




- 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»

(مفرد علی مرتضوی)

مولع: بسیار مشتاق، آزمند

(واژه) (بخش واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه «۲»

(سپهر حسن‌فان‌پور)

املای «صبا» به معنای نام نوعی باد، به همین شکل درست است.

(املا) (صفحه ۴۷ کتاب فارسی)

۳- گزینه «۲»

(سپهر حسن‌فان‌پور)

بیت «الف» از شهریار و بیت «ب» از حافظ است.

(تاریخ ادبیات) (صفحه‌های ۴۲ و ۴۷ کتاب فارسی)

۴- گزینه «۳»

(نیلوفر امینی)

بیت گزینه «۳» سوگند و حذف فعل دارد: «به سرت سوگند می‌خورم.»

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۹ کتاب فارسی)

۵- گزینه «۳»

(نیلوفر امینی)

«فراق یار یوسف‌حسن»: هسته + مضاف‌الیه + صفت بیانی

«مقیم بیت احزان»: هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه

«قصه درد دلم»: هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۳۴ کتاب فارسی)

۶- گزینه «۴»

(ممد اصفهانی)

«ش» در بیت پاسخ مفعول است و در سایر ابیات مضاف‌الیه.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۳۸ کتاب فارسی)

۷- گزینه «۲»

(آگیتا ممدزاده)

ایهام: «از چشم افتادن لعل»: ۱- اشک ۲- بی‌ارزش شدن لعل

کنایه: «قیمت رفتن» / «از چشم افتادن»

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

۸- گزینه «۱»

(ممد اصفهانی)

بررسی ابیات:

الف) تلمیح به داستان خضر و آب حیات.

ب) «به» ایهام است از «بهتر» و یا «نوعی میوه».

ج) «کنی» و «نکنی» تضاد است.

د) «هزار» مجاز است از «بسیار».

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

۹- گزینه «۴»

(آگیتا ممدزاده)

عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۴» در بیان ناپایداری و البته بیان سود و

زیان‌های مداوم دنیاست.

(مفهوم) (صفحه ۴۱ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه «۳»

(آگیتا ممدزاده)

سایر ابیات در بیان تجلی خداوند در طبیعت، قرابت معنایی دارند.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۰ کتاب فارسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه ۴»

(مهیر فاطمی - کامیاران)

«هذا الإقتراح حسن»: این پیشنهاد، خوب است (رد گزینه ۱)

«هؤلاء الطالبات»: این دانش آموزان (رد گزینه ۲)؛ «هؤلاء + اسم ال دار»: این

«ذلك الحديث»: آن حدیث (رد گزینه های ۲ و ۳)

(ترجمه)

۱۲- گزینه ۲»

(رضا یزدی - کرگان)

«الأمطار»: باران ها (رد گزینه ۴) / «كَانَتْ تَنْزِلُ»: می بارید (رد گزینه های ۱ و

«۴») / «مُهَيَّرَةٌ»: ریزان (رد گزینه ۳) / «صارت»: شدند، گشتند (رد گزینه ۴) /

«نَضْرَةٌ»: تر و تازه / «أَخْرَجَتْ»: درآوردند (رد گزینه ۱) / «تَمَرَاتُهَا»: میوه هایشان را،

میوه های خود را (رد گزینه ۳)

نکته مهم درسی:

كان + فعل مضارع = ماضی استمراری

«كَانَتْ تَنْزِلُ»: معادل فارسی ماضی استمراری می باشد و به صورت «می بارید»

ترجمه می شود.

(ترجمه)

۱۳- گزینه ۴»

(مهیر داورپناهی - بفتورد)

«الأيام الممطرة»: روزهای بارانی (رد گزینه ۲) / «على الأرض»: بر زمین (رد

گزینه های ۱ و ۲) / «تساقط»: بی در پی می افتد (رد گزینه ۳) / «عشر»: ده

(رد گزینه ۳) / «تحدث»: اتفاق می افتد (رد گزینه های ۱ و ۳)

(ترجمه)

۱۴- گزینه ۳»

(رضا یزدی - کرگان)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «سبعة و ثمانون في المئة»: به صورت «هشتاد و هفت درصد» ترجمه

می شود.

گزینه ۲: «كُل يوم»: به صورت «هر روز» ترجمه می شود.

گزینه ۴: «ترجمت»: فعل ماضی، متکلم وحده می باشد و به صورت «ترجمه

کردم» ترجمه می شود.

نکته مهم درسی:

هرگاه بعد از «كُل» یک اسم «مفرد» بیاید به صورت «هر» ترجمه می شود.

(ترجمه)

۱۵- گزینه ۴»

(مهیر فاطمی - کامیاران)

گزینه ۱: «ما أجمل»: چه زیباست؛ وزن «ما أفعل» جهت بیان «تعجب» است و

به صورت «چه... است» ترجمه می شود.

گزینه ۲: «أنظر»: نگاه می کنم؛ مضارع و صیغه متکلم وحده است.

گزینه ۳: «فرغت»: خالی شد؛ در این جمله با توجه به صیغه فعل می توان به

معنای فعل پی برد.

(ترجمه)

۱۶- گزینه ۳»

(مهیر داورپناهی - بفتورد)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «فروودگاه»: المطار / «پلیس»: الشرطی

گزینه ۲: «بازرسی می کرد»: كان يُفتشُ

گزینه ۴: «فروودگاه»: المطار

(ترجمه)

۱۷- گزینه ۲»

(رضا یزدی - کرگان)

«بردباری، صبر»: «بر منظره ها و صحنه های دلالت دارد که آن ها را در خواب

می بینیم!» که غلط است. این عبارت توصیف «ألخلم» رویا» می باشد.

نکته مهم درسی:

أيام الأسبوع (روزهای هفته): «السبت» شنبه، «الأحد» یکشنبه، «الاثنين» دوشنبه،

«الثلاثاء» سه شنبه، «الأربعاء» چهارشنبه، «الخميس» پنجشنبه، «الجمعة» جمعه.

فصول السنة (فصل های سال): «الربيع» بهار، «الصيف» تابستان، «الخريف» پاییز،

«الشتاء» زمستان.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «تابستان»: فصل دوم از فصول سال ایرانی و قبلش فصل بهار است!

گزینه ۲: «چهارشنبه»: روز پنجم از هفته و بعدش پنجشنبه است!

گزینه ۴: «پاره آتش، اخگر»: تگمای از آتش و جمع آن «الشمرات» است!

(تعریف کلمات)

۱۸- گزینه ۱»

(قاله شکوری - پوانرود)

زیرا مفرد «الظواهر»، «الظاهرة» است.

(لغت)

۱۹- گزینه ۳»

(مهیر فاطمی - کامیاران)

در این گزینه «تاسعة» به صورت عدد اصلی درست است و از طریق ترجمه می توان

آن را تشخیص داد.

«در این هتل، نه اتاق وجود دارد!»

(قواعد)

۲۰- گزینه ۱»

(سیده مویا مومنی)

«تعلم» فعل مضارع باب «تفعیل» است.

عَلَّمَ / يُعَلِّمُ / عَلَّمَ / عَلَّمَ / عَلَّمَ

(قواعد)



عربی، زبان قرآن (۱) - سوالات آشنا

۲۱- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

«رَبَّنَا: پروردگارا، پروردگارا! «لی: برای من است، دارم / «وَلَدٌ»: فرزندی / «يَسْتَعْفِرُ»: آمرزش می‌خواهد / «بَعْدَ مَوْتِي»: پس از مرگم / «اغفر»: ببخش / «ذُنُوبِهِ»: گناهانش را

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

«دُعَيْتَ»: دعوت شدم / «لِلْحُضُورِ»: برای حضور / «فِي»: در / «حَفْلَةٍ»: جشن / «عَظِيمَةٍ»: بزرگی / «سَتَعَقَّدُ»: برگزار خواهد شد / «مَدْرَسَتَنَا»: مدرسه‌مان / «بَعْدَ ثَلَاثَةِ أَيَّامٍ»: سه روز دیگر، پس از سه روز

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دانشمندان مسلمان برای همه چشمه‌های علم بودند!

گزینه «۲»: از میان شش دانش آموز در مسابقه حفظ قرآن، دو دانش آموز برنده شدند!

گزینه «۴»: نه دانش آموز در ساعت هشت صبح منتظر دیدن یکی از دوستان من بودند!

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

یک ربع به یازده (ده و چهل و پنج دقیقه)

ساعت صحیح در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ۱۱:۴۵ / گزینه «۳»: ۶:۱۵ / گزینه «۴»: ۷:۳۰

(قواعد)

۲۴- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

یک / یازده (از اعداد اصلی هستند).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: یکم / دوازدهم

گزینه «۲»: دهم / یازدهم

گزینه «۳»: دوم / دهم

(قواعد)

۲۵- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

ترجمه عبارت: «ما معلمی داریم که شیوه پیروزی هنگام مواجهه با مشکلات را به ما آموزش می‌دهد!»

