

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

داریم:



$$\Rightarrow [-k+1, 2k) - (0, k+1) = [-k+1, 0] \cup [k+1, 2k)$$

تعداد اعداد صحیح $\rightarrow (0 - (-k+1) + 1) + (2k - (k+1)) = 5$

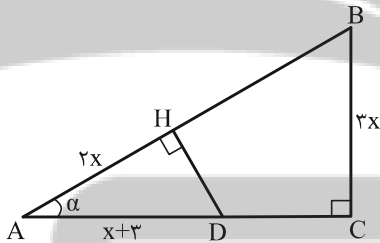
$$\Rightarrow k = 3$$

بنابراین فقط یک عدد صحیح k وجود دارد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

(ممیر علیزاده)

۶۲- گزینه «۴»



$$\tan \alpha = \frac{3}{4} \Rightarrow 1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$\Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{16}{25} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{4}{5}$$

$$\triangle AHD: \cos \alpha = \frac{4}{5} = \frac{AH}{AD} = \frac{2x}{x+3} \Rightarrow x = 2 \quad (1)$$

$$\triangle ABC: \tan \alpha = \frac{BC}{AC} = \frac{3x}{x+3+DC} = \frac{3}{4}$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{6}{5+DC} = \frac{3}{4} \Rightarrow DC = 3$$

(مثال، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۶ کتاب درسی)

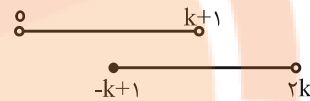
$$[-k+1, 2k) - (0, k+1) = [-k+1, 0] \cup [k+1, 2k)$$

$$\Rightarrow 0 - (-k+1) + 1 + 2k - (k+1) = 5$$

$$\Rightarrow k = 3 \Rightarrow [-2, 6) - (0, 4)$$

این حالت قابل قبول است.

(د)



$$[-k+1, 2k) - (0, k+1) = [k+1, 2k)$$

$$\Rightarrow 2k - (k+1) = 5 \Rightarrow k = 6$$

$$\Rightarrow [-5, 12) - (0, 7)$$

این حالت قابل قبول نیست.

پس فقط به ازای $k = 3$ بازه داده شده، شامل ۵ عدد صحیح است.

روش دوم:

برای این که مجموعه $[-k+1, 2k) - (0, k+1)$ شامل فقط ۵ عدد صحیح

باشد، باید بازه سمت چپ، حداقل ۵ عضو صحیح داشته باشد؛ با توجه به $k \in \mathbb{Z}$

داریم:

$$[-k+1, 2k) \Rightarrow 2k - (-k+1) \geq 5$$

$$\Rightarrow 2k \geq 6 \Rightarrow k \geq 3$$

حال به ازای $k \geq 3$ داریم:

$$\begin{cases} -k+1 \leq -2+1 \Rightarrow -k+1 \leq -1 \\ 2k \geq k+2 \xrightarrow{k+2 > k+1} 2k > k+1 \end{cases}$$

و این یعنی بازه $(0, k+1)$ درون بازه $[-k+1, 2k)$ قرار می‌گیرد و در نتیجه

۶۳- گزینه «۲»

(معمد قر قهبیان)

$$\frac{\sin \alpha (\cos \alpha + 1)}{1 - \cos^2 \alpha} = 3 \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} = 3$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = 3 - 3 \cos \alpha \Rightarrow \sin^2 \alpha = 9(1 - \cos \alpha)^2$$

همواره داریم: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

$$\Rightarrow 9(1 - \cos \alpha)^2 + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\Rightarrow 9(1 - 2 \cos \alpha + \cos^2 \alpha) + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\Rightarrow 10 \cos^2 \alpha - 18 \cos \alpha + 8 = 0$$

$$\xrightarrow{\cos \alpha = t} \Delta t^2 - 9t + 4 = 0 \Rightarrow \Delta = 81 - 16 = 65$$

$$\left\{ \begin{array}{l} t_1 = \frac{9+1}{10} = 1 = \cos \alpha \Rightarrow \sin \alpha = 0 \\ t_2 = \frac{9-1}{10} = 0.8 \Rightarrow \cos \alpha = 0.8 \end{array} \right.$$

مخرج عبارت داده شده، صفر می شود و قابل قبول نیست

$$\left\{ \begin{array}{l} t_1 = \frac{9+1}{10} = 1 = \cos \alpha \Rightarrow \sin \alpha = 0 \\ t_2 = \frac{9-1}{10} = 0.8 \Rightarrow \cos \alpha = 0.8 \end{array} \right.$$

(مثلثات، صفحه های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۱»

(مهریس غمزه ای)

$$A = \frac{(\sqrt[5]{27})^{\frac{1}{6}} + \sqrt[10]{\sqrt{27}}}{(\sqrt[3]{3})^{0/3}} = \frac{27^{\frac{1}{30}} + 27^{\frac{1}{30}}}{3^{0/1}}$$

$$= \frac{2 \times (3^3)^{\frac{1}{30}}}{3^{0/1}} = \frac{2 \times 3^{0/1}}{3^{0/1}} = 2$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۵۳ تا ۶۱ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۴»

(قر قشار حسن زاده)

$$N^2 = 7 - \sqrt{13} + 2\sqrt{49 - 13} + 7 + \sqrt{13}$$

$$= 14 + 2 \times 6 = 26$$

$$\Rightarrow \sqrt{N^2 + k\sqrt{k}} = 6 \Rightarrow \sqrt{26 + k\sqrt{k}} = 6$$

$$\Rightarrow k\sqrt{k} = 10 \Rightarrow k^{\frac{3}{2}} = 10 \Rightarrow k^3 = 100 \Rightarrow k = \sqrt[3]{100}$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۳»

(مهری های نژادیان)

عبارت را ساده می کنیم:

$$x\sqrt{x} + 3\sqrt{x} - 3x - 1 = (\sqrt{x})^3 - 3x + 3\sqrt{x} - 1$$

$$= (\sqrt{x} - 1)^3 \xrightarrow{x+2\sqrt{x}=(\sqrt{x}+1)^2} (\sqrt{(\sqrt{x}+1)^2 - 1})^3$$

$$= (\sqrt{2} + 1 - 1)^3 = 2\sqrt{2}$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۳»

(احمد مهرایی)

$$x - \sqrt{x} \leq 0 \Rightarrow x \leq \sqrt{x} \Rightarrow 0 \leq x \leq 1$$

$$\Rightarrow x \notin \mathbb{R} - [0, 1]$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۱»

(اسماعیل میرزایی)

ریشه مضاعف داشته باشد ($\Delta = 0$) باشد) و یا اینکه $x = 1$ یا $x = -1$

ریشه‌های این معادله باشند.

