




- 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) (بفش واژه نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه «۲»

(سپهر حسن فان پور)

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

(املا) (صفحه ۴۷ کتاب فارسی)

۳- گزینه «۲»

(سپهر حسن فان پور)

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

(تاریخ ادبیات) (صفحه های ۴۲ و ۴۷ کتاب فارسی)

۴- گزینه «۳»

(نیلوفر امینی)

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

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۹ کتاب فارسی)

۵- گزینه «۳»

(نیلوفر امینی)

«فراق یار یوسف حسن»: هسته + مضاف الیه + صفت بیانی

«مقیم بیت احزان»: هسته + مضاف الیه + مضاف الیه

«قصه درد دلم»: هسته + مضاف الیه + مضاف الیه + مضاف الیه

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۳۴ کتاب فارسی)

۶- گزینه «۴»

(همید اصفهانی)

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

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۴۸ کتاب فارسی)

۷- گزینه «۲»

(آکیتا مفردزاده)

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

کنایه: «قیمت رفتن» / «از چشم افتادن»

(آرایه های ادبی) (ترکیبی)

۸- گزینه «۱»

(همید اصفهانی)

بررسی ابیات:

الف) تلمیح به داستان خضر و آب حیات.

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

ج) «کنی» و «کنکی» تضاد است.

د) «هزار» مجاز است از «بسیار».

(آرایه های ادبی) (ترکیبی)

۹- گزینه «۴»

(آکیتا مفردزاده)

عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۴» در بیان ناپایداری و البته بیان سود و زیان های مداوم دنیاست.

(مفهوم) (صفحه ۴۱ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه «۳»

(آکیتا مفردزاده)

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

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۰ کتاب فارسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینۀ «۴»

(مهید فاطمی - کامیاران)

«هذا الإقتراح حسن»: این پیشنهاد، خوب است (رد گزینۀ «۱»)
 «هؤلاء الطالبات»: این دانش‌آموزان (رد گزینۀ «۲»): «هؤلاء + اسم ال دار»: این
 «ذلك الحديث»: آن حدیث (رد گزینۀ‌های «۲» و «۳»)

(ترجمه)

۱۲- گزینۀ «۲»

(رضا یزدی - کرکان)

«الأمطار»: باران‌ها (رد گزینۀ «۴») / «كأنت تتزل»: می‌بارید (رد گزینۀ‌های «۱» و «۴») / «منهّمة»: ریزان (رد گزینۀ «۳») / «صارت»: شدند، گشتند (رد گزینۀ «۴») / «نضيرة»: تر و تازه / «أخرجت»: درآوردند (رد گزینۀ «۱») / «ثمراتها»: میوه‌هایشان را، میوه‌های خود را (رد گزینۀ «۳»)

نکته مهم درسی:

كان + فعل مضارع = ماضی استمراری
 «كأنت تتزل»: معادل فارسی ماضی استمراری می‌باشد و به صورت «می‌بارید» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۱۳- گزینۀ «۴»

(مهید فاطمی - بهنورد)

«الایام الممطرة»: روزهای بارانی (رد گزینۀ «۲») / «على الأرض»: بر زمین (رد گزینۀ‌های «۱» و «۲») / «تساقط»: بی در پی می‌افتد (رد گزینۀ «۳») / «عشر»: ده (رد گزینۀ «۳») / «تحدث»: اتفاق می‌افتد (رد گزینۀ‌های «۱» و «۳»)

(ترجمه)

۱۴- گزینۀ «۳»

(رضا یزدی - کرکان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: «سبعة و ثمانون فی المیة»: به صورت «هشتاد و هفت درصد» ترجمه می‌شود.

گزینۀ «۲»: «كلّ یوم»: به صورت «هر روز» ترجمه می‌شود.

گزینۀ «۴»: «ترجمت»: فعل ماضی، متکلم وحده می‌باشد و به صورت «ترجمه کردم» ترجمه می‌شود.

نکته مهم درسی:

هرگاه بعد از «كلّ» یک اسم «مفرد» بیاید به صورت «هر» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۱۵- گزینۀ «۴»

(مهید فاطمی - کامیاران)

گزینۀ «۱»: «ما أجمل»: چه زیباست؛ وزن «ما أفعل» جهت بیان «تعجب» است و به صورت «چه... است» ترجمه می‌شود.

گزینۀ «۲»: «أنظر»: نگاه می‌کنم؛ مضارع و صیغه متکلم وحده است.

گزینۀ «۳»: «فرغت»: خالی شد؛ در این جمله با توجه به صیغه فعل می‌توان به معنای فعل پی برد.

(ترجمه)

۱۶- گزینۀ «۳»

(مهید فاطمی - بهنورد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: «فرودگاه»: المطار / «پلیس»: الشرطی

گزینۀ «۲»: «بازرسی می‌کرد»: كان یفتش

گزینۀ «۴»: «فرودگاه»: المطار

(ترجمه)

۱۷- گزینۀ «۲»

(رضا یزدی - کرکان)

«بردباری، صبر»: «بر منظره‌ها و صحنه‌هایی دلالت دارد که آن‌ها را در خواب می‌بینیم!» که غلط است. این عبارت توصیف «الخُلُم: رویا» می‌باشد.

نکته مهم درسی:

أیام الأسبوع (روزهای هفته): «السبت» شنبه، «الأحد» یکشنبه، «الاثنين» دوشنبه، «الثلاثاء» سه‌شنبه، «الأربعاء»: چهارشنبه، «الخميس»: پنجشنبه، «الجمعة» جمعه.
 فصول السنة (فصل‌های سال): «الربیع» بهار، «الصیف» تابستان، «الخريف» پاییز، «الشتاء» زمستان.

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

گزینۀ «۴»: «پاره آتش، اخگر»: تکه‌ای از آتش و جمع آن «الشرارات» است!

(تعریف کلمات)

۱۸- گزینۀ «۱»

(قالر شکوری - پوانورد)

زیرا مفرد «الظواهر»، «الظاهرة» است.

(لغت)

۱۹- گزینۀ «۳»

(مهید فاطمی - کامیاران)

در این گزینه «تاسعة» به صورت عدد اصلی درست است و از طریق ترجمه می‌توان آن را تشخیص داد.

«در این هتل، نه اتاق وجود دارد!»

(قواعد)

۲۰- گزینۀ «۱»

(سیده مهیا مومنی)

«تعلّم» فعل مضارع باب «تفعیل» است.