«تَعَلَّمَ» فعل ثلاثی مزید از باب تفعیل و بر وزن «تَفَعَّلَ» است و «اِتِّصَارٌ»، مصدر باب «اِفْتِئَالَ» می‌باشد.

(قواعد)

ترجمه متن درک مطلب:

برخی ماهی‌ها در آب رودخانه‌ها زندگی می‌کنند و برخی دیگرشان در آب‌های شور در دریاها زندگی می‌کنند. برخی ماهی‌ها کوچک هستند به درازای یک سانتی‌متر یا کم‌تر و برخی دیگرشان بزرگ و درازند که گاه درازایشان به ۱۵ متر و وزنشان به ۱۵ تن می‌رسد؛ مانند نهنگ. بیش‌تر گونه‌های ماهی‌ها، استخوان‌هایی دارند و برخی گونه‌های دیگر، استخوان‌های واقعی ندارند بلکه آن‌ها غضروفی‌اند. گروهی از دانشمندان، آن‌ها را ماهی‌های واقعی به شمار نمی‌آورند ولی بیش‌تر مردم آن‌ها را ماهیان می‌نامند. برخی گونه‌های دیگر از حیواناتی که در دریا زندگی می‌کنند مانند ستاره دریایی نیز ماهی نامیده می‌شوند ولی آن‌ها، ماهی نیستند و بدنشان استخوان‌هایی ندارد!

۲۶- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

با توجه به عبارت «بعض الأسماک تکون صغيرة بطول ۱ سم أو أقل»، از متن چنین می‌فهمیم که ماهی با طول ۰/۵ سانتی‌متر نیز یافت می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: به این‌که «نهنگ بزرگ‌ترین حیوانات در دنیا است!» در متن اشاره‌ای نشده، پس نادرست است.

گزینه «۳»: به این مطلب که «ماهی‌هایی که در رودخانه‌ها زندگی می‌کنند، کوچک هستند!» در متن اشاره‌ای نشده، پس نادرست است.

گزینه «۴»: در متن اشاره نشده که «همه دانشمندان، همه ماهی‌ها را از مهره‌داران به شمار می‌آورند!»، پس نادرست است.

(درک مطلب)

۲۷- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ستاره دریایی «به‌خاطر آن که بدنش استخوان ندارد»، ماهی به‌شمار نمی‌رود.

(درک مطلب)

۲۸- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

مطابق متن در خط اول: «آب‌های رودخانه‌ها شور نیست!»

کافی است به نوع بیان خط اول توجه کنیم تا حتی بدون دانستن معنای «مالِح» هم به سؤال پاسخ دهیم.

(درک مطلب)

۲۹- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «فعل» نادرست است.

گزینه «۳»: «فعل» نادرست است.

گزینه «۴»: «مضاف‌الیه» نادرست است، چرا که «أغلب» مضاف واقع شده است.

(درک مطلب)

۳۰- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

«يعتبرون» از مصدر إعتبار (بر وزن إفتعال) است و چون از صيغة سوم شخص جمع و مذکر است، ضمیر «هم» برای آن مناسب است.

(درک مطلب)



دین و زندگی (۱)

۳۱- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

در پس خلقت تک تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد؛ زیرا خالق آن‌ها خدایی حکیم است؛ یعنی خدایی که هیچ کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد. قرآن کریم در آیات گوناگون بر این نکته تأکید می‌کند و آفرینش جهان را «حق» می‌داند و از آن جمله می‌فرماید: «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمْ إِلَّا بِالْحَقِّ: و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آن‌هاست را به بازیچه نیافریدیم، آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم.»

(هرف زندگی) (صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۲»

(مهمم رضایی بقا)

عبارت «مَمُوتٌ وَ نَحِيَةٌ» همواره [گروهی از ما] می‌میریم و [گروهی] زنده می‌شویم» بیانگر این نکته است که منکران معاد صرفاً خود را کسانی می‌دانند که وارد این دنیا شده‌اند و بعد از مدتی می‌میرند و این تداوم نسل فقط در دنیا ادامه خواهد داشت.

(پنهره‌ای به روشایی) (صفحه ۴۴ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۴»

(مهمم رضایی بقا)

گرایش (علاقه) انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آن‌گاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت کند و این سرزنش و ملامت به واسطه نفس لوامه صورت می‌گیرد که آیه «وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ: و سوگند به نفس ملامت‌کننده» بیانگر آن است. نفس ملامت‌کننده یا وجدان با محکمه‌هایش ما را از راحت‌طلبی باز می‌دارد.

(پر پرواز) (صفحه ۳۱ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۱»

(شعبی مقرر)

سالم ماندن غذای عزیز نبی (ع) پس از صد سال نشان از قدرت خدا دارد و اینکه خدا بر هر کاری تواناست و قرآن کریم یکی از انگیزه‌های انکار معاد را نشناختن قدرت خدا معرفی می‌کند.

(آینده روشن) (صفحه ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۲»

(مهمم رضایی بقا)

خداوند در آیات ۱۰ الی ۱۲ سوره مطففین می‌فرماید: «وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان (مکذبین)، همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند. تنها کسی آن را انکار می‌کند که متجاوز و گناهکار است.»

(آینده روشن) (صفحه ۵۸ کتاب درسی)

۳۶- گزینه ۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

براساس آیه ۶۹ سوره مائده: «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»، نتیجه ایمان به خدا، ایمان به آخرت و عمل صالح این است که هیچ ترس و خوفی برای آنان نیست. طبق آیه ۲۴ سوره جاثیه، گمان نادرست کافران این است که «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا: [کافران] گفتند: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست.»

(پنهره‌ای به روشایی) (صفحه ۴۲ و ۴۴ کتاب درسی)

۳۷- گزینه ۱»

(مهمم رضایی بقا)

قوة تشخیص درست از نادرست، همان عقل است که خداوند این نیرو را به ما عنایت کرد تا با آن بیندیشیم و حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم.

(پر پرواز) (صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۳۸- گزینه ۴»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

خداوند در آیات سوم و چهارم قیامت، خطاب به کسانی که به انکار معاد می‌پردازند، می‌گوید: «نه تنها استخوان‌های آنها را به حالت اول درمی‌آوریم، بلکه سرانگشتان آنها را نیز همان‌گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم.» سپس در آیه ۵ سوره قیامت می‌خوانیم: «انسان در وجود معاد شک ندارد» بلکه علت انکارش این است که [او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کند».

(آینده روشن) (صفحه ۵۵ و ۵۸ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۳»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

اگر به فرض در اثبات معاد، هیچ دلیلی جز همین خبر پیامبران نداشته باشیم، تکلیف ما در برابر این خطر چیست؟ ما که برای فرار از خطرهای کوچک احتمالی، سخن هرکسی را می‌پذیریم، چگونه می‌توانیم وقتی که پای سعادت یا شقاوت ابدی ما در میان است، با بی‌توجهی از کنار این خبر بگذریم؟

بنابر قاعده لزوم دفع خطر احتمالی، حتی اگر یک کودک یا شخص غیرمطمئن نیز درباره موضوعی که خطرات فراوان دارد، به ما هشدار می‌دهد، ما از آن اجتناب می‌کنیم، چه رسد به اینکه آن فرد هشداردهنده پیامبرانی باشند که عاقل‌ترین و راستگوترین مردمان در طول تاریخ بوده‌اند.

(آینده روشن) (صفحه ۵۳ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۱»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

آیه ۱۶۲ سوره انعام «قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَ نُسُكِي وَ مَحْيَايَ وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ: بگو نمازم، تمامی اعمالم و زندگی و مرگ من برای خداست که پروردگار جهانیان است» بیانگر این است که تمامی اعمال و زندگی ما برای خداوند (در جهت رضای الهی) باشد. مفهوم زندگی برای خدا را می‌رساند.

(هرف زندگی) (صفحه ۲۲ کتاب درسی)



زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه ۳

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «الف: در طول تعطیلات تابستانی چه کاری قرار است انجام دهی؟»
«ب: هنوز نمی‌دانم. شاید به دیدار خویشاوندان خود در شیراز بروم.»

نکته مهم درسی:

برای نشان دادن بیان شک و تردید کاری در زمان آینده، از "will + simple form of verb" استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴). اسم خاص "Shiraz" حرف تعریف معین "the" نمی‌گیرد. (رد گزینه ۱).

(گرامر)

۴۲- گزینه ۴

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «من قصد دارم به دوستم یک پیامک بفرستم تا به او بگویم چرا دیروز به مدرسه نرفتم.»

نکته مهم درسی:

چون در "SMS" شروع واژه با مصوت ادا می‌شود، قبل از آن از حرف تعریف "an" استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

۴۳- گزینه ۴

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «من آمده‌ام تا بلیط‌هایم را تحویل بگیرم - دیروز آن‌ها را به نام بران به صورت تلفنی رزرو کردم.»