حالت اول:

$$\begin{aligned} \Delta = 0: (m+6)^2 - 4(\lambda m) &= 0 \\ \Rightarrow m^2 + 12m + 36 - 4\lambda m &= 0 \\ \Rightarrow m^2 - 20m + 36 &= 0 \Rightarrow (m-2)(m-18) = 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = 18 \end{cases} \end{aligned}$$

حالت دوم: $x = 1$ ریشه این معادله باشد:

$$\begin{aligned} 1^2 + (m+6)(1) + \lambda m &= 0 \Rightarrow 9m + 7 = 0 \\ \Rightarrow m &= -\frac{7}{9} \end{aligned}$$

حالت سوم: $x = -1$ ریشه این معادله باشد:

$$\begin{aligned} (-1)^2 + (m+6)(-1) + \lambda m &= 0 \\ \Rightarrow 7m - 5 &= 0 \Rightarrow m = \frac{5}{7} \end{aligned}$$

کوچکترین و بزرگترین مقادیر قابل قبول برای m به ترتیب $-\frac{7}{9}$ و 18 است

که اختلافشان برابر است با:

$$18 - \left(-\frac{7}{9}\right) = \frac{162+7}{9} = \frac{169}{9}$$

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

$$\begin{aligned} 3x^2 - 18x - 5 &= 0 \Rightarrow 3(x^2 - 6x) - 5 = 0 \\ \Rightarrow x^2 - 6x &= \frac{5}{3} \Rightarrow x^2 - 6x + 9 = \frac{5}{3} + 9 \\ \Rightarrow (x-3)^2 &= \frac{32}{3} \end{aligned}$$

بنابراین باید مقدار ۹ را به طرفین اضافه کنیم.

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

۶۹- گزینه «۴»

(افشین فاضله‌فان)

$x = -\frac{1}{6}$ را در معادله جایگذاری می‌کنیم تا a را بیابیم:

$$\begin{aligned} 2\left(-\frac{1}{6} + 1\right)^2 - a &= 0 \Rightarrow a = \frac{1}{3} \Rightarrow 2(3x+1)^2 - \frac{1}{3} = 0 \\ \Rightarrow (3x+1)^2 &= \frac{1}{6} \\ \Rightarrow \begin{cases} 3x+1 = \frac{1}{\sqrt{6}} \Rightarrow x = -\frac{1}{6} \\ 3x+1 = -\frac{1}{\sqrt{6}} \Rightarrow x = -\frac{1}{6} \end{cases} \end{aligned}$$

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

۷۰- گزینه «۲»

(امیر محمودیان)

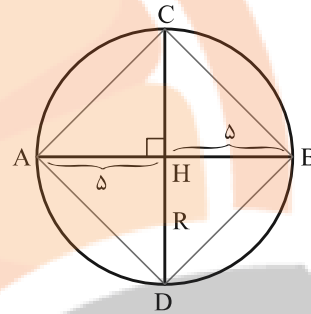
برای آن که معادله داده شده ریشه مضاعف داشته باشد، یا باید $x^2 + (m+6)x + \lambda m = 0$

هندسه (۱)

گزینه ۳

(همپدرضا دهقان)

در مربع، قطرها با هم برابر و عمود منصف یکدیگرند؛ در نتیجه $2R = 10$ ، پس $R = 5$ است.



(ترسیم‌های هندسی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

گزینه ۱

(مسعود فخرانی)

$$\frac{\hat{A}}{3} = \frac{\hat{B}}{4} = \frac{\hat{C}}{5} = \frac{\hat{A} + \hat{B} + \hat{C}}{3 + 4 + 5} = \frac{180^\circ}{12} = 15^\circ$$

$$\begin{cases} \hat{A} = 3 \times 15^\circ = 45^\circ \\ \hat{B} = 4 \times 15^\circ = 60^\circ \\ \hat{C} = 5 \times 15^\circ = 75^\circ \end{cases}$$

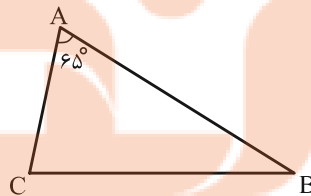
حال با توجه به مقادیر به دست آمده، اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین زوایای این مثلث را محاسبه می‌کنیم:

$$\hat{C} - \hat{A} = 75^\circ - 45^\circ = 30^\circ$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

گزینه ۳

(نیما فاطمی‌پور)



می‌دانیم که ضلع روبه‌رو به زاویه بزرگتر، بزرگتر است از ضلع روبه‌رو به زاویه کوچکتر، بنابراین داریم:

$$AB > BC > AC \Rightarrow \hat{C} > \hat{A} > \hat{B}$$

حال اگر \hat{B} بخواهد بیشترین مقدار ممکن را داشته باشد، \hat{C} باید کمترین مقدار ممکن را داشته باشد و با توجه به قضیه بالا داریم:

$$AB > BC \Rightarrow \hat{C} > \hat{A} \Rightarrow \hat{C} > 65^\circ \Rightarrow \hat{C}_{\min} = 66^\circ$$

$$\hat{B}_{\max} = 180^\circ - (65^\circ + 66^\circ) = 180^\circ - 131^\circ = 49^\circ$$

(ترسیم‌های هندسی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ کتاب درسی)

گزینه ۱

(سرژ یغیازاریان تبریزی)

قضیه‌ای را دو شرطی می‌نامیم که عکس آن قضیه نیز برقرار باشد.

گزاره‌ای که در گزینه «۱» آمده، نمی‌تواند قضیه دو شرطی باشد؛ زیرا عکس این

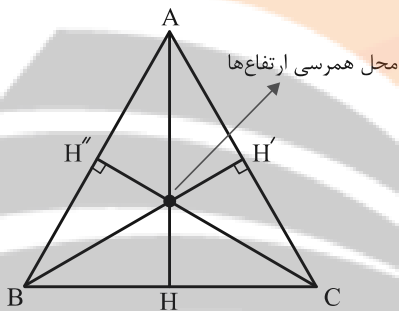
گزاره به صورت زیر خواهد بود که همواره درست نمی‌باشد:

«اگر در مثلثی، محل همرسی ارتفاع‌های مثلث خارج از آن قرار نگیرد، آنگاه مثلث

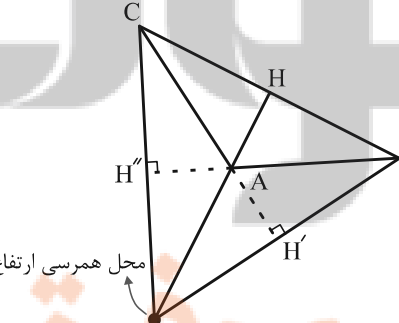
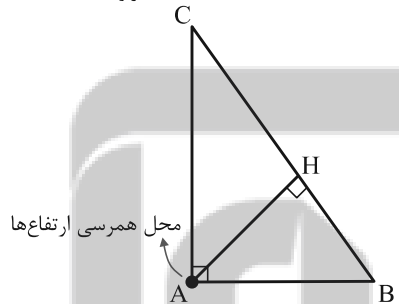
حاده الزاویه می‌باشد.»

این در حالی است که محل همرسی ارتفاع‌های مثلث با توجه به نوع مثلث می‌تواند داخل،

روی رأس و یا خارج از مثلث قرار گیرد.