عَلَّمَ / یُعَلِّمُ / عَلَّمَ / تعلیم

(قواعد)

عربی، زبان قرآن (۱) - سوالات آشنا

۲۱- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

«رَبَّنَا: پروردگارا، پروردگارا! «لِی: برای من است، دارم/ «وَلَدٌ: فرزندی/ «یَسْتَفِیْرُ: آموزش می‌خواهد/ «بَعْدَ مَوْتِی: پس از مرگم/ «اغْفِرْ: ببخش/ «ذُنُوبِهِ: گناهانش را

(ترجمه)

۲۲- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

«دَعِیْتُ: دعوت شدم/ «لِلْحَضْرَةِ: برای حضور/ «فِی: در/ «حَفْلَةٍ: جشن/ «عَظِیْمَةً: بزرگی/ «سَتَعْقِدُ: برگزار خواهد شد/ «مَدْرَسَتَنَا: مدرسه‌مان/ «بَعْدَ ثَلَاثَةِ آیام: 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 «اِتِّصَار» مصدر باب «فِیتَعَال» 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 الأسماك تكون صغيرة بطول ۱ سم أو أقل»، از متن چنین می‌فهمیم که ماهی با طول ۵/۵ 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 این‌که «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 «مالح» 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)

«یعتبرون» از مصدر إعتبار (بر وزن إفعال) است و چون از صیغه 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 خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ؛ وَ مَا آسْمَانُهَا وَ زَمِينٍ وَ أَنْجَه بَيْنَ أَنْ هَاسَتْ رَا بَه بَازِيْجَه نِيَا فَرِيْدِيْم، أَنْ هَا رَا جَز بَه حَق خَلْق نَكْرَدِيْم.»

(هدف زندگی) (صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۲»

(مهم آقا صالح)

عبارت «تَمُوتُ وَ نَحْيِي: 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.

(پنجه‌ای به روشنائی) (صفحه ۳۴ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۴»

(مهم آقا صالح)

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 «وَ كَأَنَّ أَقْسَمًا بِالنَّفْسِ اللَّوَامَةِ: و سوگند به نفس ملامت‌کننده» بیانگر آن است. نفس ملامت‌کننده یا وجدان با محکمه‌هایش ما را از راحت‌طلبی باز می‌دارد.

(پرواز) (صفحه ۳۱ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۱»

(شعیب مقرر)

سالم ماندن غذای عزیر 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»

(مهم 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 أَهْمٌ يُحْزَنُونَ»، 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.»

(پنجه‌ای به روشنائی) (صفحه ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

۳۷- گزینه ۱»

(مهم 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.

(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 بود، مجدداً خلق می‌کنیم». سپس در آیه ۵ سوره قیامت می‌خوانیم: «انسان در وجود معاد شک ندارد) بلکه اعلت 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.]

(هدف زندگی) (صفحه ۲۲ کتاب درسی)



زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه «۳»

(سازان عزیز 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»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «من آمده‌ام تا بلیط‌هایم را تحویل بگیرم - دیروز آن‌ها را به نام براون 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.»

(۱) دوره

(۲) الگو

(۳) به‌طور متوسط، به‌طور میانگین

(۴) مثال

(واژگان)

۴۵- گزینه «۲»

(رهمت‌اله 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) واقعا

(۴) به‌طور امیدوارانه

(۳) به‌طور شفاهی

(واژگان)

۴۶- گزینه «۱»

(رهمت‌اله استیری)

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

(۱) شبیه

(۳) خسته‌کننده، کسل‌کننده

(۲) امن

(۴) کافی

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

شیرها برای کسب عنوان بزرگ‌ترین گربه‌سانان یا ببرها در رقابت هستند. در واقع شیرها و ببرها از لحاظ ویژگی‌های فیزیکی آن قدر شبیه هستند که بدون وجود خزنرنگی 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 دم نسبتاً کوتاه‌تر است.

خزن شیرهای بالغ دارای رنگ‌های متفاوتی از قهوه‌ای روشن تا قهوه‌ای مایل به سرخ است. خزن دم تیره‌تر است. تنها شیرهای نر یال درمی‌آورند، موی بلندی در اطراف شانه‌ها که هرچه سن شیر بالاتر می‌رود رنگ آن تیره‌تر و پرتر می‌شود. بچه شیرها با خزن 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»

(موری شیرافکن)

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

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۱»

(موری شیرافکن)

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

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۲»

(موری شیرافکن)

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

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۴»

(موری شیرافکن)

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 «۴»

«شکلب رهبی»

در گزینه «۴» فقط اعداد صحیحی که مجذور آن‌ها کوچکتر یا مساوی ۴۸۴ باشد قابل قبول است و از آنجایی که $22^2 = 484$ است، پس:

$$D = \{0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm 22\}$$

بنابراین متناهی است.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۲- گزینه «۱»

«میلاد منصوری»

چون $A \cap B = [4, 6]$ بازه‌ای از دو سمت بسته است، پس حتماً

$$\begin{cases} 2a = 4 \\ b + 2 = 6 \end{cases}$$

است. بنابراین $a = 2$ و $b = 4$.

در این صورت $A = (1, 6]$, $B = [4, 8)$ ، بنابراین:

$$A \cup B = (1, 8)$$

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

۵۳- گزینه «۳»

«شکلب رهبی»

اگر $A \cup B = A$ ، آنگاه $B \subseteq A$

$$A - B' = A \cap B = B$$

U



بنابراین گزینه «۳» نادرست است.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۴- گزینه «۳»

«فرشاد حسن‌زاده»

تعداد اعضای مشترک دو مجموعه A و B را x و تعداد اعضای U که در A و B نیستند را y در نظر می‌گیریم. با توجه به فرض‌های سؤال و نمودار ون داریم:

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 13 - x$$

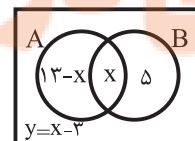
$$\Rightarrow n(B') = n(U) - n(B) \Rightarrow 10 = (13 + 5 + y) - (5 + x)$$

$$\Rightarrow y = x - 3$$

از طرفی: $n(U) = 2n(B) \Rightarrow 13 + 5 + (x - 3) = 2(x + 5)$

$$\Rightarrow 15 + x = 2x + 10 \Rightarrow x = 5$$

$$\Rightarrow n(A') = 5 + (x - 3) = 5 + 2 = 7$$



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

۵۵- گزینه «۴»

«عزیزاله علی‌اصغری»

می‌توان هر مرحله را یک مستطیل فرض کرد که در عرض آن ۳ و در طول آن $(2n+1)$ نقطه وجود دارد و ۲ نقطه از آن حذف شده است، پس:

$$a_n = 3 \times (2n+1) - 2 = 6n+1$$

$$\Rightarrow a_n = 43 \Rightarrow 6n+1 = 43 \Rightarrow n = 7$$

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

۵۶- گزینه «۱»

«مهمد پوراصغری»

$$a_1 = 1, a_{n+1} = a_n + (n+1)$$

$$\Rightarrow a_2 = a_1 + 2, a_3 = a_2 + 3, \dots, a_8 = a_7 + 8$$

پس جمله‌های دنباله به صورت: $1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, \dots$

$$\Rightarrow a_8 = 36$$

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

۵۷- گزینه «۲»

«سپار داوطلب»