(۲) حمل کردن

(۱) تقسیم کردن

(۴) جمع‌آوری کردن، تحویل گرفتن

(۳) نجات دادن، ذخیره کردن

(واژگان)

۴۴- گزینه ۳

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «بانوان به‌طور متوسط روزانه پنج ساعت تلویزیون تماشا می‌کنند در حالی که همسرانشان بیرون از خانه مشغول به کار هستند.»

(۲) الگو

(۱) دوره

(۴) مثال

(۳) به‌طور متوسط، به‌طور میانگین

(واژگان)

۴۵- گزینه ۲

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «فکر می‌کنم باید در مورد آنچه می‌گویید خیلی مراقب باشید، مخصوصاً وقتی بچه‌ها دارند [به حرف‌هایتان] گوش می‌کنند.»

(۲) مخصوصاً، به‌ویژه

(۱) واقعاً

(۴) به‌طور امیدوارانه

(۳) به‌طور شفاهی

(واژگان)

۴۶- گزینه ۱

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «معلم جغرافی‌مان به ما گفت که دو کشور آفریقایی از نظر اندازه و جمعیت بسیار شبیه به هم هستند.»

(۱) شبیه

(۲) امن

(۳) خسته‌کننده، کسل‌کننده

(۴) کافی

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

شیرها برای کسب عنوان بزرگ‌ترین گربه‌سانان با ببرها در رقابت هستند. در واقع شیرها و ببرها از لحاظ ویژگی‌های فیزیکی آن قدر شبیه هستند که بدون وجود خرز رنگی متمایزشان یعنی موی نرمی که روی بدن برخی از حیوانات را می‌پوشاند، حتی دانشمندان در باز شناختن آن‌ها از یکدیگر دچار مشکل می‌شوند. شیرهای نر بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم وزن دارند و قد آن‌ها از شانه در حدود ۱۲۳ سانتی‌متر است. طول آن‌ها منهای دم ۲۵۰ سانتی‌متر است که دم آن‌ها ۹۰ تا ۱۰۵ سانتی‌متر است. شیرهای ماده کوچک‌تر هستند و وزن آنها بین ۱۲۰ تا ۱۸۲ کیلوگرم است. قد آن‌ها در حدود ۱۰۷ سانتی‌متر و طول آن‌ها کمتر از ۱۷۵ سانتی‌متر به همراه دمی نسبتاً کوتاه‌تر است.

خرز شیرهای بالغ دارای رنگ‌های متفاوتی از قهوه‌ای روشن تا قهوه‌ای مایل به سرخ است. خرز دم تیره‌تر است. تنها شیرهای نر یال درمی‌آورند، موی بلند در اطراف شانه‌ها که هرچه سن شیر بالاتر می‌رود رنگ آن تیره‌تر و پرتی می‌شود. بچه شیرها با خرز لکه‌دار ضخیم متولد می‌شوند که به آن‌ها در مخفی شدن از حیوانات خطرناک کمک می‌کند. هرچه بچه شیرها بزرگ‌تر می‌شوند لکه‌ها به تدریج رنگ خود را از دست می‌دهند. این لکه‌ها گاهی اوقات روی پاها و شکم تا زمانی که شیر به رشد کامل برسد، باقی می‌مانند.

۴۷- گزینه ۱

(مهری شیراگلن)

ترجمه جمله: «پاراگراف ۱» عمدتاً در مورد چه موضوعی بحث می‌کند؟

«ویژگی‌های فیزیکی شیرها»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۱

(مهری شیراگلن)

ترجمه جمله: «کلمه "them" در پاراگراف ۱» به چیزی اشاره دارد؟

«شیرها و ببرها»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۲

(مهری شیراگلن)

ترجمه جمله: «بر اساس متن می‌توان فهمید که شیرها و ببرها از لحاظ شکل ظاهری بسیار شبیه به یکدیگرند»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۴

(مهری شیراگلن)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، به‌طور عادی غیرممکن است شیر ماده‌ای یافت که کمتر از ۱۰۰ کیلوگرم وزن داشته باشد.»

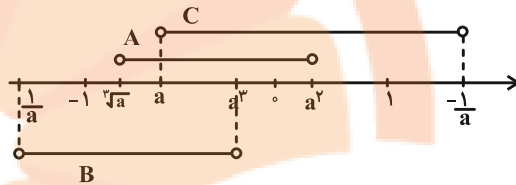
(درک مطلب)

ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۳»

(رضا سیرنیقی)

با توجه به اینکه $0 < a < 1$ ، مجموعه‌های A ، B و C را روی محور نمایش می‌دهیم:



$$A \cap B \cap C = (a, a^2)$$

بنابراین:

(ترکیبی، صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۱»

(مهری تک)

$$t_v = t_1 + 6d \xrightarrow{d'=d+3} t'_v = t_1 + 6(d+3) = t_1 + 6d + 18 = t_v + 18$$

بنابراین، ۱۸ واحد به جمله هفتم افزوده می‌شود.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۲»

(سیار داوطلب)

$$a_1, \dots, a_3 \text{ تا } 3 \quad a_4, \dots, a_n \text{ تا } n$$

اگر جملات دنباله حسابی را با b_n نمایش دهیم، داریم:

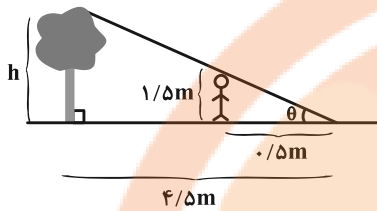
$$\begin{cases} b_1 = a_1 \Rightarrow \frac{b_1}{b_1 + 4d} = \frac{1}{2} \Rightarrow b_1 = 4d \quad (1) \\ b_5 = a_2 = 2a_1 \\ b_{n+6} = a_3 = 4a_1 \Rightarrow \frac{b_1 + 4d}{b_1 + (n+5)d} = \frac{1}{2} \Rightarrow b_1 = (n-3)d \quad (2) \end{cases}$$

با توجه به (۱) و (۲)، $n = 7$ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۲»

(عاطفه قان‌مهمری)



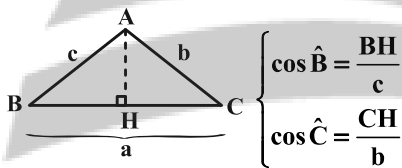
با توجه به شکل بالا داریم:

$$\cot \theta = \frac{0/5}{1/5} = \frac{4/5}{h} \Rightarrow h = 13/5 \text{ m}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۲»

(سیرمجتبی نصرالهی حسینی)

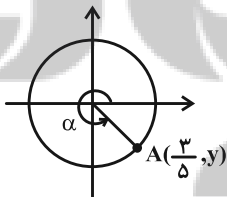


$$\Rightarrow a = BH + CH = c \cos \hat{B} + b \cos \hat{C}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۳»

(اسماعیل میرزایی)



$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 + y^2 = 1 \Rightarrow y^2 = \frac{16}{25} \quad y < 0 \Rightarrow y = -\frac{4}{5}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{-4}{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

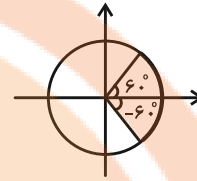
۵۷- گزینه «۴»

(سیرمجتبی نصرالهی هسینی)

بنابراین:

$$\sin^2 x - \cos^2 x = \frac{1}{3} A = \frac{\pm\sqrt{17}}{9}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶ کتاب درسی)



$$\begin{aligned} -20^\circ < x < 20^\circ &\Rightarrow -60^\circ < 3x < 60^\circ \\ -\tan 60^\circ < \tan 3x < \tan 60^\circ &\Rightarrow -\sqrt{3} < \tan 3x < \sqrt{3} \\ \Rightarrow -\sqrt{3} < \frac{1-4a}{\sqrt{3}} < \sqrt{3} &\Rightarrow -3 < 1-4a < 3 \\ \Rightarrow -4 < -4a < 2 &\Rightarrow -\frac{1}{2} < a < 1 \end{aligned}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

(بهره ۴ ملاحظ)

۶۰- گزینه «۱»

اعداد **e** و **c** مربوط به ریشه‌های زوج عدد **b** می‌باشند.

عدد **d** می‌تواند توان زوج یا فرد عدد **b** باشد.

عدد **f**، توان زوج عدد **a** می‌باشد.

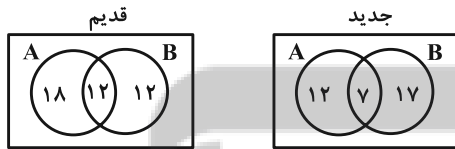
بنابراین با توجه به گزینه‌ها، تنها عملی که قطعاً بین اعمال فوق نیست، ریشه سوم می‌باشد.