مثلث حاده الزاویه

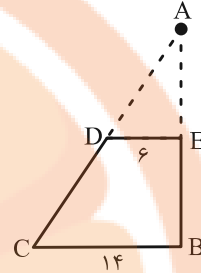


(ترسیم‌های هندسی، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۶ کتاب درسی)

گزینه ۲»

(نیمه فاعلی پور)

مطابق اطلاعات سؤال، شکل را رسم می‌کنیم:



مثلث ADE بنا بر قضیه اساسی تشابه با مثلث ABC متشابه است:

$$\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{DE}{BC}\right)^2 = \left(\frac{6}{14}\right)^2 = \frac{9}{49}$$

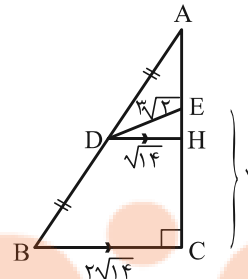
تفضیل در مخرج \rightarrow

$$\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{DEBC}} = \frac{9}{40}$$

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

گزینه ۳»

(سپار داوطلب)



از D خطی به موازات BC رسم می‌کنیم تا ضلع AC را در نقطه H قطع کند.

$$DH \parallel BC \Rightarrow \hat{H} = \hat{C} = 90^\circ$$

$$DH \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AD}{AB} = \frac{DH}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow DH = \frac{BC}{2} = \sqrt{14}$$

حال طبق قضیه فیثاغورث در مثلث DHE داریم:

$$DE^2 = (3\sqrt{2})^2 = (\sqrt{14})^2 + (HE)^2 \Rightarrow HE = \sqrt{18 - 14} = 2$$

$$DH \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AD}{DB} = \frac{AH}{HC} = 1$$

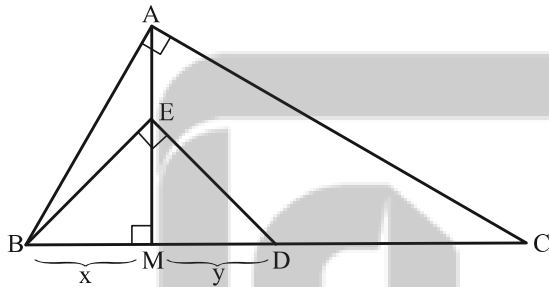
$$\Rightarrow AH = HC \Rightarrow AE + HE = EC - HE$$

$$\Rightarrow AE + 2 = 7 - 2 \Rightarrow AE = 3$$

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

گزینه ۲»

(ممدیر رضا دهقان)



در مثلث BED داریم:

$$BE^2 = BM \times BD \rightarrow 3^2 = x(x+y) \rightarrow x(x+y) = 9 \quad (1)$$

در مثلث ABC داریم:

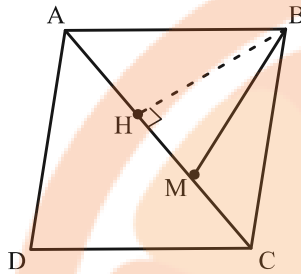
$$AB^2 = BM \times BC \rightarrow AB^2 = x(2x+y) \rightarrow AB^2 = 2x(x+y)$$

$$\xrightarrow{(1)} AB^2 = 2 \times 9 = 18 \Rightarrow AB = 3\sqrt{2}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

گزینه ۱»

(مهر تفسی نوری)



از رأس B ارتفاع وارد بر AC را رسم می‌کنیم و BH نام‌گذاری می‌کنیم.

$$\frac{S_{\triangle ABM}}{S_{\triangle CMB}} = \frac{\frac{1}{2} AM \times BH}{\frac{1}{2} MC \times BH} = \frac{AM}{MC} = 2 \Rightarrow S_{\triangle ABM} = 2S_{\triangle CMB}$$

در نتیجه $\frac{S_{\triangle ABM}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{2}{3}$ می‌دانیم مساحت متوازی الاضلاع دو برابر مساحت مثلث ABC می‌باشد؛ پس:

$$\frac{S_{\triangle ABM}}{S_{ABCD}} = \frac{\frac{2}{3} S_{\triangle ABC}}{2S_{\triangle ABC}} = \frac{\frac{2}{3}}{2} = \frac{1}{3}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۳»

(زهر ا عسکری)

$$\begin{aligned} EF \parallel BC &\xrightarrow{\text{قضیه اساسی تشابه}} \triangle AEF \sim \triangle ABC \\ \Rightarrow \frac{S_{\triangle AEF}}{S_{\triangle ABC}} &= \left(\frac{AE}{AB}\right)^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{8}{S_{\triangle ABC}} = \frac{4}{9} \\ \Rightarrow S_{\triangle ABC} &= 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ED \parallel AC &\xrightarrow{\text{قضیه اساسی تشابه}} \triangle BED \sim \triangle ABC \\ \Rightarrow \frac{S_{\triangle BED}}{S_{\triangle ABC}} &= \left(\frac{BE}{AB}\right)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{S_{\triangle BED}}{18} = \frac{1}{9} \\ \Rightarrow S_{\triangle BED} &= 2 \end{aligned}$$

$$S_{EFGD} = S_{\triangle ABC} - (S_{\triangle AEF} + S_{\triangle BED}) = 18 - (4 + 2) = 12$$

(قضیه تالس و تشابه مثلث‌ها، صفحه‌های ۳۳، ۳۸ و ۴۵ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۳»

(سرژ یقیا زاریان تبریزی)

چهارضلعی AEHD متوازی الاضلاع است، بنابراین داریم: $AE = DH$ و $AD = HE$.
می‌دانیم در هر مثلث، مجموع طول‌های هر دو ضلع از ضلع سوم بزرگ‌تر است.

$$\triangle DHF : DH + DF > HF$$

$$\xrightarrow{AE=DH} AE + DF > HF \quad \text{(I) نامساوی}$$

$$\triangle EGH : EH + EG > HG$$

$$\xrightarrow{AD=EH} AD + EG > HG \quad \text{(II) نامساوی}$$

جمع طرفین نامساوی (I) و (II):

$$\rightarrow \underbrace{(AD + DF)}_{AF} + \underbrace{(AE + EG)}_{AG} > HF + HG$$

بنابراین می‌توان نوشت: $AF + AG > HF + HG$

(ترسیم‌های هندسی، صفحه ۱۱ کتاب درسی)

هندسه (۱) - سوالات آشنا

۸۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با داشتن اندازه ارتفاع، تمام نقاط روی دو خط موازی با پاره خط AB که به اندازه ارتفاع از آن فاصله دارند، می‌توانند رأس سوم مثلث باشند.

(ترسیم‌های هندسی، صفحه‌های ۱۰ کتاب درسی)

۸۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

چون $OA = OC$ است، پس O از دو سر پاره خط AC به یک فاصله است؛
یعنی O روی عمود منصف AC واقع است.

(ترسیم‌های هندسی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

۸۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

برای آن که سه عدد بتوانند طول اضلاع یک مثلث باشند، لازم و کافی است که بزرگ‌ترین آن‌ها از مجموع دو تای دیگر کوچک‌تر باشد، گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$\text{گزینه «۱»} : 7 < 5 + 3 \Rightarrow 7, 5, 3$$

$$\text{گزینه «۲»} : 6 < 3 + 2$$

$$\text{گزینه «۳»} : 3 < 2 + 1$$

$$\text{گزینه «۴»} : 4 < 3 + 1$$

(ترسیم‌های هندسی، صفحه ۲۷ کتاب درسی)

۸۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

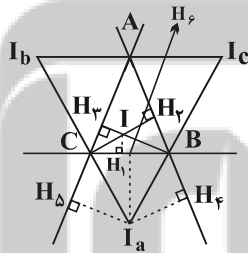
بر خلاف اثبات مستقیم و برهان خلف، در مثال نقض چیزی ثابت نمی‌شود، بلکه یک حکم کلی رد می‌شود. بنابراین نتایج حاصل از این استدلال به عنوان یک قضیه مطرح نمی‌شود.