اگر مجموع ۵ جمله متوالی یک دنباله حسابی را به صورت زیر در نظر بگیریم:

$$(t-2d) + (t-d) + (t) + (t+d) + (t+2d) = 105$$

$$\Rightarrow 5t = 105 \Rightarrow t = \frac{105}{5} = 21$$

$$t + t + d + t + 2d = 6(t-2d + t-d)$$

از طرفی:

$$\Rightarrow 3t + 3d = 12t - 18d$$

$$9t = 21d \Rightarrow d = \frac{9}{21}t \xrightarrow{t=21} d = 9$$

$$t + 2d = 21 + 18 = 39$$

بزرگترین عدد

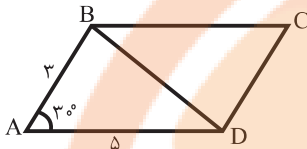
(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«مسیر فایبوناچی»

۶۰- گزینه ۱»

می دانیم در متوازی الاضلاع، زاویه های مجاور، مکمل هم هستند و با رسم

قطر، دو مثلث همبسته ایجاد می شود، پس با توجه به شکل، داریم:



$$S(ABCD) = 2S(ABD) = 2\left(\frac{1}{2} AB \times AD \times \sin 30^\circ\right)$$

$$= 3 \times 5 \times \frac{1}{2} = 7.5$$

(صفحه های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثال ۳)

«عمیدرضا طالبیان»

۶۱- گزینه ۲»

$$\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ \Rightarrow \begin{cases} \cos \hat{C} = \sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} \\ \sin \hat{C} = \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} \end{cases}$$

$$\Rightarrow T = \frac{2\sqrt{3} \sin \hat{B} - 3\sqrt{3} \sin \hat{B}}{3 \cos \hat{B} + 2 \cos \hat{B}}$$

$$= \frac{-\sqrt{3} \sin \hat{B}}{5 \cos \hat{B}} = \frac{-\sqrt{3}}{5} \tan \hat{B}$$

از طرفی:

$$60^\circ < \hat{C} < 90^\circ \Rightarrow 0 < \hat{B} < 30^\circ \Rightarrow 0 < \tan \hat{B} < \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{5} < T < \frac{1}{5}$$

(صفحه های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثال ۳)

«میلاز منشوری»

۵۸- گزینه ۱»

فرض کنیم $a_1 = 3$ چون ۸ جمله بین ۳ و ۱۲ قرار می گیرد پس $a_{10} = 12$ بنابراین:

$$\frac{a_{10}}{a_1} = \frac{12}{3} = q^9 \Rightarrow q^9 = 4 \Rightarrow (q^3)^3 = 4 \Rightarrow q^3 = \sqrt[3]{4}$$

بنابراین:

$$q^3 + \frac{1}{q^3} = \sqrt[3]{4} + \frac{1}{\sqrt[3]{4}} = \frac{\sqrt[3]{16} + 1}{\sqrt[3]{4}} = \frac{2\sqrt[3]{2} + 1}{\sqrt[3]{4}} \times \frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{2}}$$

$$= \frac{2\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2}}{2} = \sqrt[3]{4} + \frac{1}{2}\sqrt[3]{2}$$

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

«نیما سلطانی»

۵۹- گزینه ۲»

جملات دنباله هندسی را با a_n و دنباله حسابی را با t_n نمایش می دهیم:

$$\begin{matrix} a_1 & \circ & \circ & \circ & \circ & \circ & a_4 & \circ & a_7 \\ \downarrow & & & & & & \downarrow & & \downarrow \\ t_1 & & & & & & t_7 & & t_{10} \end{matrix}$$

$$\begin{cases} a_1 = t_1 \\ a_4 = t_7 = t_1 + 6d \\ a_7 = t_{10} = t_1 + 9d \end{cases}$$

از طرفی می دانیم که در دنباله هندسی a_4 واسطه بین a_1 و a_7 است، لذا داریم:

$$a_4 a_7 = a_1^2$$

$$\Rightarrow t_1(t_1 + 9d) = (t_1 + 6d)^2$$

$$\Rightarrow t_1^2 + 9t_1d = t_1^2 + 12dt_1 + 36d^2$$

$$\Rightarrow 3t_1d + 36d^2 = 0 \Rightarrow 3d(t_1 + 12d) = 0$$

$$\xrightarrow{d \neq 0} t_1 = -12d$$

$$\frac{a_4}{a_1} = r^3 \Rightarrow \frac{t_1 + 6d}{t_1} = r^3 \Rightarrow \frac{-12d + 6d}{-12d} = r^3$$

$$\Rightarrow r^3 = \frac{1}{2} \Rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{1}{2}}$$

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

«دمیررضا طالبیان»

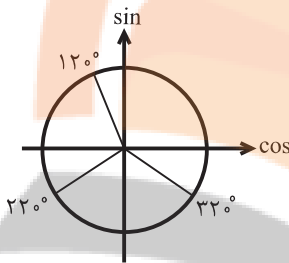
۶۴- گزینه «۳»

با توجه به دایره مثلثاتی

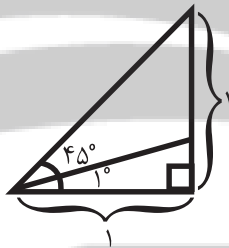
$$\begin{cases} \sin 22^\circ < 0, \sin 32^\circ < 0, \sin 12^\circ > 0 \\ \cos 12^\circ < 0, \cos 22^\circ < 0, \cos 32^\circ > 0 \end{cases}$$

پس داریم:

$$\left. \begin{matrix} \tan 12^\circ < 0 \\ \tan 22^\circ > 0 \\ \tan 32^\circ < 0 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \tan 12^\circ \tan 22^\circ \tan 32^\circ > 0$$



در مورد گزینه «۴» شکل زیر را در نظر بگیرید:



$$\frac{\tan 1^\circ}{\cot 1^\circ} = \tan^2 1^\circ < \tan^2 45^\circ = 1$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

«عباس اسدی امیرآبادی»

۶۵- گزینه «۱»

$$\cos x = \frac{3}{5} \Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Rightarrow \sin^2 x = 1 - \cos^2 x$$

$$= 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25} \Rightarrow \sin x = \frac{4}{5} \text{ (ناحیه چهارم)}$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{-\frac{4}{5}}{\frac{3}{5}} = -\frac{4}{3}, \cot x = \frac{1}{\tan x} = -\frac{3}{4}$$

$$\frac{\sin x + \cos x}{\tan x + \cot x} = \frac{-\frac{4}{5} + \frac{3}{5}}{-\frac{4}{3} + (-\frac{3}{4})} = \frac{-\frac{1}{5}}{-\frac{25}{12}} = \frac{12}{125}$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

«راووز پورالمستی»

۶۲- گزینه «۲»

$$\sin \alpha \cos \alpha < \sin \alpha \Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha - \sin \alpha < 0$$

$$\Rightarrow \sin \alpha (\cos \alpha - 1) < 0 \xrightarrow{\cos \alpha - 1 < 0} \sin \alpha > 0$$

$$\tan \alpha + \cot \alpha < 0 \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} < 0 \Rightarrow \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha} < 0$$

$$\xrightarrow{\sin \alpha > 0} \cos \alpha < 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin \alpha > 0 \\ \cos \alpha < 0 \end{cases} \Rightarrow \text{ناحیه دوم}$$