(توان‌های گویا و عبارات‌های پی‌ری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

(سپهر قنوتی)

۶۱- گزینه «۱»

مجموعه‌های جدید و قدیم را با نمودار ون نمایش می‌دهیم:



بنابراین مجموعه جدید **B - A**، ۱۷ عضو و مجموعه قدیم **B - A**، ۱۲ عضو دارد. بنابراین اختلاف تعداد اعضای این دو مجموعه، ۵ عضو است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(احسان غنی‌زاده)

۶۲- گزینه «۴»

تعداد دایره‌های سیاه در شکل **n**ام، از رابطه $a_n = n + 1$ به دست می‌آید. تعداد دایره‌های سفید در شکل **n**ام نیز، از دو الگوی مثلثی یکسان تشکیل شده است و

$$\text{برابر } b_n = 2 \times \frac{n(n+1)}{2} \text{ می‌باشد. بنابراین:}$$

$$\frac{b_{20}}{a_{19}} = \frac{20(21)}{20} = 21$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

$\tan \alpha$ در ناحیه دوم منفی است، پس:

$$\begin{aligned} \tan \alpha - \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1} &= \tan \alpha - \sqrt{1 + \tan^2 \alpha} - 1 \\ \tan \alpha - |\tan \alpha| &= \tan \alpha - (-\tan \alpha) = 2 \tan \alpha \end{aligned}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۲»

(ممد قره‌پیان)

$$\begin{aligned} (\sin x - \cos x)^2 &= \frac{1}{9} \Rightarrow 1 - 2 \sin x \cos x = \frac{1}{9} \\ \Rightarrow \sin x \cos x &= \frac{4}{9} \end{aligned}$$

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

باید حاصل $A = \sin x + \cos x$ را بیابیم:

$$\begin{aligned} A^2 &= (\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2 \sin x \cos x = 1 + \frac{8}{9} = \frac{17}{9} \\ \Rightarrow A &= \frac{\pm\sqrt{17}}{3} \end{aligned}$$

۶۳- گزینه «۳»

(ریمع مشتاق نظم)

$$\begin{cases} t_1 = 8 \\ t_6 = 1944 \end{cases} \Rightarrow q^5 = \frac{1944}{8} = 243 \Rightarrow q = 3$$

$$abcd = (t_1)^4 (q)^{10} = 8^4 \times 3^{10} = 2^{12} \times 3^{10}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۴»

(علی ارجمند)

$$t_{3n+1} = 2^{3n-1} \Rightarrow \begin{cases} n=1: t_4 = 2^2 \\ n=3: t_1 = 2^8 \end{cases} \xrightarrow{\text{هندسی واسطه}}$$

$$\sqrt{2^2 \times 2^8} = 2^5 = 32$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۱»

(میثبی میاهدی)

می‌دانیم $\tan 45^\circ = 1$ ، بنابراین $\frac{\hat{A}}{4} + \frac{\hat{B}}{2} = 45^\circ$ داریم:

$$\frac{\hat{A}}{2} + \hat{B} = 90^\circ \xrightarrow{\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ} \frac{\hat{A}}{2} + \hat{C} = 90^\circ \Rightarrow \hat{B} = \hat{C}$$

بنابراین مثلث ABC، همواره متساوی الساقین است.

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۲»

(امسان لعل)

در A و B عبارت زیر رادیکال باید نامنفی باشد. بنابراین $\sin \alpha \geq 0$ پس α در ناحیه اول یا دوم قرار دارد.

$$AB > 0 \Rightarrow \Delta \sin \alpha \sqrt{\sin \alpha} \times \frac{\sqrt{\sin \alpha}}{\cos \alpha} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta \sin^2 \alpha}{\cos \alpha} > 0 \Rightarrow \cos \alpha > 0 \Rightarrow \alpha \text{ در چهارم قرار دارد.}$$

با توجه به اشتراک $\sin \alpha \geq 0$ و $\cos \alpha > 0$ ، α در ناحیه اول قرار دارد.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۴»

(عاطفه فان مومری)

معادله خط را به صورت $y = mx + b$ فرض می‌کنیم. داریم:

$$m = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + b \xrightarrow{(1,0)} b = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow 3y - \sqrt{3}x + \sqrt{3} = 0$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۳»

(مهریس عمزهای)

در گزینه «۳» داریم:

$$\frac{\cos \theta}{1 - \cos \theta} = \frac{\cos \theta}{1 - \cos \theta} \times \frac{1 + \cos \theta}{1 + \cos \theta} = \frac{\cos \theta (1 + \cos \theta)}{1 - \cos^2 \theta}$$

$$= \frac{\cos \theta (1 + \cos \theta)}{\sin^2 \theta} \neq \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۴»

(مهریس عمزهای)

$$5^2 < 28 < 6^2 \Rightarrow 5 < \sqrt{28} < 6$$

$$4^2 < 18 < 5^2 \Rightarrow 4 < \sqrt{18} < 5 \Rightarrow 8 < 2\sqrt{18} < 10$$

$$\Rightarrow 3^2 < 13 < \sqrt{28} + 2\sqrt{18} < 16$$

$$\Rightarrow 3 < \sqrt{\sqrt{28} + 2\sqrt{18}} < 4$$

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

۷۰- گزینه «۳»

(نیما فانعلی‌پور)

روش اول:

$$A = \frac{3 \cos^2 \alpha - \sin \alpha}{2 \sin \alpha + 5 \cos \alpha} = \frac{3 \frac{\cos^2 \alpha}{\sin \alpha} - 1}{2 + 5 \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}}$$

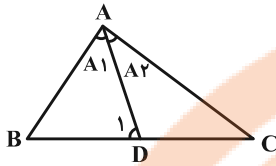
$$\frac{3 \cos^2 \alpha \cot \alpha - 1}{2 + 5 \cot \alpha} = \frac{3 \cot \alpha \left(\frac{1}{1 + \tan^2 \alpha} \right) - 1}{2 + 5 \cot \alpha}$$

$$\frac{3 \times \frac{3}{4} \left(\frac{1}{1 + \frac{16}{9}} \right) - 1}{2 + 5 \times \frac{3}{4}} = \frac{\frac{9}{4} \times \frac{9}{25} - 1}{\frac{23}{4}} = \frac{19}{575}$$

روش دوم: صورت و مخرج را بر $\cos \alpha$ تقسیم می‌کنیم:

$$A = \frac{3 \cos^2 \alpha - \tan \alpha}{2 \tan \alpha + 5} = \frac{3 \times \frac{9}{25} - \frac{4}{3}}{\frac{8}{3} + 5} = \frac{-19}{575}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)



هندسه (۱)

۷۱- گزینه «۴»

(زهرا عسگری)

نقطه‌هایی که از A و B به یک فاصله هستند، روی عمودمنصف پاره‌خط AB قرار دارند. بنابراین نقطه‌های موردنظر محل برخورد خط d با عمودمنصف پاره‌خط AB هستند. حالت‌های زیر ممکن است رخ دهد:



(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

در این مثلث لزوماً $AB > AD$ نمی‌باشد. زیرا کافی است $\hat{B} > \hat{D}_1$ باشد تا $AD > AB$ گردد.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۲۷ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۱»

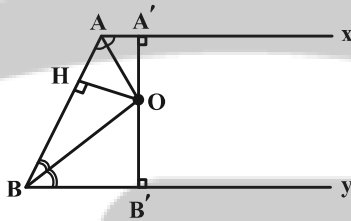
(مرتضی نوری)

نقطه O روی نیمساز دو زاویه BAX و ABy قرار دارد، پس داریم:

$$\triangle OAH \cong \triangle OAA' \Rightarrow AH = AA' \quad (1)$$

$$\triangle OBH \cong \triangle OBB' \Rightarrow BH = BB' \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow AH + BH = AA' + BB' \Rightarrow AB = AA' + BB'$$

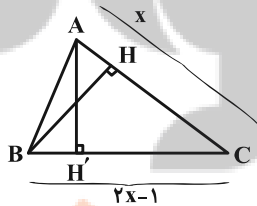


(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۳»

(نیما قانع‌پور)

می‌دانیم که نسبت اضلاع در هر مثلث، عکس نسبت ارتفاع‌های وارد بر همان اضلاع است.



$$\frac{BC}{AC} = \frac{BH}{AH'}$$

$$\frac{2x-1}{x} = \frac{2}{1} = \frac{2}{2}$$

$$2x = 4x - 2 \Rightarrow x = 2$$

$$S = \frac{1}{2} \times x \times BH = \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

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

۷۲- گزینه «۳»

(مرتضی نوری)

تمامی گزاره‌ها قابل اثبات می‌باشند. تنها گزینه‌ای که مثال نقض دارد گزینه «۳» می‌باشد که مثال نقض آن مستطیل یا مربع می‌باشد که هیچ زاویه‌ای کوچکتر از 90° ندارد.

شکل درست گزاره ۳: هر چهارضلعی حداقل یک زاویه کوچکتر یا مساوی 90° دارد.

نکته: هر مثلث حداقل یک زاویه کوچکتر یا مساوی 60° دارد.