(ترسیم‌های هندسی، صفحه‌های ۲۳ و ۲۶ کتاب درسی)

۸۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

مطابق شکل زیر، مثلث ABC را در نظر گرفته و نیمسازهای زاویه‌های داخلی \hat{A} و \hat{B} و نیمسازهای زاویه‌های خارجی \hat{C} را رسم می‌کنیم، از آنجا که هر نقطه واقع بر نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است، بنابراین:



نقطه I روی نیمساز داخلی زاویه \hat{B} قرار دارد، پس:

نقطه I روی نیمساز داخلی زاویه \hat{C} قرار دارد، پس:

در نتیجه $IH_1 = IH_2 = IH_3$ ، یعنی نقطه I از سه ضلع AB، BC و AC به یک فاصله است.

نقطه Ia روی نیمساز زاویه خارجی \hat{B} قرار دارد، پس:

$$I_a H_4 = I_a H_6$$

نقطه Ia روی نیمساز زاویه خارجی \hat{C} قرار دارد، پس:

$$\Delta ADC : MQ \parallel DC \Rightarrow \frac{MQ}{DC} = \frac{AM}{AD} = \frac{1}{2} \Rightarrow MQ = \frac{DC}{2}$$

$$\Delta ABD : MP \parallel AB \Rightarrow \frac{MP}{AB} = \frac{MD}{AD} = \frac{1}{2} \Rightarrow MP = \frac{AB}{2}$$

از نتایج به دست آمده در بالا داریم:

$$PQ = MQ - PM = \frac{DC}{2} - \frac{AB}{2} = \frac{DC - AB}{2} \quad (1)$$

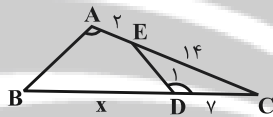
طبق فرض سؤال، $DC = 3AB$ ، پس، از (1) نتیجه می‌شود:

$$PQ = \frac{DC - \frac{DC}{3}}{2} = \frac{\frac{2DC}{3}}{2} = \frac{DC}{3}$$

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

(کتاب آبی)

۸۹- گزینه «۴»



$$\begin{cases} \hat{D}_1 = \hat{A} \\ \hat{C} = \hat{C} \end{cases} \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta DEC$$

$$\Rightarrow \frac{BC}{EC} = \frac{AC}{DC} \Rightarrow \frac{y+x}{14} = \frac{16}{y} \Rightarrow \frac{y+x}{2} = 16$$

$$\Rightarrow y+x = 32 \Rightarrow x = 25$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

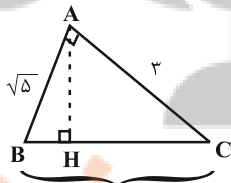
(کتاب آبی)

۹۰- گزینه «۳»

از $(\sqrt{14})^2 = 3^2 + (\sqrt{5})^2$ ، یعنی در این مثلث رابطه فیثاغورس برقرار است، از

طرفی در هر مثلث، کوتاه‌ترین ارتفاع، ارتفاع وارد بر بلندترین ضلع است.

پس باید طول ارتفاع وارد بر وتر را بیابیم، با توجه به شکل داریم:



$$AH = \frac{AB \times AC}{BC} = \frac{\sqrt{5} \times 3}{\sqrt{14}} \times \frac{\sqrt{14}}{\sqrt{14}} = \frac{3\sqrt{70}}{14}$$

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

$$I_a H_\Delta = I_a H_\Gamma$$

در نتیجه $I_a H_\Gamma = I_a H_\Delta = I_a H_\Gamma$ ، یعنی نقطه I_a از ضلع BC و امتداد ضلع‌های AB و AC به یک فاصله است.

با نظیر استدلال اخیر، می‌توان ثابت کرد که:

نقطه I_b از ضلع AC و امتداد ضلع‌های AB و BC به یک فاصله است.

نقطه I_c از ضلع AB و امتداد ضلع‌های AC و BC به یک فاصله است.

پس در مجموع، ۴ نقطه (I_c, I_b, I_a, I) در صفحه مثلث ABC وجود

دارد که از سه ضلع این مثلث یا امتداد آنها به یک فاصله است.

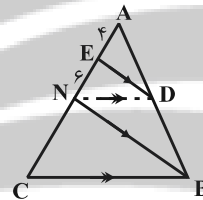
(ترسیم‌های هندسی، صفحه‌های ۱۱ و ۲۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۸۶- گزینه «۴»

چون $ED \parallel NB$ ، با به کار بردن قضیه تالس در مثلث ANB ، داریم:

$$\frac{AE}{EN} = \frac{AD}{DB} \quad (1)$$



چون $ND \parallel CB$ ، با به کار بردن قضیه تالس در مثلث ABC ، داریم:

$$\frac{AN}{NC} = \frac{AD}{DB} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{AE}{EN} = \frac{AN}{NC} \Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{4+6}{NC} \Rightarrow NC = 15$$

$$\Rightarrow AC = AE + EN + NC = 4 + 6 + 15 = 25$$

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

(کتاب آبی)

۸۷- گزینه «۳»

با توجه به قضیه تالس، داریم:

$$\frac{1/8}{4/2} = \frac{x}{2x+1} \Rightarrow \frac{x}{2x+1} = \frac{3}{2} \Rightarrow x = 3$$

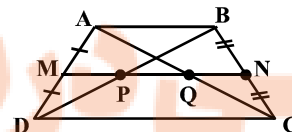
(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۸۸- گزینه «۴»

با استفاده از عکس قضیه تالس در دوزنقه، می‌توان نشان داد که

$MN \parallel AB \parallel DC$. با استفاده از قضیه تالس داریم:

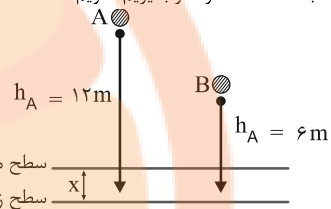


فیزیک (۱)

گزینه ۹۱ «۱»

(مهری شریفی)

اگر ارتفاع x از سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی و سطح زمین را به عنوان مبدأ مختصات در نظر بگیریم، داریم:



سطح مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی

$$U_A = U_B \Rightarrow m_A g h_A = m_B g h_B$$

$$\Rightarrow m_A (12 - x) = m_B (6 - x)$$

$$\Rightarrow 20 \times (12 - x) = 25 \times (6 - x)$$

$$\Rightarrow 48 - 4x = 30 - 5x$$

$$\Rightarrow x = -18 \text{ m}$$

بنابراین عمق ۱۸ متری از سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شده است.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی)

گزینه ۹۲ «۳»

(سعید طاهری پروینی)

بر اساس قوانین موینتگی، ارتفاع مایع درون لوله مویین به جنس لوله، نوع مایع و قطر لوله وابسته است و فشار هوا روی آن تأثیری ندارد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

گزینه ۹۳ «۱»

(عرفان عسکریان پایمان)

می‌دانیم با حرکت مایع به سمت قسمت باریک (B)، تندی جریان آب افزایش می‌یابد و طبق اصل برنولی، با افزایش تندی انتظار داریم که فشار کاهش پیدا کرده و به تبع آن، حجم حباب افزایش پیدا کند.