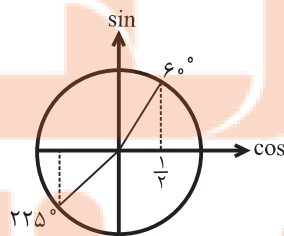
(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

«دمیررضا طالبیان»

۶۳- گزینه «۴»

$$15^\circ < x \leq 56/25^\circ \Rightarrow 6^\circ < 4x \leq 225^\circ$$

طبق دایره مثلثاتی، نتیجه می‌شود:



$$-1 \leq \cos 4x < \frac{1}{2} \Rightarrow 0 \leq \cos^2 4x \leq 1$$

$$\xrightarrow{x(-2)} -2 \leq A \leq 0$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

«مهرادر فاجی»

۶۹- گزینه «۳»

(الف)

$$0 < 47^\circ < 90^\circ \Rightarrow 0 < \sin 47^\circ < 1 \Rightarrow \sqrt{\sin 47^\circ} < \sqrt[3]{\sin 47^\circ}$$

(ب)

$$90^\circ < 110^\circ < 180^\circ \Rightarrow -1 < \cos 110^\circ < 0 \Rightarrow \sqrt[3]{\cos 110^\circ} < \cos^2 110^\circ$$

(ج)

$$45^\circ < 50^\circ < 90^\circ \Rightarrow \tan 50^\circ > 1 \Rightarrow \tan^2 50^\circ < \tan^4 50^\circ$$

بنابراین موارد (الف)، (ب) و (ج) هر سه درست هستند.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ و ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

«مسیر فایلو»

۷۰- گزینه «۴»

$$300 > 256 \Rightarrow \sqrt[3]{300} > \sqrt[3]{256} = \sqrt[3]{4^3} = 4$$

$$\begin{cases} \underbrace{|\sqrt[3]{300} - 4|}_{\text{مثبت}} = \sqrt[3]{300} - 4 \\ \underbrace{|\sqrt[3]{300} - 4|}_{\text{منفی}} = 4 - \sqrt[3]{300} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{حاصل عبارت} = (\sqrt[3]{300} - 4) + (4 - \sqrt[3]{300}) = 3\sqrt[3]{300} - 12$$

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

«میلاز منضوری»

۶۶- گزینه «۴»

بنا به تعریف $\tan x$ و $\cot x$ داریم:

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

$$\frac{(1 + \sin x)(\sin x \cos x + 1)}{\sin x \cos x + 1} = 1 + \sin x \quad \text{در نتیجه داریم:}$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«مهندس ممزه‌ای»

۶۷- گزینه «۳»

$$y = 3 \tan \alpha \Rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{3} y$$

$$x = \frac{1}{3 \cos \alpha} \Rightarrow 3x = \frac{1}{\cos \alpha}$$

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \frac{1}{9} y^2 = 9x^2 \quad \text{از طرفی:}$$

$$\xrightarrow{\times 9} 9 + y^2 = 81x^2$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«علی ارمنده»

۶۸- گزینه «۲»

$$4 < 5 < 9 \Rightarrow 2 < \sqrt{5} < 3$$

$$\left. \begin{aligned} 2/5 \times 2/5 = 6/25 \\ 4 < 5 < 6/25 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2 < \sqrt{5} < 2/5$$

$$\Rightarrow 3 < 1 + \sqrt{5} < 2/5 \Rightarrow 6 < 2(1 + \sqrt{5}) < 7$$

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



زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۱»

«امیررضا پورانی»

یاخته‌های کناری غده‌های معده، کلریدریک‌اسید و عامل داخلی معده را ترشح می‌کنند. عامل داخلی، برای ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های روده باریک ضروری است. پس این یاخته‌ها در جذب مواد غذایی نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یاخته‌های پوششی سطحی و یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در غدد معده، ماده مخاطی فراوانی ترشح می‌کنند که مخاط معده را به شکل لایه ژله‌ای چسبناکی می‌پوشاند؛ اما تنها یاخته‌های پوششی سطحی با ترشح بی‌کربنات در قلیایی کردن این لایه نقش دارند. یاخته‌های پوششی سطحی، جزئی از غدد معده نیستند.

گزینه «۳»: یاخته‌های کناری، ترشح عامل داخلی را برعهده دارند ولی عمیق‌ترین یاخته‌های غده معده یاخته‌های اصلی هستند.

گزینه «۴»: یاخته‌های اصلی معده، پروتئاز ترشح می‌کنند؛ اما یاخته‌های کناری واجد هسته بزرگ‌تر در بین یاخته‌های یک غده می‌باشند.

(صفحه ۲۱ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۲- گزینه «۴»

«آرین امامی‌فر»

هر چهار مورد عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

(الف) غدد بزاقی تحت تأثیر اعصاب خودمختار هستند. مرکز بلع در بصل‌النخاع، فعالیت مرکز تنفس را در زمان بلع کنترل می‌کند.

(ب) جویدن در دهان به شکل ارادی انجام می‌شود. شبکه‌های عصبی دیواره لوله گوارش در دهان وجود ندارند و از مری تا مخرج را پوشش می‌دهند.

(ج) پیام‌های عصبی از سمت دستگاه عصبی خودمختار به غدد بزاقی می‌رسند.

(د) تحرک و ترشح در روده باریک می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار و با فعالیت شبکه‌های عصبی روده‌ای انجام شود.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۳- گزینه «۳»

«علی وصالی‌معمور»

شش راست، شش بزرگ‌تر است که به همراه روده کور در سمت راست بدن قرار دارد. پرده صوتی در ناحیه حنجره قرار دارد و شش راست در سطحی پایین‌تر از این پرده واقع شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محل دو شاخه شدن نای واجد غضروف است و طبق شکل پایین مشخص است که این محل، در قسمتی بالاتر از فرورفتگی شش چپ قرار دارد.

گزینه «۲»: ضخامت لایه غضروفی- ماهیچه‌ای نای از لایه مخاطی بیشتر بوده و این لایه در مجاورت لایه زیرمخاط که حاوی غده ترشی می‌باشد، قابل مشاهده است.

گزینه «۴»: انشعابی از نایژه که دیگر غضروف ندارد، نایژک نامیده می‌شود. نایژک‌ها به علت نداشتن غضروف می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد که بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند. طبق شکل امکان مشاهده نایژک در سطحی بالاتر از محل دو شاخه شدن نای وجود دارد.



(صفحه‌های ۲۶، ۳۶ و ۳۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۴- گزینه «۴»

«علی طاهرقاتی»

فقط مورد «ج» عبارت را به درستی کامل می‌کند.

بررسی موارد:

(الف) مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند.

(ب) تجزیه لیپیدها به واحدهای سازنده آن‌ها به کمک آنزیم لیپاز صورت می‌گیرد در صورتی که صفرا آنزیم ندارد و به دوازدهه می‌ریزد و همراه با حرکات مخلوط‌کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شود.

(ج) فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، تری‌گلیسریدها هستند که در ذخیره انرژی نقش مهمی دارند.