توجه داشته باشید در گزاره‌های مرکب، گاهی اوقات حذف یک قسمت از آن باعث نادرستی گزاره می‌گردد.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۲»

(مرتضی نوری)

زاویه خارجی D_1 در مثلث ADC از زاویه‌های داخلی غیرمجاورش بزرگتر است. بنابراین $\hat{D}_1 > \hat{A}_1 = \hat{A}_2$ پس $\hat{D}_1 > \hat{A}_1$ بنابراین در مثلث ABD داریم $AB > BD$ به روش مشابه در مثلث ADC داریم $AC > DC$ و از مجموع این دو نامساوی به دست می‌آوریم:

$$AB + AC > BD + DC \Rightarrow AB + AC > BC$$

۷۶- گزینه «۴»

(اسماعیل میرزایی)

طبق قضیه تالس و تعمیم آن در مثلث ABC داریم:

$$\frac{x}{x+4} = \frac{4/5}{7/5} = \frac{3}{5} \Rightarrow 5x = 3x + 12 \Rightarrow 2x = 12 \Rightarrow x = 6$$

$$\frac{y}{2x+3} = \frac{3}{5} \Rightarrow 6x + 9 = 5y \xrightarrow{x=6} 45 = 5y \Rightarrow y = 9$$

$$y - x = 9 - 6 = 3$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۳»

(عمیرضا دهقان)

طبق قضیه تالس و تعمیم آن در مثلث ABC داریم:

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \Rightarrow \frac{x}{3} = \frac{x-0/5}{2/25} \Rightarrow 2/25x = 3x - 1/5$$

$$\Rightarrow x = 2$$

$$\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{y}{4/5} \Rightarrow 5y = 9 \Rightarrow y = 1/8$$

$$\left. \begin{aligned} AC = AE + EC \Rightarrow AC = 3/75 \\ DE = y = 1/8 \end{aligned} \right\} \Rightarrow AC + DE = 5/55$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۴»

(سپار داوطلب)

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \frac{a^2}{b^2} = \frac{c^2}{d^2} = k^2 \Rightarrow \frac{a^2 + c^2}{b^2 + d^2} = k^2$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \begin{cases} a = bk \\ c = dk \end{cases}$$

اگر در گزینه‌ها $a = bk$ و $c = dk$ جایگزاری کنیم، تنها گزینه «۴» برابر خواهد شد.

$$\frac{ac}{bd} = \frac{(bk)(dk)}{bd} = k^2$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۳۰ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۱»

(مهرتقی نوری)

$$\Delta ACA': \frac{y}{x} = \frac{BC}{AC} \quad (1)$$

$$\Delta ACC': \frac{y}{z} = \frac{AB}{AC} \quad (2)$$

$$(1) + (2) \Rightarrow y \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{z} \right) = \frac{AB + BC}{AC} = \frac{AC}{AC} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{y} = \frac{1}{x} + \frac{1}{z}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۲»

(سپار داوطلب)

$$\left. \begin{aligned} ED \parallel BC \xrightarrow{\text{مورب BD}} \hat{D}_1 = \hat{B}_2 \\ BD \rightarrow \hat{B}_1 = \hat{B}_2 \text{ نیمساز است} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_1 \Rightarrow EB = ED = 4$$

$$\Delta ABC: ED \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{AE}{AB} = \frac{ED}{BC} = \frac{AD}{AC}$$

$$= \frac{4}{5} \quad (1)$$

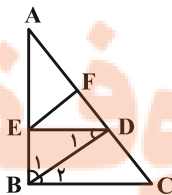
$$\Delta ABD: EF \parallel BD \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{FD}{AD} = \frac{EB}{AB} = \frac{AB - AE}{AB}$$

$$= \frac{AB - AE}{AB} = 1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} \quad (2)$$

از طرفی داریم:

$$\frac{DF}{AC} = \frac{DF}{AD} \times \frac{AD}{AC} \quad (3)$$

$$(1), (2), (3) \Rightarrow \frac{DF}{AC} = \frac{1}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{25} = 0/16$$



(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۸۱- گزینه «۴»

(علیرضا رستم‌زاده)

فیزیک‌دانان گستره وسیعی از پدیده‌ها را بررسی می‌کنند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۲ کتاب درسی)

۸۲- گزینه «۳»

(مهدرضا شیروانی‌زاده)

مقاومت هوا در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ اثر مهم و تعیین‌کننده محسوب شده و قابل چشم‌پوشی نیست.

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

۸۳- گزینه «۲»

(علیرضا رستم‌زاده)

مول، کلوین و آمپر از یکاهای اصلی SI بوده و متر بر ثانیه یکای فرعی SI است از طرفی فشار و انرژی از کمیت‌های فرعی SI و زمان و جرم از کمیت‌های اصلی SI هستند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۷ کتاب درسی)

۸۴- گزینه «۴»

(عبدالله فقه‌زاده)

ابتدا یکای نیرو را برحسب یکاهای اصلی SI به‌دست می‌آوریم:

$$F = ma \Rightarrow [F] = \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

حال با استفاده از رابطه داده شده، داریم:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \Rightarrow \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = [G] \frac{\text{kg}^2}{\text{m}^2}$$

$$\Rightarrow [G] = \frac{\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times \text{m}^2}{\text{kg}^2} = \frac{\text{m}^3}{\text{kg} \cdot \text{s}^2}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۱۱ کتاب درسی)

۸۵- گزینه «۳»

(فرشاد لطف‌اله‌زاده)

$$25 \frac{\text{mile}}{\text{gal}} = 25 \frac{\text{mile}}{\text{gal}} \times \frac{1/6 \text{ km}}{1 \text{ mile}} \times \frac{1 \text{ gal}}{4 \text{ L}} = 10 \frac{\text{km}}{\text{L}}$$

یعنی خودرو با مصرف یک لیتر بنزین، ۱۰ کیلومتر را طی می‌کند و یعنی ۱۰۰

کیلومتر را با ۱۰ لیتر بنزین خواهد پیمود، پس مصرف آن برابر است با ۱۰ لیتر در

هر صد کیلومتر.

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

۸۶- گزینه «۱»

(بهنام شاهینی)

حجم آب درون حفره با حجم حفره برابر است. بنابراین داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1 = \frac{100}{V_{\text{آب}}} \Rightarrow V_{\text{آب}} = 100 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_{\text{حفره}} = 100 \text{ cm}^3$$

برای محاسبه حجم واقعی و چگالی مکعب داریم:

$$V_{\text{ظاهری}} = a^3 = 8^3 = 512 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{واقعی}} = 512 - 100 = 412 \text{ cm}^3$$

چگالی فلز A برابر است با:

$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A \text{ واقعی}} = \frac{1030}{412} = 2/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

با توجه به نمودار، برای فلز A داریم:

$$2/5 = \frac{m'_A}{16} \Rightarrow m'_A = 40 \text{ g}$$

$$\Rightarrow m_B = m'_A + 16 = 56 \text{ g}$$

$$\Rightarrow \rho_B = \frac{56}{16} = 3/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 3500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

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

۸۷- گزینه «۱»

(بهنام شاهنی)

هرگاه چند عدد به عنوان نتیجه یک اندازه گیری گزارش شوند، اعدادی که با بقیه اختلاف دارند، حذف شده و میانگین باقی اعداد، به عنوان نتیجه نهایی اندازه گیری مطرح می شود:

اعداد حذف شده: ۱۶/۱۰ و ۱۱/۰۰

$$\text{میانگین باقی اعداد} = \frac{۱۳/۰۰ + ۱۳/۲۰ + ۱۲/۸۰ + ۱۳/۰۲ + ۱۳/۴۳}{۵}$$

$$= ۱۳/۰۹ \text{ mm}$$

حال این عدد بر حسب متر و به صورت نمادگذاری علمی برابر است با:

$$۱۳/۰۹ \text{ mm} = ۱۳/۰۹ \times ۱۰^{-۳} \text{ m} = ۱/۳۰۹ \times ۱۰^{-۲} \text{ m}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۰ تا ۱۵ کتاب درسی)

۸۸- گزینه «۲»

(مهمربنا نوری مریان)

یخ به طور کامل ذوب می شود، بنابراین ۵۰g آب خواهیم داشت که با توجه به چگالی

آب، حجم آن ۵۰cm^۳ خواهد بود. حجم ۴۰g الکل را نیز حساب می کنیم:

$$V_{\text{الکل}} = \frac{m}{\rho} = \frac{۴۰}{۰/۸} = ۵۰ \text{ cm}^3$$

حال چگالی مخلوط را محاسبه می کنیم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{آب}} + m_{\text{الکل}}}{V_{\text{آب}} + V_{\text{الکل}}} = \frac{۵۰ + ۴۰}{۵۰ + ۵۰} = \frac{۹۰}{۱۰۰} = ۰/۹ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = ۹۰۰ \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۸۹- گزینه «۴»

(مهمربنا شیروانی زاده)

تغییر حجم مایع داخل استوانه برابر با حجم ظاهری جسم است.