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

گزینه ۹۴ «۴»

(عرفان عسکریان پایمان)

$$v_2 = v_1 + \frac{25}{100} v_1 = \frac{125}{100} v_1 = \frac{5}{4} v_1 \quad (1)$$

$$\Delta K = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{1}{2} \times 2 \times \left[\left(\frac{5}{4} v_1 \right)^2 - v_1^2 \right] = 900$$

$$\Rightarrow \frac{9}{16} v_1^2 = 900 \xrightarrow{\sqrt{\quad}} \frac{3}{4} v_1 = 30 \Rightarrow v_1 = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_1 = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 144 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه ۵۳ کتاب درسی)

گزینه ۹۵ «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

نیروی اصطکاک، عامل کم شدن تندی اتومبیل در حال ترمز کردن است که در نهایت سبب توقف اتومبیل می‌شود.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

گزینه ۹۶ «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

با صرف‌نظر کردن از تمامی نیروهای مقاوم در برابر حرکت و با در نظر گرفتن سطح عبوری از نقطه B به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، طبق قانون پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow U_A + K_A = U_B + K_B$$

$$\xrightarrow{K_A=0, U_B=0} U_A = K_B \quad (1)$$

به عبارت دیگر، تمام انرژی پتانسیل گرانشی در نقطه A به انرژی جنبشی در نقطه B تبدیل می‌شود. از طرفی می‌دانیم که ارتفاع اولیه هر دو گوی یکسان ولی جرم‌های آن‌ها متفاوت است؛ بنابراین جسمی که جرم بیشتری دارد، انرژی پتانسیل گرانشی بیشتری نیز خواهد داشت و در نهایت، انرژی جنبشی آن نیز بیشتر خواهد بود:

$$\begin{cases} U_1 = m_1 g h_1 \\ U_2 = m_2 g h_2 \end{cases} \xrightarrow{h_1=h_2} U_2 > U_1 \xrightarrow{(1)} K_2 > K_1$$

به همین ترتیب، برای مقایسه تندی سرعت گوی‌ها در نقاط A و B داریم:

$$U_A = K_B \Rightarrow m g h_A = \frac{1}{2} m v_B^2$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 2 g h_A \Rightarrow v_B = \sqrt{2 g h_A} \quad (2)$$

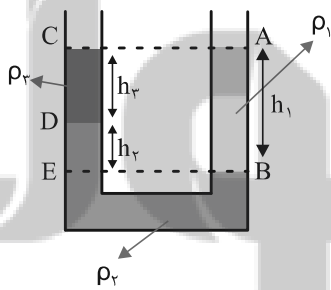
ارتفاع اولیه دو گوی یکسان است، بنابراین تندی آنها در نقطه B نیز یکسان خواهد بود:

$$h_1 = h_2 \xrightarrow{(2)} v_1 = v_2$$

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

گزینه ۹۷ «۳»

(مصطفی کیانی)



برای سطح‌های هم‌تراز B و E می‌توان نوشت:

$$P_E = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_2 g h_2 + \rho_2 g h_2 = P_0 + \rho_1 g h_1$$

$$\Rightarrow \rho_2 h_2 + \rho_2 h_2 = \rho_1 h_1 \xrightarrow{h_1=12 \text{ cm}, h_2=8 \text{ cm}}$$

$$(\rho_2 \times 4) + (\rho_2 \times 8) = (\rho_1 \times 12) \Rightarrow \rho_2 + 2\rho_2 = 3\rho_1$$

$$\Rightarrow \rho_2 = 3\rho_1 - 2\rho_2$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۹۸- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

می‌دانیم که دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند. در واقع می‌توان به جای آخرین رقم سمت راست، عدد یک و به جای بقیه رقم‌ها، عدد صفر گذاشت و بدون تغییر جای ممیز، دقت اندازه‌گیری را به دست آورد. بنابراین در این سؤال داریم:

$$5/0005mg \xrightarrow{\text{دقت اندازه‌گیری}} 0/001mg$$

بدین ترتیب، دقت اندازه‌گیری ترازی دیجیتال برابر است با:

$$0/001mg = 0/001 \times 10^{-3}g = 10^{-6}g = 1\mu g$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵ کتاب درسی)

۹۹- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

اگر m' جرم بطری خالی باشد، جرم آب برابر با $m_1 = 300 - m'$ و جرم روغن برابر با $m_2 = 280 - m'$ است. حال با توجه به این واقعیت که حجم آب و حجم روغن با هم برابر است، می‌توان جرم بطری را به صورت زیر محاسبه کرد:

$$V_1 = V_2 \xrightarrow{V = \frac{m}{\rho}}$$

$$\frac{m_1}{\rho_1} = \frac{m_2}{\rho_2} \xrightarrow{\rho_1 = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_2 = 0/8 \frac{g}{cm^3}} \frac{300 - m'}{1} = \frac{280 - m'}{0/8}$$

$$\Rightarrow 240 - 0/8m' = 280 - m' \Rightarrow 0/2m' = 40$$

$$\Rightarrow m' = 200g$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۱۰۰- گزینه «۴»

(مهوری شریفی)

شدت روشنایی کمیته اصلی و نرده‌ای است.

شتاب لحظه‌ای، کمیته فرعی و دارای جهت (بردار) است.

انرژی، کمیته فرعی و نرده‌ای می‌باشد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

جریان الکتریکی: اصلی - نرده‌ای / تندی لحظه‌ای و متوسط: فرعی - نرده‌ای

گزینه «۲»:

دما: اصلی - نرده‌ای / شتاب متوسط: فرعی - برداری / نیرو: فرعی - برداری

گزینه «۳»:

مقدار ماده: اصلی - نرده‌ای / تندی: فرعی - نرده‌ای / فشار: فرعی - نرده‌ای

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶، ۷ و ۱۹ کتاب درسی)

۱۰۱- گزینه «۱»

(مهوری شریفی)

$$W_2 = \sqrt{2}W_1 \Rightarrow Fd \cos \alpha_2 = \sqrt{2}Fd \cos \alpha_1$$

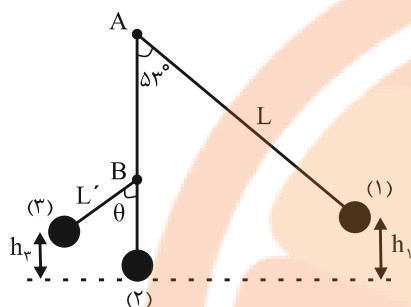
$$\xrightarrow{\alpha_1 = 60^\circ} \cos \alpha_2 = \sqrt{2} \times \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha_2 = 45^\circ$$

بنابراین باید زاویه به اندازه $15^\circ = 60^\circ - 45^\circ$ کاهش یابد.