(د) گاسترین در یاخته‌های معده تولید و از آنجا به خون ترشح می‌شود. در صورتی که محل گوارش نهایی لیپیدها در روده باریک است.

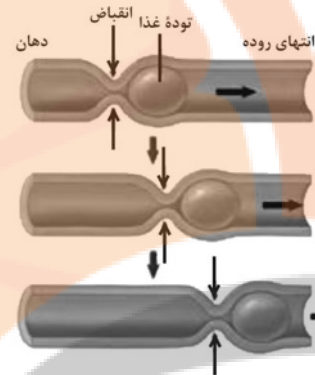
(صفحه‌های ۱۰، ۲۱ تا ۲۳ و ۲۵ تا ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)



۷۵- گزینه ۴»

«امیررضا رمضان علوی»

انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد. لوله گوارش، دو حرکت کرمی و قطعه‌قطعه کننده دارد. در حرکات کرمی، ورود غذا لوله گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی دیواره لوله را تحریک می‌کند. یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند. حرکات قطعه‌قطعه کننده همانند حرکات کرمی در روده باریک (محل اصلی جذب) انجام می‌شوند.

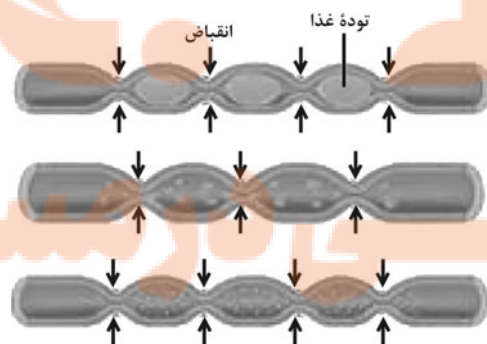


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» حرکت کرمی، نخستین بار، توسط چهارراه لوله گوارش (حلق) صورت می‌گیرد. در هنگام بلع دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن، غذا را به مری می‌راند. حرکت کرمی در مری ادامه پیدا می‌کند.

گزینه ۲» در حرکت کرمی یک حلقه انقباضی در پشت توده غذایی ایجاد می‌شود. در حرکت قطعه‌قطعه کننده، چندین حلقه انقباضی در محل وجود توده غذایی ایجاد می‌شود.

گزینه ۳» در حرکات قطعه‌قطعه کننده بخش‌هایی از لوله به صورت یک در میان منقبض می‌شوند. سپس این بخش‌ها از حالت انقباض خارج و بخش‌های دیگر منقبض می‌شوند. تداوم این حرکات در لوله گوارش موجب می‌شود محتویات لوله ریزتر و بیش‌تر با شیرۀ گوارشی مخلوط شوند.

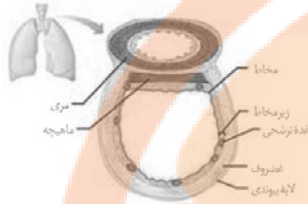


(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱، ۲۵ و ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۷۶- گزینه ۴»

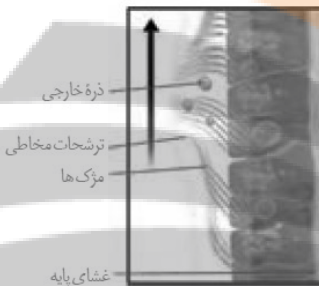
«امیررضا رمضان علوی»

گزینه‌های «۱» تا «۳» نادرست و گزینه ۴» درست می‌باشد. لایه واجد غدد ترشحاتی در نای، همان زیرمخاط می‌باشد. همانطور که در شکل مشاهده می‌کنید، لایه پیوندی و لایه مخاط نسبت به لایه زیرمخاط از ضخامت کمتری برخوردارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» همانطور که در شکل می‌بینیم، بعضی یاخته‌های پوششی مخاط نای، فاقد مژک می‌باشند.



گزینه ۲» مجراهای فاقد غضروف، همان نایزک‌ها هستند. نایزک‌های بخش هادی در تماس با این کیسه‌های حبابکی قرار ندارند. نایزکی که در تماس با حبابک‌ها قرار دارد نایزک مبادله‌ای است و به بخش هادی تعلق ندارد.

گزینه ۳» برخی میکروب‌های وارد شده به حلق از بدن خارج نشده و به معده فرستاده می‌شوند تا در آنجا توسط اسید معده از بین بروند. (صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۷- گزینه ۳»

«آرین امامی فر»

فقط مورد «د» به درستی بیان شده است.

شیرۀ روده مستقل از صفرا و شیرۀ پانکراس و نیز کیموس معده در روده باریک مشاهده می‌شود. شیرۀ روده شامل موسین، آب، یون‌های مختلف از جمله بیکربنات و آنزیم است. موسین گلیکوپروتئینی است که در ترکیبات بزاق نیز یافت می‌شود.

بررسی سایر موارد:

الف) بیشترین اثر بر گوارش لیپیدها را لیپاز لوزالمعده دارد.

ب) در روده باریک در نتیجه فعالیت پروتئازهای پانکراس و آنزیم‌های روده باریک، پروتئین‌ها به آمینواسیدها تجزیه می‌شوند.

ج) موسین ماده پروتئین‌داری است که نقشی در آبکافت ندارد.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)



۷۸- گزینه ۴»

«علی طاهرقانی»

بخش‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب «کبد، روده باریک، معده و روده بزرگ» می‌باشند.

در بدن انسان یاخته‌های روده بزرگ، آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «کبد، صفرا را می‌سازد. صفرا ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بیکربنات، کلسترول و فسفولیپید است و به دوازدهه می‌ریزد. بیکربنات صفرا به خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده کمک می‌کند. کیموس به تدریج وارد روده باریک می‌شود تا مراحل پایانی گوارش به ویژه در دوازدهه انجام شود.

گزینه ۲: «خون، لنف و مایع بین یاخته‌ای محیط داخلی را تشکیل می‌دهند. ورود مواد مغذی به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد. جذب اصلی در روده باریک انجام می‌شود.

گزینه ۳: «یاخته‌های کناری غده‌های معده، عامل داخلی معده را ترشح می‌کنند که برای ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های روده باریک ضروری است. ویتامین B_{۱۲} برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است.

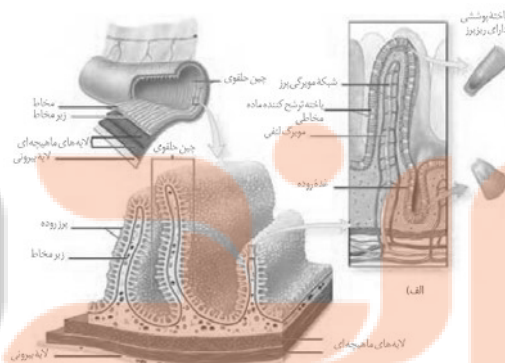
(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳، ۲۵، ۲۶ و ۳۱ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۹- گزینه ۴»

«علی وهالی‌معمور»

طبق شکل زیر، در لایه زیرمخاط، رگ لنفی مشاهده می‌شود. رگ

لنفی حاوی مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «طبق شکل چین‌های حلقوی می‌توانند ارتفاع متفاوتی نسبت به یکدیگر داشته باشند.