$$\text{حجم ظاهری} = ۲۱ \text{ mL} - ۱۶/۵ \text{ mL} = ۴/۵ \text{ mL} = ۴/۵ \text{ cm}^3$$

در صورتی که حجم ظاهری با حجم واقعی برابر شود، یعنی جسم حفره ندارد و توپر است، در غیر این صورت یعنی جسم حفره ای دارد که حجم آن برابر با اختلاف حجم ظاهری و واقعی است:

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{۳۱/۵}{۱۰/۵} = ۳ \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم حفره} = ۴/۵ - ۳ = ۱/۵ \text{ cm}^3$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۹۰- گزینه «۳»

(امسان مطلبی)

با توجه به رابطه فشار کل در عمق h از مایع ساکن داریم:

$$P = P_0 + \rho gh \Rightarrow \begin{cases} P_1 = P_0 + \rho gh_1 \\ P_2 = P_0 + \rho gh_2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} ۱۰۰ \times ۱۰^3 = P_0 + \rho \times ۱۰ \times \frac{۵}{۱۰۰} \text{ (I)} \\ ۱۰۶ \times ۱۰^3 = P_0 + \rho \times ۱۰ \times \frac{۲۰}{۱۰۰} \text{ (II)} \end{cases}$$

حال به کمک این دو معادله، چگالی مایع ۱ را محاسبه می کنیم:

$$\text{(II)} - \text{(I)} \Rightarrow ۶۰۰۰ = ۱/۵ \rho \Rightarrow \rho = ۴۰۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

حال برای محاسبه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{کل}}}{V_{\text{کل}} - V'} = \frac{m_1 + m_2}{[V_1 + V_2] - V'} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{[V_1 + V_2] - V'}$$

$$= \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{۴۰۰۰ \times ۵۰ + ۲۰۰۰ \times ۲۰}{[۵۰ + ۲۰] - ۶}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = ۳۷۵۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = ۳/۷۵ \frac{\text{kg}}{\text{L}}$$

(فیزیک و اندازه گیری و ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۱۶ تا ۱۸ و ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۹۱- گزینه «۲»

(معمدرضا نوری مریان)

به بررسی گزاره‌ها می‌پردازیم:

گزاره الف: نادرست، چون ماده حالت چهارمی به نام پلاسما نیز دارد.

گزاره ب: نادرست، چون شیشه جامدی بی‌شکل (آمورف) است.

گزاره پ: درست

گزاره ت: نادرست، حرکت کاتوره‌ای و نامنظم هم در حالت گازی وجود دارد و هم در

حالت مایع.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۴»

(علی نهاری اصل)

با توجه به این که قطره مایع روی جامد پهن نشده، پس آنرا تر نکرده است، بنابراین

نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مایع و جامد بیشتر

است. در نتیجه سطح مایع در لوله موئین به صورت برآمده خواهد بود و سطح مایع

در لوله موئین پایین‌تر از سطح مایع درون ظرف قرار خواهد گرفت.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی)

۹۳- گزینه «۲»

(معمدرضا نوری مریان)

چون ارتفاع دو مایع یکسان است ($h_w = h_o$) بنابراین داریم:

$$\rho_w g h_w - \rho_o g h_o = P_{\text{آب}} - P_{\text{روغن}}$$

$$= (\rho_w - \rho_o)gh = (1 \times 10^3 - 0.8 \times 10^3) \times 10 \times 30 \times 10^{-2}$$

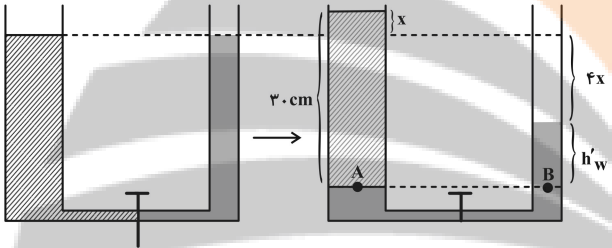
$$\Rightarrow \Delta P = 600 \text{ Pa}$$

حال اگر شیر ارتباطی را باز کنیم، آب به سمت چپ حرکت کرده و سطح آزاد آب پایین می‌آید.

چون روغن باز هم در همان لوله قرار دارد، پس ارتفاع آن باز هم ۳۰ cm است. می‌دانیم نقاط A و B هم فشار هستند. پس:

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_o h_o = \rho_w h'_w \Rightarrow 0.8 \times 30 = 1 \times h'_w$$

$$\Rightarrow h'_w = 24 \text{ cm}$$



همچنین چون قطر لوله سمت چپ ۲ برابر قطر لوله سمت راست است، پس مساحت

مقطع لوله سمت چپ ۴ برابر مساحت مقطع لوله سمت راست خواهد بود. با توجه

به برابری حجم مایع جابه‌جا شده در دو طرف لوله با فرض اینکه روغن به اندازه X

در لوله سمت چپ بالا برود، آب در لوله سمت راست به اندازه ۴X پایین می‌آید.

$$30 = x + 4x + 24 = 5x + 24 \Rightarrow x = 1/2 \text{ cm}$$

در نتیجه مطابق شکل اختلاف ارتفاع سطح دو مایع برابر خواهد بود با:

$$h = \Delta x = 6 \text{ cm}$$

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

(بهنام شاهینی)

۹۴- گزینه «۴»

در ظرف (۱) چگالی مایع پایینی، $\rho_1 = \frac{5}{3} \frac{g}{cm^3}$ و چگالی مایع بالایی، $\rho_2 = 2 \frac{g}{cm^3}$

(مهری سلطانی)

۹۵- گزینه «۳»

به بررسی موارد می پردازیم:

مورد الف)

فشار در نقطه A از رابطه زیر به دست می آید:

$$P_A = P_0 - \rho_{air}gh \xrightarrow{\rho_{air} < \frac{kg}{m^3}} P_A > P_0 - \rho gh$$

$$P_A > 1.0^5 - 1 \times 10 \times 8000 \Rightarrow P_A > 20 kPa$$

صحیح است.

مورد ب)

$$\Delta P_{AB} = \rho_{AB}gh$$

$$\Delta P_{BC} = \rho_{BC}gh$$

هر چه از سطح زمین بالا می رویم، چگالی هوا کاهش می یابد، پس چگالی متوسط هوا

بین نقاط A و B بیشتر از چگالی متوسط هوا بین نقاط B و C است:

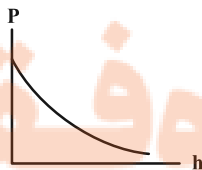
$$\Delta P_{AB} > \Delta P_{BC}$$

غلط است.

ج) صحیح است.

د) نمودار فشار هوا بر حسب ارتفاع از سطح زمین به صورت زیر بوده و در نتیجه این

عبارت غلط است.



(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

است. ابتدا حجم هر کدام از مایعات ظرف (۱) به دست می آوریم:

$$V_1 = A_1 h_1 = (30)(12) = 360 \text{ cm}^3$$

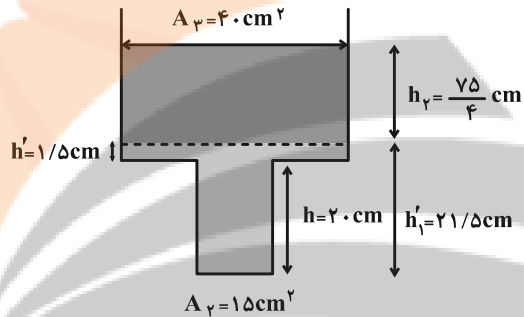
$$V_2 = A_2 h_2 = (30)(25) = 750 \text{ cm}^3$$

اگر مایعات ظرف (۱) را داخل ظرف (۲) بریزیم، در حالت تعادل، مایع با چگالی ρ_1

در پایین ظرف و مایع با چگالی ρ_2 در بالای ظرف قرار می گیرد.