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

۱۰۲- گزینه «۳»

(بهنام شاهنی)



پایین‌ترین نقطه مسیر حرکت آونگ، یعنی حالت (۲) را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم.

طبق قانون پایستگی انرژی مکانیکی، برای نقاط (۱) و (۳) داریم:

$$E_1 = E_3 \xrightarrow{K_1 = K_3 = 0} U_1 = U_3$$

$$\Rightarrow mgh_1 = mgh_3 \Rightarrow h_1 = h_3$$

$$\Rightarrow h_3 = L(1 - \cos 53^\circ) = 80cm$$

از طرفی می‌دانیم که ارتفاع آونگ در حالت (۳) بر اساس هندسه شکل، به صورت زیر به دست می‌آید:

$$h_3 = L'(1 - \cos \theta) \xrightarrow{L' = 40(cm)}$$

$$80 = (200 - 40)(1 - \cos \theta)$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

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

۱۰۳- گزینه «۲»

(هامر ترهمی)

عبارت‌های «الف» و «ت» صحیح‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) افزایش تندی هوای بالای بام خانه‌ها و در نتیجه کاهش فشار روی آن، باعث جدا شدن بام بسیاری از خانه‌ها می‌شود.

(پ) در واقع، حرکت‌های نامنظم و کاتوره‌ای (تصادفی) مولکول‌های آب و برخورد آن‌ها با ذرات سازنده جوهر، باعث پخش این ماده در آب می‌شود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۵، ۳۲، ۳۶ و ۴۶ کتاب درسی)

۱۰۴- گزینه «۲»

(مهمربنا شیروانی‌زاده)

مورد اول و سوم درست می‌باشد.

بررسی موارد نادرست:

- مدل بور، مدل سیاره‌ای است و مدل هسته‌ای متعلق به رادرفورد می‌باشد.
- تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیکدانان، بیشترین نقش را در پیشبرد و تکامل علم فیزیک ایفا کرده است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۲ کتاب درسی)

(پونام شاهنی)

۱۰۷- گزینه «۲»

با توجه به رابطه چگالی $m = \rho V$ ، شیب نمودار جرم-حجم برای هر ماده برابر با چگالی آن ماده است.

$$\left. \begin{aligned} \rho_A &= \frac{m_A}{V_A} \rightarrow \rho_A = \frac{1}{V_A} \\ \rho_B &= \frac{m_B}{V_B} \rightarrow \rho_B = \frac{2}{V_B} \end{aligned} \right\} \rightarrow V_A = V_B \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{1}{2}$$

حال، چگالی آلیاژ را محاسبه می‌کنیم (دقت کنید که $V'_A = V'_B$ است):

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_A + m_B}{V'_A + V'_B} = \frac{\rho_A V'_A + \rho_B V'_B}{V'_A + V'_B} = \frac{(\rho_A + 2\rho_B)V'_A}{2V'_A}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = 2\rho_A \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_{\text{آلیاژ}}} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

(مهوری سلطانی)

۱۰۸- گزینه «۴»

می‌دانیم که $1 \text{ Pa} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$ است. پس، از روش تبدیل زنجیره‌ای استفاده می‌کنیم:

$$10^{-3} \text{ kPa} = 10^{-3} \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} \times \frac{10^6 \mu\text{g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ m}}{10^2 \text{ cm}}$$

$$= 10^7 \frac{\mu\text{g}}{\text{cm} \cdot \text{s}^2}$$

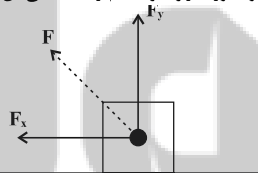
داخل مربع 10^7 است که برابر با $10^6 M$ می‌باشد (M پیشوندی معادل با 10^6 است).

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(غاطمه فتی)

۱۰۹- گزینه «۲»

اندازه کار یک نیرو برابر است با اندازه مولفه نیرو در امتداد جابه‌جایی ضرب در جابه‌جایی. طبق شکل زیر، نیرو وارد بر جسم و جابه‌جایی آن مطابق شکل زیر است:



$$\vec{d} = 150 \text{ cm} = 1.5 \text{ m}$$

مولفه افقی نیرو و جابه‌جایی هم جهت هستند. پس:

$$W = F \times d = 4 \times 1.5 = 6 \text{ J}$$

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

(امیرمهر عبودی)

۱۱۰- گزینه «۳»

عبارت‌های «ت» و «ث» صحیح‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «الف»: طبق اصل برنولی، در مسیر حرکت شاره و با افزایش تندی آن، فشار کاهش می‌یابد نه افزایش.

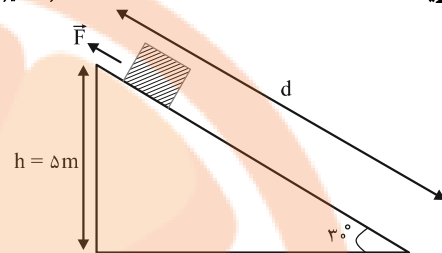
عبارت «ب»: اصل برنولی علاوه بر مایعات، برای گازها نیز صادق است.

عبارت «پ»: فشار هوا در قسمت زیرین بال بیشتر از قسمت بالایی است.

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

(مهم‌رضا شیروانی زاره)

۱۰۵- گزینه «۳»



از آنجایی که حرکت جسم با تندی ثابت است، انرژی جنبشی آن ثابت و به تبع آن، طبق قضیه کار-انرژی جنبشی کار کل انجام شده روی آن برابر صفر می‌باشد:

$$W_t = \Delta K = 0$$

$$\Rightarrow W_F + W_{mg} + W_f = 0$$

$$d = \frac{h}{\sin 30^\circ} = \frac{5}{\frac{1}{2}} = 10 \text{ m}$$

$$\Rightarrow -Fd + mgh - fd = 0$$

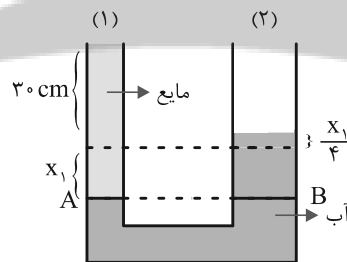
$$-F \times 10 + 40 \times 10 \times 5 - 100 \times 10 = 0$$

$$\Rightarrow F = 100 \text{ N}$$

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

(پونام شاهنی)

۱۰۶- گزینه «۳»



با اضافه کردن مایع به شاخه (۱)، پس از ایجاد تعادل، حجم آب جابه‌جا شده در دو شاخه با یکدیگر برابر است. فرض کنیم آب در شاخه (۱)، x_1 سانتی‌متر پایین می‌آید:

$$V_{\text{آب (۱)}} = V_{\text{آب (۲)}} \Rightarrow x_1 A_1 = x_2 A_2$$

$$\frac{d_2 = 2d_1 \Rightarrow r_2 = 2r_1}{A_2 = 4A_1} \rightarrow x_1 = 4x_2 \Rightarrow x_2 = \frac{x_1}{4}$$