گزینه ۲: «یاخته‌های دارای ریزپرز و یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی، می‌توانند در بین غده روده و پرز مجاور آن مشترک باشند.

گزینه ۳: «چین‌های میکروسکوپی همان ریزپرز است. طبق شکل بالا ریزپرز در نزدیکی هسته مشاهده نمی‌شود. ریزپرز در سمت فضای روده تشکیل می‌شود در حالی که هسته یاخته‌های ریزپرزدار در مجاورت غشای پایه است.

(صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۰- گزینه ۲»

«سعید فتنی‌پور»

تنها مورد «ج» نادرست است. هر دو حرکت کرمی و قطعه‌قطعه کننده لوله گوارش در مخلوط کردن محتویات لوله مؤثر هستند که هر دو در روده باریک مشاهده می‌شوند.

بررسی سایر موارد:

الف) منظور حرکات کرمی است. حرکات کرمی باعث تسهیل عمل گوارش هم می‌شوند.

ب) منظور حرکات کرمی است. در حرکات کرمی با برخورد محتویات معده به بنداره پیلور ممکن است حرکت به جلو متوقف شود.

د) منظور حرکات قطعه‌قطعه کننده است که فقط در بخش‌هایی از لوله گوارش مشاهده می‌شود.

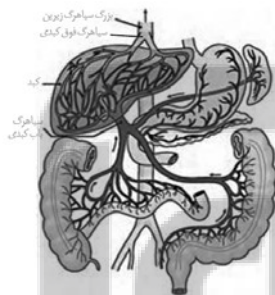
(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۱- گزینه ۲»

«علی وهالی‌معمور»

شکل مطرح شده در سؤال، قرینه شکل ۱۵ فصل دوم کتاب درسی می‌باشد. یعنی (۱) سیاهرگ فوق کبدی، (۲) سیاهرگ مربوط به بخشی از معده و طحال، (۳) سیاهرگ مربوط به کولون بالارو و روده باریک و (۴) سیاهرگ باب کبدی می‌باشد.

همانطور که در شکل زیر مشخص است، سیاهرگی که حاوی خون کولون بالارو و روده باریک است، خون روده کور را نیز دریافت می‌کند. روده کور از طریق منفذی با آپاندیس در ارتباط است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «در کبد از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود. پس، از آمینواسیدهای موجود در سیاهرگ باب در کبد برای ساخت پروتئین استفاده می‌گردد. پس می‌توان گفت آمینواسیدهای موجود در سیاهرگ فوق کبدی می‌تواند کمتر از سیاهرگ باب باشد.

گزینه ۳: «همانطور که گفته شد بخش (۳) خون مربوط به کولون بالارو و روده باریک را دریافت می‌کند. ولی بخش (۲) می‌تواند از معده خون دریافت کند.

گزینه ۴: «بخش (۲) خون طحال را دریافت می‌کند. طحال اندامی

است که جز دستگاه گوارش نمی‌باشد اما با تطبیق شکل‌های فصل ۲ و ۳ می‌توان پی برد که طحال درون ناحیه شکمی قرار دارد نه همسطح با محل انشعاب نای.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)



۸۲- گزینه «۲»

«سپهر سامری قانون»

تنها عبارت «د» صحیح است.

توجه کنید دستگاه گوارش دو اندام کیسه‌ای شکل (معده و کیسه صفر) دارد که معده برخلاف کیسه صفر در تبدیل پروتئین‌ها (گروهی از مولکول‌های زیستی بزرگ) به مولکول‌های کوچک‌تر (گوارش شیمیایی) نقش دارد.

در اثر تخریب یاخته‌های کناری که به دلیل ترشح فاکتور داخلی معده، نقش مؤثری در جلوگیری از کم خونی دارند، ترشح کلریدریک اسید کاهش پیدا می‌کند؛ در نتیجه تولید آنزیم پپسین کاهش می‌یابد و به سبب آن، گوارش شیمیایی پروتئین‌ها دچار اختلال می‌شود. تشریح سایر موارد:

(الف) در رابطه با کیسه صفر می‌باشد نه معده.

(ب) ممکن است یاخته کناری (بزرگ‌ترین یاخته‌های غده معده) با یاخته‌های اصلی نیز در تماس باشند.

(ج) غذا برای ورود به معده از بنداره انتهایی مری عبور می‌کند نه بنداره ابتدای معده.

(صفحه‌های ۲۲۰ تا ۲۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۳- گزینه «۲»

«امیررضا پونااتی»

موارد الف و ب به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

(الف) درک اهمیت تنفس زمانی ممکن شد که آدمی توانست ارتباط دستگاه تنفس و دستگاه گردش خون را بیابد. ارتباط بین اجزای پیکر یک جاندار، در کل نگرسی بررسی می‌شود.

(ب) زیست‌شناسان می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند به گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند. این روش که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می‌شود، مهندسی ژنتیک نام دارد.

(ج) در نگرش بین رشته‌ای، برای شناخت بیشتر سامانه‌های زنده، از اطلاعات دیگر رشته‌ها، کمک گرفته می‌شود.

(د) عدم رعایت اخلاق زیستی می‌تواند زمینه سوء استفاده را فراهم کند. یکی از این سوء استفاده‌ها تولید سلاح زیستی است. چنین سلاحی مثلاً می‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج (نه دارویی خاص) مقاوم است.

(صفحه‌های ۳، ۴، ۳۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۴- گزینه «۴»

«مهیر زوقیان بهیر»

حرکات قطعه‌قطعه کننده فقط در روده باریک دیده می‌شوند.

(صفحه‌های ۱۹، ۲۳ و ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۵- گزینه «۴»

«امیررضا پونااتی»

بافت پوششی در دهان، معده و روده باریک، مواد غذایی را جذب می‌کند. معده و روده باریک برخلاف دهان در حفره شکمی قرار دارند. در هر بافت پوششی، رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی غشای پایه توسط یاخته‌های آن بافت ساخته می‌شود. بافت پوششی در دهان سنگفرشی چندلایه و در معده و روده باریک، استوانه‌ای یک لایه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت پوششی ماده زمینه‌ای ندارد و ماده زمینه‌ای در بافت پیوندی یافت می‌شود.

گزینه «۲»: یاخته‌های بافت پوششی در دهان به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند و بین آن‌ها فضای بین یاخته‌های اندکی وجود دارد.

گزینه «۳»: رشته‌های کثبان (ارتجاعی) مربوط به بافت پیوندی است.

(صفحه‌های ۱۵، ۲۰، ۲۱ و ۲۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۶- گزینه «۱»

«امیررضا پونااتی»

گوارش شیمیایی در واکوئول گوارشی دیده می‌شود نه در واکوئول غذایی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: محتویات واکوئول دفعی (و نه خود واکوئول) از راه منفذ دفعی یاخته خارج می‌شوند.