مطابق با شکل زیر داریم:

$$V_{\text{باریک}} = A_2 h = (15)(20) = 300 \text{ cm}^3$$



پس حجم $V' = 360 - 300 = 60 \text{ cm}^3$ از مایع با چگالی ρ_1 در قسمت پهن

ظرف قرار می گیرد:

$$V' = A_2 h' \Rightarrow 60 = 4 \cdot h' \Rightarrow h' = 15/2 \text{ cm}$$

پس ارتفاع مایع ρ_1 در ظرف (۲) برابر است با:

$$h'_1 = 21/5 \text{ cm}$$

کل حجم 750 cm^3 از مایع ρ_2 در قسمت پهن ظرف (۲) قرار می گیرد، پس:

$$V_2 = A_2 h_2 \xrightarrow{V_2 = 750 \text{ cm}^3} 750 = 4 \cdot h_2 \Rightarrow h_2 = \frac{75}{4} \text{ cm}$$

بنابراین فشار ناشی از ستون مایعات در کف ظرف (۲) به صورت زیر به دست می آید:

$$P = \rho_1 g h'_1 + \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow P = (5 \times 10^{-3})(10)(21/5 \times 10^{-2}) + (2 \times 10^{-3})(10)(\frac{75}{4} \times 10^{-2})$$

$$\Rightarrow P = 14500 \text{ Pa}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۹۶- گزینه «۲»

(امسان مطلبی)

قطرات آب در حال سقوط آزاد کروی شکل هستند. ابتدا نسبت شعاع‌ها را محاسبه

می‌کنیم:

$$m_2 = 27m_1$$

$$\frac{m_2}{m_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{V_2}{V_1} \xrightarrow{\rho_1 = \rho_2 = \rho_{\text{آب}}} \frac{27m_1}{m_1} = 1 \times \frac{\frac{4}{3}\pi r_2^3}{\frac{4}{3}\pi r_1^3}$$

$$\Rightarrow 27 = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^3 \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = 3$$

حال برای محاسبه نسبت مساحت سطح‌ها داریم:

$$A_{\text{کره}} = 4\pi r^2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{4\pi r_2^2}{4\pi r_1^2} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = 3^2 = 9 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = 9$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

۹۷- گزینه «۳»

(امسان مطلبی)

با توجه به رابطه فشار در مایعات داریم:

$$P_2 = 2P_1 \xrightarrow{P = P_0 + \rho gh} P_0 + \rho gh_2 = 2(P_0 + \rho gh_1)$$

$$P_0 + \rho gh_2 = 2P_0 + 2\rho gh_1 \Rightarrow \rho gh_2 - P_0 = 2\rho gh_1$$

$$\Rightarrow h_1 = \frac{h_2}{2} - \frac{P_0}{2\rho g} = \frac{0/84}{2} - \frac{1/0.336 \times 10^5}{2 \times 13/6 \times 10^3 \times 10} = 0/04 \text{ m}$$

$$\Rightarrow h_1 = 4 \text{ cm}$$

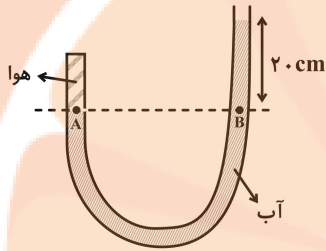
(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

۹۸- گزینه «۳»

(معمرضا شریفی)

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز **A** و **B** داریم:

$$P_A = P_B$$



$$\Rightarrow P_{\text{هوا}} = P_{\text{آب}} + P_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{هوا}} = \rho gh + 10^5$$

$$\Rightarrow P_{\text{هوا}} = 1000 \times 10 \times 0/2 + 10^5$$

$$\Rightarrow P_{\text{هوا}} = 102000 \text{ Pa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

۹۹- گزینه «۱»

(معمرضا شیروانی‌زاده)

مورد دوم نادرست است.

علت اینکه یک تیغ از سطح پهن آن روی آب شناور می‌ماند، نیروی کشش سطحی

آب است.

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

۱۰۰- گزینه «۱»

(علی نباری‌اصل)

سطح مقطع لوله افقی در قسمت **b** بیشترین و در قسمت **c** کمترین است، پس

فشار شاره در قسمت **b** بیشترین و در قسمت **c** کمترین خواهد بود.

$$P_c > P_b > P_a$$

با توجه به این رابطه، اگر آب از لوله ۳ بیرون بریزد، قطعاً از لوله‌های ۱ و ۲ بیرون

خواهد ریخت (درستی گزینه ۴).

اگر آب از لوله ۱ بیرون بریزد، قطعاً از لوله ۲ نیز بیرون خواهد ریخت (درستی گزینه ۲).

اگر آب از لوله ۲ بیرون بریزد ممکن است که آب از لوله‌های ۱ و ۳ بیرون نیز بریزد

(درستی گزینه ۳ و نادرستی گزینه ۱).

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



شیمی (۱)

۱۰۱ - گزینه «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

(رتوف اسلام‌دوست)

گزینه (۱) در خورشید، اتم‌های هیدروژن به اتم‌های هلیوم تبدیل می‌شوند و عامل اصلی انرژی گرمایی و نور خیره‌کننده خورشید است.

گزینه (۲) $\left\{ \begin{array}{l} \text{عدد جرمی: } {}^1_1\text{H} < {}^2_1\text{H} < {}^3_1\text{H} \\ \text{ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن: } {}^1_1\text{H} > {}^2_1\text{H} > {}^3_1\text{H} \end{array} \right.$

گزینه (۳) $\left\{ \begin{array}{l} \text{عدد جرمی: } {}^{24}_{12}\text{Mg} < {}^{25}_{12}\text{Mg} < {}^{26}_{12}\text{Mg} \\ \text{ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم: } {}^{24}_{12}\text{Mg} > {}^{26}_{12}\text{Mg} > {}^{25}_{12}\text{Mg} \end{array} \right.$

گزینه (۴) **a** و **b** به ترتیب جایگاه عدد اتمی (عدد طبیعی) و جرم اتمی میانگین است. عدد جرمی یک عدد طبیعی، اما جرم اتمی میانگین به طور معمول یک عدد با یک یا دو رقم بعد از اعشار است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۴ تا ۷ و کتاب درسی)

۱۰۲ - گزینه «۳»

بررسی موارد نادرست:

(حسن رفعتی‌لوکنده)

مورد دوم: **H** و **Li** در ناحیه مرئی هر کدام دارای ۴ خط در طیف نشری خطی می‌باشند. اما **He** دارای ۶ خط در طیف نشری خطی است.

مورد چهارم: از بین پروتوهای مرئی نورخورشید، بنفش (نه فرابنفش) دارای کمترین طول موج و بیشترین انرژی است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۰، ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۱۰۳ - گزینه «۳»

(علیرضا کیانی‌دوست)

$$X^{3+} \Rightarrow 28e \Rightarrow p = 31$$

$$n - p = 8 \Rightarrow n = 39 \Rightarrow A = p + n = 70$$

$${}^{70}_{39}X \Rightarrow \text{جرم مولی} = 70 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad X_2O_3 = 140 + 48 = 188 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{تعداد یون} = 9 / 4 \text{ g} X_2O_3 \times \frac{1 \text{ mol } X_2O_3}{188 \text{ g } X_2O_3} \times \frac{5 \text{ mol یون}}{1 \text{ mol } X_2O_3}$$

$$\times \frac{N_A \text{ یون}}{1 \text{ mol یون}} = 0 / 25 N_A$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵، ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۰۴ - گزینه «۴»

بررسی گزینه‌های نادرست:

(صنعان نادری)

(۱) با گذشت زمان و کاهش دما، پس از ایجاد عنصرهای هیدروژن و هلیوم و تراکم

آن‌ها، مجموعه‌های گازی به نام سحابی ایجاد شد.

(۲) در میان ایزوتوپ‌های هیدروژن ۵ ایزوتوپ ${}^1_1\text{H}$ ، ${}^2_1\text{H}$ ، ${}^3_1\text{H}$ ، ${}^4_1\text{H}$ ، ${}^5_1\text{H}$ و ${}^6_1\text{H}$ پرتوزا و ناپایدارند.

(۳) همهٔ تکنسیم موجود در جهان باید به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۴ و ۶ تا ۸ کتاب درسی)

۱۰۵ - گزینه «۴»

(امیر هاتمیان)

$$\bar{M}_{Cl} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2} = \frac{(35 \times 75) + (37 \times 25)}{100} = 35 / 5$$

$$\bar{M}_{Mg} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{F_1 + F_2 + F_3} = \frac{(24 \times 80) + (25 \times 5) + (26 \times 15)}{100} = 24 / 35$$

$$\text{جرم مولی } MgCl_2 = 24 / 35 + 35 / 5(2) = 95 / 35$$

$$\text{یون } ? = 19 / 07 \text{ g } MgCl_2 \times \frac{1 \text{ mol } MgCl_2}{95 / 35 \text{ g } MgCl_2} \times \frac{3 \text{ mol یون}}{1 \text{ mol } MgCl_2}$$

$$\times \frac{N_A \text{ یون}}{1 \text{ mol یون}} = 0 / 6 N_A$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۰۶ - گزینه «۲»

(صنعان نادری)

موارد «الف و پ» نادرست‌اند.

بررسی موارد نادرست:

الف) پرتو فرسرخ انرژی کمتر و طول موج بیشتری نسبت به پرتو فرابنفش دارد.

پ) پرتوی گاما انرژی بیشتر و طول موج کمتری نسبت به پرتو ایکس دارد.