یعنی آب در شاخه (۲) به اندازه $\frac{x_1}{4}$ سانتی‌متر بالا می‌رود. حال طبق برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow 0.5(30 + x_1) = 1(x_1 + \frac{x_1}{4}) \Rightarrow 15 + 0.5x_1 = 1.25x_1$$

$$\Rightarrow 0.75x_1 = 15 \Rightarrow x_1 = 20 \text{ cm} \Rightarrow x_2 = \frac{x_1}{4} = 5 \text{ cm}$$

لذا فضای خالی باقی‌مانده در شاخه (۲) برابر است با:

$$30 - 5 = 25 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۳»

(هاری معری زاره)

وویجر ۱ و ۲ مأموریت تهیه شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون را بر عهده داشتند.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱ و ۲ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه «۳»

(هاری معری زاره)

با توجه به داده‌های صورت سوال داریم:

$$\begin{cases} n - p = 3 \\ n + p = 27 \end{cases} \Rightarrow 2n = 30 \Rightarrow n = 15 \xrightarrow{\text{پس}} p = 12$$

قرار گرفتن در یک خانه از جدول تناوبی (هم‌مکانی) بیانگر ایزوتوپ بودن است، همانطور که می‌دانید، ایزوتوپ‌ها دارای عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوت‌اند، بنابراین عنصر X با ${}_{12}^{26}\text{C}$ و ${}_{12}^{25}\text{A}$ می‌تواند ایزوتوپ باشد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه «۱»

(رنوف اسلام دوست)

تنها عبارت پنجم، نادرست است.

بررسی عبارت نادرست:

لایه اول تنها در اتم هیدروژن به عنوان حالت پایه در نظر گرفته می‌شود. در ارتباط با عناصر دیگر، حالت پایه می‌تواند لایه‌های دیگر نیز باشد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه «۴»

(صنعان نادری)

جرم اتمی میانگین هیدروژن برابر با $1/008\text{amu}$ است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۳، ۱۵ و ۱۷ کتاب درسی)

۱۱۵- گزینه «۳»

(رنوف اسلام دوست)

با توجه به اینکه در میان ذرات بنیادی تنها تعداد نوترون‌های دو ایزوتوپ خنثی متفاوت است، می‌توان گفت تعداد نوترون‌های ایزوتوپ سنگین‌تر، ۳ عدد از ایزوتوپ سبک‌تر بیشتر است.

$$n_2 - n_1 = 3$$

$$B^{2+} : n_1 - (p - 2) = 4 \Rightarrow n_1 - p = 2$$

$$\begin{aligned} n_2 + p = 53 \xrightarrow{n_2 = n_1 + 3} n_1 + 3 + p = 53 \\ \Rightarrow n_1 + p = 50 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} n_1 - p = 2 \\ n_1 + p = 50 \end{cases} \Rightarrow 2n_1 = 52 \Rightarrow n_1 = 26, p = 24$$

(فراوانی: F_1) $\rightarrow {}_{26}^{50}\text{B}$ ایزوتوپ سبک‌تر

(فراوانی: F_2) $\rightarrow {}_{26}^{53}\text{B}$ ایزوتوپ سنگین‌تر $n_2 = 29$

$$F_1 = 3F_2 \Rightarrow M = \frac{F_1 M_1 + F_2 M_2}{F_1 + F_2} = \frac{F_2 (3 \times 50 + 53)}{4F_2} = 50/75 \text{amu} \rightarrow B \text{ جرم مولی} = 50/75 \text{g.mol}^{-1}$$

$${}_{26}^{50}\text{B} \text{ اتم } ? \times \frac{1 \text{mol B}}{50/75 \text{gB}} \times \frac{3 \text{mol } {}_{26}^{50}\text{B}}{4 \text{mol B}} \times \frac{N_A \text{ } {}_{26}^{50}\text{B}}{1 \text{mol } {}_{26}^{50}\text{B}} = 0/15 N_A$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۴»

(رنوف اسلام دوست)

نور مرئی (گستره رنگی موجود در طیف امواج الکترومغناطیسی) طول موج بین محدوده 400nm تا 700nm شامل بی‌نهایت طول موج است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)



۱۱۷- گزینه «۱»

(موتاب سلمانی اسکویی)

عبارت «الف» اشاره به مدل اتمی بور و عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» اشاره به مدل کوانتومی اتم دارد. دقت شود مدل اتمی بور، تنها توانایی توجیه طیف نشری خطی اتم هیدروژن را دارد.

(کیهان، زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶ کتاب درسی)

۱۱۸- گزینه «۲»

(علی افغمی نیا)

گنجایش هر لایه الکترونی از رابطه $2n^2$ به دست می‌آید.

$$2(1)^2 + 2(2)^2 + 2(3)^2 + 2(4)^2 = 60$$

زیرلایه‌هایی با $l=2$ در لایه $n=3$ و $n=4$ حضور دارند و گنجایش هر یک ۱۰ الکترون می‌باشد.

$$d \text{ گنجایش زیرلایه های } d = 10 + 10 = 20$$

$$= \frac{20}{60} \times 100 \approx 33.3\%$$

(کیهان زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی)

۱۱۹- گزینه «۲»

(موتاب سلمانی اسکویی)

عبارت مطرح شده درست است، زیرا عدد کوانتومی فرعی اعدادی صحیح بین صفر تا $n-1$ است، بنابراین l و n یک الکترون نمی‌توانند با هم برابر باشند.

بررسی سایر موارد:

(الف) فقط لایه اول دارای تنها یک زیرلایه می‌باشد و یکپارچه است. (درست)

(ب) گنجایش الکترونی لایه سوم برابر $2(3)^2 = 18$ و گنجایش الکترونی زیرلایه

چهارم که عدد کوانتومی فرعی متفاوت ۳ دارد، برابر ۱۴ می‌باشد. (درست)

پ) با توجه به شکل ۲۳ کتاب درسی در میان زیرلایه‌های الکترونی موجود در چهار لایه الکترونی اول، مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی می‌تواند از یک تا ۷ باشد. (درست)

$$n=1, l=0 \Rightarrow n+l=1$$

$$n=2, l=1 \Rightarrow n+l=3$$

ت) حداکثر گنجایش لایه اول ۲ الکترون است و حداکثر گنجایش زیرلایه s هم ۲ الکترون است. (نادرست)

(کیهان زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

۱۲۰- گزینه «۳»

(هایری معری زاده)

آرایش الکترونی فشرده اتم مورد نظر به صورت زیر است:



حال مجموع $n+l$ را برای الکترون‌های لایه ظرفیت آن محاسبه می‌کنیم:

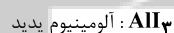
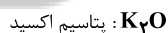
$$2(4+0) + 5(4+1) = 33$$

(کیهان زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

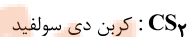
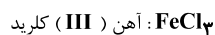
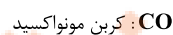
۱۲۱- گزینه «۴»

(عباس مطبوعی)

فرمول شیمیایی ترکیباتی که نادرست است:



ترکیباتی که نام‌گذاری آن‌ها نادرست است:



(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶ کتاب درسی)



۱۲۲- گزینه «۲»

(علی طرفی)

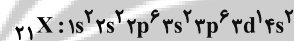
بررسی عبارت‌ها:

گزینه «۱»: نادرست؛ اتم Si برای رسیدن به آرایش پایدار گاز نجیب، الکترون به اشتراک می‌گذارد (الکترون از دست نمی‌دهد و به دست نمی‌آورد).