گزینه «۳»: در پارامسی به‌طور معمول، تنها جذب مونومر توسط یاخته دیده نمی‌شود؛ بلکه ابتدا ذرات غذایی جذب شده و با انجام گوارش درون یاخته‌ای، تبدیل به مونومر می‌شوند. جذب مونومر به‌طور مستقیم از محیط در کرم کدو دیده می‌شود.

گزینه «۴»: مژک‌های حفره دهانی نسبت به دیگر مژک‌ها که اطراف پیکره پارامسی قرار دارند، طولی‌تر می‌باشند.



(صفحه ۳۰ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)



۸۷- گزینه ۲»

«امپرزها پواتاتی»

موارد «ب» و «ج» به درستی بیان شده‌اند. روده بزرگ پس از روده باریک قرار دارد و نسبت به آن قطر بیشتر و طول کمتری دارد. روده بزرگ از روده کور، کولون بالارو، کولون افقی و کولون پایین‌رو تشکیل شده است. طول کولون پایین‌رو از کولون بالارو بیشتر است.

بررسی سایر موارد:

الف) بعد از روده بزرگ، راست‌روده قرار دارد. در انتهای راست‌روده، بنداره‌های داخلی (ماهیچه صاف) و خارجی (ماهیچه اسکلتی) مخرج قرار دارند. راست‌روده جزئی از روده بزرگ نمی‌باشد.
د) سمت راست کولون افقی نسبت به سمت چپ آن در سطح پایین‌تری قرار دارد.

(صفحه ۲۶ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۸- گزینه ۳»

«امپرزها پواتاتی»

معهده و پانکراس، پروتئازهای خود را به صورت غیرفعال ترشح می‌کنند. پپسینوژن و پروتئازهای پانکراسی به ترتیب در فضای معده و روده باریک فعال می‌شوند. معده بخشی از لوله گوارش بوده و تحرکات و ترشحات آن توسط شبکه‌های یاخته‌های عصبی نیز تنظیم می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱»: خون سیاهرگی لوزالمعده و معده، به طور مستقیم به قلب بازمی‌گردد، بلکه از راه سیاهرگ باب به کبد و سپس از راه سیاهرگ‌های دیگر به قلب می‌رود.

گزینه ۲: «۲»: گاسترین از معده ترشح شده و سبب افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود. سکرترین نیز از روده باریک ترشح شده و با اثر بر پانکراس، سبب افزایش ترشح بیکربنات از این غده می‌گردد.

گزینه ۴: «۴»: در ترکیب همه مولکول‌های زیستی، کربن، هیدروژن و اکسیژن وجود دارد. معده در گوارش پروتئین‌ها و پانکراس در گوارش انواعی از مولکول‌های زیستی نقش دارند.

(صفحه‌های ۸، ۱۰، ۱۱، ۲۳ و ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۹- گزینه ۱»

«میدر ژو قبان بهمیر»

فقط عبارت الف درست است. در روده باریک در نتیجه فعالیت پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های روده باریک، پروتئین‌ها به آمینواسیدها تجزیه می‌شوند.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۹۰- گزینه ۴»

«لیدرا علی اکبری»

تمام جانداران توانایی سازش با محیط را دارند. بخشی که سازش با محیط نداشته باشد، جاندار نیست.

بخش‌هایی مثل بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره دارای بخش‌های غیرزنده مثل کوه و آب است. این بخش‌ها فاقد توانایی سازش با محیط هستند. در این سه بخش، جانداران دیده می‌شوند که توانایی پاسخ به محیط را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱»: جمعیت‌ها در بخش‌های اجتماع، بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره با هم تعامل دارند. بخش‌هایی مثل آب و کوه در آن‌ها فاقد هم‌مؤسزایی هستند.

گزینه ۲: «۲»: بخش‌های جمعیت، اجتماع، بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره از چندین گونه تشکیل شده است. زیست‌کره اجتماعی از زیست‌بوم‌ها است.

گزینه ۳: «۳»: تمام سطوح سازمان‌یابی حیات، پاسخ به محرک‌های محیطی دیده می‌شود. قدرت سازش و ماندگاری در محیط یکی از ویژگی‌های حیات است.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی) (دنیای زنده)



فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۳»

«شهرام آموزگار»

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای اندازه‌گیری دیجیتال برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که ابزار گزارش می‌کند؛ پس دقت اندازه‌گیری متر دیجیتال 0.01m است. دقت اندازه‌گیری وسایل مدرج برابر با کمینه تقسیم‌بندی آن ابزار است؛ لذا دقت اندازه‌گیری خط‌کش که بر حسب میلی‌متر مدرج شده است، برابر 1mm است.

$$\frac{\text{دقت اندازه‌گیری متر دیجیتال}}{\text{دقت اندازه‌گیری خط‌کش}} = \frac{0.01\text{m}}{1\text{mm}} = \frac{0.01 \times 10^3\text{mm}}{1\text{mm}} = 10$$

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۲- گزینه «۱»

«مادر کورزی»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، یکای تمام گزینه‌ها را بر حسب متر به دست می‌آوریم:

$$\text{گزینه «۱»}: 10^6\text{inch} = 10^6\text{inch} \times \frac{2.5\text{cm}}{1\text{inch}} \times \frac{10^{-2}\text{m}}{1\text{cm}}$$

$$= 2.5 \times 10^4\text{m}$$

گزینه «۲»:

$$2/5\text{ فرسنگ} = 2/5\text{ فرسنگ} \times \frac{6000\text{ذرع}}{1\text{فرسنگ}} \times \frac{10^4\text{cm}}{1\text{ذرع}} \times \frac{10^{-2}\text{m}}{1\text{cm}}$$

$$= 1.56 \times 10^4\text{m}$$

$$\text{گزینه «۳»}: 6/4\text{km} = 6/4\text{km} \times \frac{10^3\text{m}}{1\text{km}}$$

$$= 6/4 \times 10^3\text{m} = 0.64 \times 10^4\text{m}$$

گزینه «۴»:

$$3 \times 10^4\text{ft} = 3 \times 10^4\text{ft} \times \frac{12\text{inch}}{1\text{ft}} \times \frac{2.5\text{cm}}{1\text{inch}} \times \frac{10^{-2}\text{m}}{1\text{cm}}$$

$$= 9 \times 10^3\text{m} = 0.9 \times 10^4\text{m}$$

با مقایسه مقادیر به دست آمده، عدد گزینه «۱» طول بیشتری را نسبت به بقیه نشان می‌دهد.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۳- گزینه «۲»

«هاشم زمانیان»

ابتدا چگالی کوتوله سفید را بر حسب واحد SI می‌یابیم:

$$\rho = 100 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3} = 10^2 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3} \times \frac{1\text{cm}^3}{10^{-6}\text{m}^3} = 10^8 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

حال با توجه به رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{m = 6 \times 10^{24}\text{kg}}{\rho = 10^8 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$$

$$V = \frac{6 \times 10^{24}}{10^8} = 6 \times 10^{16}\text{m}^3$$

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

۹۴- گزینه «۳»