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

۱۰۷ - گزینه «۳»

(علیرضا کیانی‌دوست)

تعداد الکترون‌های لایهٔ اول عناصر دورهٔ چهارم برابر ۲ است.

$$\frac{\text{الکترون‌های ظرفیتی}}{\text{الکترون‌های لایهٔ اول}} = 3 / 5 \Rightarrow \frac{\text{الکترون‌های ظرفیتی}}{2} = 3 / 5$$

$$\Rightarrow \text{الکترون‌های ظرفیتی} = 7$$

$$\text{Br} \rightarrow 35 \text{ عنصر گروه ۱۷، دوره ۴}$$

$${}^{35}\text{Br} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^5$$

تعداد الکترون‌های لایهٔ سوم (۱۸)، کمتر از سه برابر تعداد الکترون‌های لایهٔ چهارم (۷) می‌باشد، پس گزینهٔ سوم نادرست است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی)

شیمی (۱) - آشنا

۱۰۸ - گزینه «۲»

(سروش عباری)

بررسی همه گزینه‌ها:

(۱) عدد اتمی عنصر A، ۵۶ و عدد اتمی عنصر B، ۵۳ و تفاوت عدد اتمی دو عنصر A و B، برابر ۳ است که برابر عدد اتمی ${}^4\text{Li}$ است. عنصر لیتیم دارای ۲ ایزوتوپ طبیعی (${}^6\text{Li}$ ، ${}^7\text{Li}$) می‌باشد.

(۲) به عنوان مثال نقص، آرایش الکترونی عناصر دسته p دوره ۴ به صورت $[\text{Ar}]3d^1 4s^2 4p^n$ است، اما زیرلایه ۳d جزء لایه ظرفیت محسوب نمی‌شود. (۳) ۴ زیرلایه $4s$ ، $4p$ ، $4d$ و $4f$ دارای $n+1$ برابر ۷ هستند اما در عناصر دوره ۴ هیچکدام پر نمی‌شوند.

(۴) اتم‌های عناصر گروه ۱۸ در آرایش الکترون - نقطه‌ای خود تنها دارای جفت الکترون هستند و اتم‌های عناصر گروه‌های ۱۳ و ۱۴ در آرایش الکترون نقطه‌ای خود تنها الکترون تک دارند.

پس تنها اتم‌های عناصر گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ دوره‌های ۲ تا ۷ ویژگی گفته شده در سوال را دارند که می‌شود ۱۸ عنصر. (۳۶) عنصر جدول در دسته p قرار دارند. (کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۵ و ۳۷ کتاب درسی)

۱۱۱ - گزینه «۲»

(کتاب آبی)

در این اتم ۳ پروتون و ۴ نوترون وجود دارد.

$$1/0014 \times 1/673 \times 10^{-24} = 1/675 \times 10^{-24} \text{ g}$$

تفاوت جرم نوترون‌ها و پروتون‌ها:

$$(4/675 \times 10^{-24}) - (3/1/673 \times 10^{-24}) =$$

$$(6/7 - 5/019) \times 10^{-24} \text{ g} = 1/681 \times 10^{-24} \text{ g}$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۱۲ - گزینه «۲»

(کتاب آبی)

عدد جرمی = ۱۸۰

$$\begin{cases} Z = 72 \\ e = 72 \\ n = 180 - 72 = 108 \end{cases} \quad \text{X}^{2+}$$

عبارت (آ) $n - e = 108 - 72 = 36$

عبارت (ب) $X^{2+} : e = 72 - 2 = 70$

$$\Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون‌ها}}{\text{شمار نوترون‌ها}} = \frac{70}{108} \approx 0/65$$

عبارت (پ) اختلاف اعداد جرمی این دو ذره ۱۲۱ می‌باشد.

عبارت (ت) مجموع ذره‌های بنیادی در این اتم برابر ۲۵۲ است.

$$(72 + 72 + 108 = 252)$$

$$\text{درصد فراوانی الکترون‌ها در کل ذرات بنیادی} = \frac{72}{252} \times 100 \approx 28/6$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۱۳ - گزینه «۲»

(کتاب آبی)

انرژی همانند خرمی از گندم با نگاه ریزبینانه و میکروسکوپی، به صورت گسسته یا کوانتومی است اما با نگاه از دور و به صورت ظاهری و ماکروسکوپی، پیوسته می‌باشد. انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم بوده و به عدد اتمی (تعداد پروتون‌های) آن بستگی دارد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۷ کتاب درسی)

۱۱۴ - گزینه «۲»

(کتاب آبی)

موارد اول و دوم درست هستند.

(مورد اول)، جرم اتمی میانگین هیدروژن برابر $1/008 \text{ amu}$ است.

(مورد دوم)، عناصر ${}_{35}\text{X}$ و ${}_{17}\text{Z}$ در گروه ۱۷ و عناصر ${}_{35}\text{X}$ و ${}_{21}\text{Y}$ در

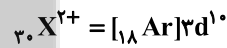
۱۰۹ - گزینه «۱»

(امیر هاتیمان)

عنصر موجود در گروه ۱۲ و دوره ۴ جدول تناوبی دارای عدد اتمی ۳۰ می‌باشد که همان ${}_{30}\text{Zn} = \text{X}$ است.



از عنصر ${}_{30}\text{Zn}$ باید ۲ الکترون از زیرلایه آخر برداریم:



(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ و ۳۸ کتاب درسی)

۱۱۰ - گزینه «۲»

(ارژنگ قانلری)

با افزایش عدد اتمی عناصر دوره سوم جدول، شمار الکترون‌های ظرفیتی عناصر افزایش می‌یابد. همچنین شمار الکترون‌های جفت نشده در آرایش الکترون - نقطه‌ای ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد. مجموع اعداد کوانتومی اصلی (n) و فرعی (l) بیرونی‌ترین زیرلایه، در عناصر دوره سوم، در عنصر اول و دوم برابر ۳ و در شش عنصر بعدی برابر ۴ است. بنابراین نمودارهای پ و ت درست می‌باشد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۵ کتاب درسی)



دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارند.

(مورد سوم)، در تناوب سوم ۶ عنصر (Na, Mg, Al, Si, Cl, Ar) دارای نماد شیمیایی دو حرفی هستند.

(مورد چهارم)، هر ستون جدول تناوبی شامل عنصرهایی با خواص شیمیایی مشابه است و گروه نامیده می‌شود.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی)

۱۱۵ - گزینه «۳»

(کتاب آبی)

$$\text{atom Mg} = 120 \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} \times \frac{N_A \text{ atom Mg}}{1 \text{ mol Mg}} = 5 N_A \text{ atom Mg}$$

$$\text{atom Cl} = 88 / 75 \text{ g Cl} \times \frac{1 \text{ mol Cl}}{35 / 5 \text{ g Cl}} \times \frac{N_A \text{ atom Cl}}{1 \text{ mol Cl}} = 2 / 5 N_A \text{ atom Cl}$$

$$\Rightarrow 5 N_A - 2 / 5 N_A = 2 / 5 N_A = 2 / 5 \times 6 / 0.2 \times 10^{23} = 1 / 50 \times 10^{24} \text{ اتم}$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۱۶ - گزینه «۱»

(کتاب آبی)

در ردیف اول، ۲۴ D در گروه ۶ قرار دارد.

در ردیف سوم، برای عنصر A نسبت شمار الکترون‌های دارای I=۲ به I=۰ برابر با ۸ به ۱۰ یا ۰/۸ است.

$${}_{31}^{70}\text{A} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1 4p^1$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

۱۱۷ - گزینه «۲»

(کتاب آبی)

تنها مورد (ت) نادرست است.

عدد کوانتومی اصلی زیرلایه‌ی ۴s برابر ۴ بوده و بیشتر از عدد کوانتومی اصلی زیرلایه‌ی ۳d می‌باشد.

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

۱۱۸ - گزینه «۱»

(کتاب آبی)

همانطور که در شکل ۲۵ صفحه‌ی ۳۶ می‌توان مشاهده کرد که ذرات سدیم در ساختار فلزی برخلاف کلر که به صورت گازی است در یک بلور منظم قرار دارند، از طرفی بلورهای سدیم کلرید نیز آرایش منظمی از یون‌های سدیم و کلرید در کنار یکدیگرند.

به‌طور کلی در واکنش‌های تشکیل ترکیبات یونی اتم نافلز الکترون گرفته و اتم فلز الکترون از دست می‌دهد. همانطور که از شکل مشخص است اتم سدیم در اثر از دست دادن الکترون اندازه‌اش کاهش می‌یابد و اتم کلر نیز با گرفتن الکترون دچار افزایش اندازه می‌شود.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۳۶ کتاب درسی)

۱۱۹ - گزینه «۱»

(کتاب آبی)

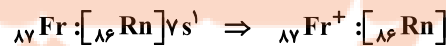
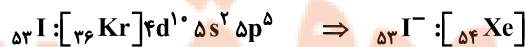
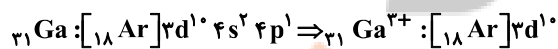
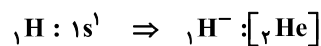
در عنصر A چهار زیرلایه از الکترون پر شده است و لایه سوم آن از الکترون اشغال شده اما پر نشده است.

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

۱۲۰ - گزینه «۲»

(کتاب آبی)

${}_{31}\text{Ga}^{3+}$ دارای ۲۸ الکترون است و هیچکدام از گازهای نجیب دارای ۲۸ الکترون نیستند.



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



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

 Www.ToranjBook.Net

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

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