گزینه «۲»: درست؛ CaO یک ترکیب یونی می‌باشد و در آن نسبت آنیون‌ها به کاتیون‌ها، ۱ به ۱ است.

گزینه «۳»: نادرست؛ هر ترکیب یونی از نظر بار الکتریکی خنثی است؛ یعنی مجموع بارهای کاتیون‌ها و آنیون‌ها برابر است، نه الزاماً شمار کاتیون‌ها با آنیون‌ها.

گزینه «۴»: نادرست؛ اتم X، ۳ الکترون بیشتر از یون X^{3+} دارد، بنابراین دارای ۲۱ الکترون و بر اساس آرایش الکترونی آن:



مجموع الکترون‌های زیرلایه‌های $3d$ و $3p$ برابر ۷ است.

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

۱۲۳- گزینه «۳»

(سیرمهمی فربوی)

یون پایدار X و Y به ترتیب X^{2+} و Y^{-} هستند که هر دو به آرایش Ar می‌رسند. بنابراین X عنصری با عدد اتمی ۲۰ و Y عنصری با عدد اتمی ۱۷

هستند، پس X همان Ca و Y همان Cl است.

الف) ترکیب حاصل از آنها $CaCl_2$ است که نسبت آنیون‌ها به کاتیون‌ها در آن برابر ۲ است.

ب) بین این دو عنصر، ۲ عنصر دیگر قرار می‌گیرد که آن‌ها ^{18}Ar و ^{19}K هستند که فقط K جزو دسته s است، در نتیجه $\frac{1}{2}$ (۵۰٪) عناصر بین آن‌ها از

دسته s است.

پ) آرایش الکترون نقطه‌ای Ca (Ca) و Cl (\ddot{Cl}) است که در آن‌ها به ترتیب ۲ و ۱ الکترون جفت نشده مشاهده می‌گردد.

ت) آخرین الکترون در اتم عنصرهای X و Y به ترتیب به زیرلایه‌های $4s$ و $3p$ وارد می‌شوند، نسبت شمار الکترون‌های زیرلایه $3p$ به $4s$ برابر $\frac{5}{4}$ است.

(کیهان؛ زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۲۴- گزینه «۱»

(نواب میان‌آب)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: فرمول منیزیم اکسید به صورت MgO است.

گزینه «۳»: نسبت تعداد کاتیون‌ها به آنیون‌ها در سدیم فسفید (Na_3P) برابر با ۳ و نسبت تعداد آنیون‌ها به کاتیون‌ها در لیتیم نیتريد (Li_3N) برابر با $\frac{1}{3}$ است.

گزینه «۴»: اتم عناصر گروه ۱۷ با دریافت الکترون به آرایش گاز نجیب هم‌دوره خود می‌رسند.

(کیهان؛ زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۰ کتاب درسی)

۱۲۵- گزینه «۳»

(سیرمهمی فربوی)

الف) نادرست؛ گاز اکسیژن به صورت $(\ddot{O} = \ddot{O} :)$ و گاز نیتروژن به صورت

$(\ddot{N} \equiv \ddot{N})$ است که به ترتیب دارای ۲ و ۳ پیوند اشتراکی هستند.

ب) نادرست؛ گاز اکسیژن با اغلب عناصر می‌تواند واکنش نشان دهد.

(عباس مطبوعی)

۱۲۷- گزینه «۳»

بررسی گزینه نادرست:
گزینه «۳»: نوع فرآورده در واکنش سوختن، می تواند به مقدار اکسیژن در دسترس نیز بستگی داشته باشد.
(رذپای گازها در زندگی، صفحه های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

(علی طرفی)

۱۲۸- گزینه «۳»

بررسی عبارت های نادرست:
الف) نادرست: با افزایش ارتفاع، مقدار و فشار گاز اکسیژن کاهش می یابد، نه درصد حجمی آن!
ت) نادرست: اکسیژن در ساختار همه مولکول های زیستی مانند کربوهیدرات ها، چربی ها و پروتئین ها یافت می شود.
(ترکیبی، صفحه های ۳ و ۵۲ کتاب درسی)

(علیرضا کیانی دوست)

۱۲۹- گزینه «۲»

جمله دوم نادرست است: چگالی گاز کربن مونو اکسید از هوا کمتر است.
(رذپای گازها در زندگی، صفحه های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

(عباس مطبوعی)

۱۳۰- گزینه «۲»

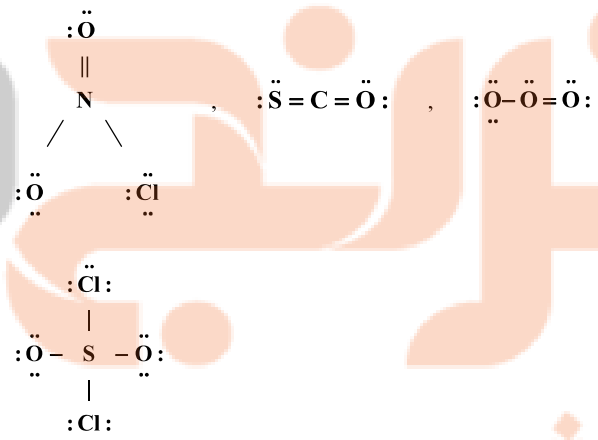
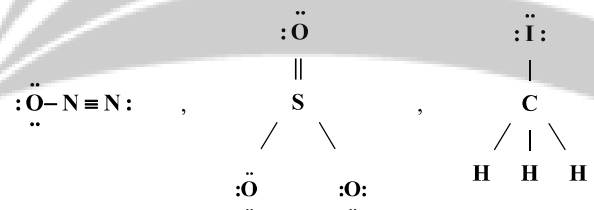
بررسی عبارت های نادرست:
ب) کربن دی اکسید، اکسید نافلز است و با حل شدن در آب خاصیت اسیدی آن را افزایش می دهد و pH آب کاهش می یابد.
پ) آهک (کلسیم اکسید، CaO)، یک اکسید فلزی است که محلول آن خاصیت بازی دارد.
(رذپای گازها در زندگی، صفحه های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی)

پ) درست: مدل الکترون-قطعه ای عنصر اکسیژن به صورت $\ddot{\text{O}}:$ است که ۲ الکترون جفت نشده دارد.
ت) نادرست، سومین گاز خروجی O_2 است که در لایه های فوقانی هواکره نیز یافت می شود.

(ترکیبی، صفحه های ۳۵، ۴۰، ۴۱، ۴۷، ۴۹، ۵۰ و ۵۲ کتاب درسی)

۱۲۶- گزینه «۳» (سنگان ندری)

با توجه به ساختار N_2O ، این ترکیب چهار جفت الکترون پیوندی و چهار جفت الکترون ناپیوندی دارد.



(رذپای گازها در زندگی، صفحه های ۵۳ تا ۵۶ کتاب درسی)

تلاشی در مسیر موفقیت



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)