«غلامرضا آبروی»

ابتدا حجم مایع بیرون ریخته شده را محاسبه می‌کنیم.

$$V_{\text{مایع}} = \frac{m_{\text{مایع}}}{\rho_{\text{مایع}}} = \frac{60}{4} = 15\text{cm}^3$$

حجم ظاهری کره با حجم مایع بیرون ریخته شده از ظرف برابر است.

$$V_{\text{ظاهری کره}} = 15\text{cm}^3$$

حالا حجم فلز به کار رفته در کره را از رابطه چگالی محاسبه می‌کنیم.

$$V_{\text{فلز}} = \frac{m_{\text{فلز}}}{\rho_{\text{فلز}}} = \frac{100}{8} = 12.5\text{cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری کره}} - V_{\text{فلز}} = 15 - 12.5 = 2.5\text{cm}^3$$

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

۹۵- گزینه «۲»

«مصطفی کیاژ»

اتم‌های برخی از جامدها در طرح‌های منظمی کنار هم قرار می‌گیرند.

جامدهایی را که در یک الگوی سه‌بعدی تکرار شونده از این واحدهای

منظم ساخته می‌شوند، جامد بلورین می‌نامیم. فلزها، نمک‌ها، الماس،

یخ و بیشتر مواد معدنی جزو جامدهای بلورین‌اند. جامدهای بلورین

وقتی تشکیل می‌شوند که مایع را به آهستگی سرد کنیم.

(صفحه ۲۴ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



۹۶- گزینه «۲»

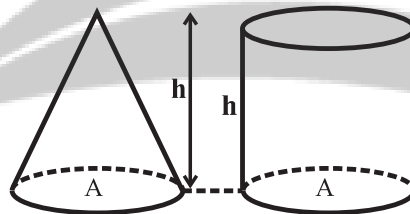
«مبانی کولمان»

بالا و پایین رفتن لوله مویین در درون مایع، تأثیری در ارتفاع مایع درون لوله ندارد. (رد گزینه‌های (۳) و (۴)). از طرف دیگر با کاهش قطر لوله (D)، اختلاف ارتفاع سطح آزاد مایع در لوله و ظرف بیشتر می‌شود، بنابراین x' کاهش می‌یابد (رد گزینه (۱)). پس در نتیجه گزینه ۲ صحیح است.

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

۹۷- گزینه «۴»

«مهم‌ترین مفروضات»



با توجه به مفهوم رابطه فشار داریم:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A}$$

$$\Rightarrow \frac{P}{P_{\text{مخروط}}} = \frac{m_{\text{استوانه}}}{m_{\text{مخروط}}} \times \frac{A_{\text{مخروط}}}{A_{\text{استوانه}}} \xrightarrow{A_{\text{مخروط}} = A_{\text{استوانه}}} \frac{m}{\rho V}$$

$$\frac{P}{P_{\text{مخروط}}} = \frac{\rho_{\text{استوانه}}}{\rho_{\text{مخروط}}} \times \frac{V_{\text{استوانه}}}{V_{\text{مخروط}}}$$

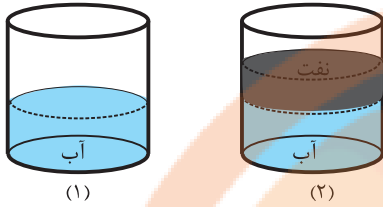
$$\frac{\rho_{\text{استوانه}} = \rho_{\text{مخروط}} \text{ و } V_{\text{استوانه}} = Ah}{V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3} Ah} \rightarrow \frac{P}{P_{\text{مخروط}}} = 1 \times \frac{Ah}{\frac{1}{3} Ah} = 3$$

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۸- گزینه «۱»

«مسطحی کمانی»

با توجه به شکل زیر و رابطه مفهوم فشار داریم:



$$P = \frac{F}{A} \xrightarrow{F=mg} P = \frac{mg}{A}$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow{m_2 = m_{\text{نفت}} + m_{\text{آب}} \text{ و } m_1 = m_{\text{آب}} \text{ و } A_2 = A_1}$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{m_{\text{نفت}} + m_{\text{آب}}}{m_{\text{آب}}} \xrightarrow{P_2 = P_1 + \frac{20}{100} P_1 = 1.2 P_1} 1.2 = \frac{m_{\text{نفت}} + m_{\text{آب}}}{m_{\text{آب}}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{نفت}} + m_{\text{آب}} = 1.2 m_{\text{آب}} \Rightarrow m_{\text{نفت}} = 0.2 m_{\text{آب}} \xrightarrow{m_{\text{آب}} = 1.2 \text{ kg}}$$

$$m_{\text{نفت}} = 0.2 \times 1.2 = 0.24 \text{ kg} = 240 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۹- گزینه «۴»

«مهم‌ترین مفروضات»

فشار حاصل از یک مایع در عمق h از آن، از رابطه $P = \rho gh$ به دست می‌آید:

$$P = \rho gh \xrightarrow{\rho = 2/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 2400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ و } h = 2/5 \text{ m}} P = 2400 \times 10 \times 2/5$$

$$\Rightarrow P = 60 \times 10^3 \text{ Pa} = 60 \text{ kPa}$$

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

۱۰۰- گزینه «۲»

«مهم‌ترین مفروضات»

ابتدا اختلاف فشار بالا و پایین برج را برحسب میلی‌متر جیوه می‌یابیم:

$$\Delta P = 75/1 - 74/4 = 0.7 \text{ cmHg} = 7 \text{ mmHg}$$

چون به ازای هر ۱۰m که بالا می‌رویم، فشار هوا ۱mmHg کاهش می‌یابد، با توجه به تناسب ساده زیر داریم:

$$\frac{1 \text{ mmHg}}{7 \text{ mmHg}} \mid \frac{10 \text{ m}}{h} \Rightarrow h = 70 \text{ m}$$

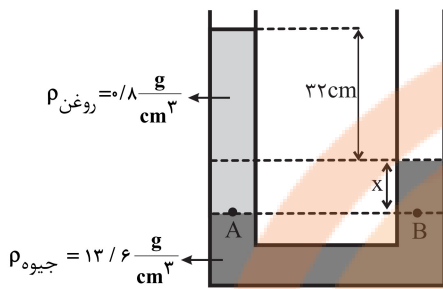
طبقه ۲۰ = ۷۰ + ۳ / ۵

(صفحه‌های ۳۶ و ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«غلامرضا اکبری»

۱۰۳- گزینه «۱»

با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن، داریم:



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{روغن}}gh + P_0 = \rho_{\text{جیوه}}gh + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{روغن}}h = \rho_{\text{جیوه}}h$$

$$\Rightarrow 0.8(32 + x) = 13/6x \Rightarrow 32 + x = 17x \Rightarrow 16x = 32$$

$$\Rightarrow x = 2 \text{ cm}$$

یعنی اختلاف ارتفاع سطح جیوه در دو طرف لوله برابر با ۲ cm است.

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

«زهره آقاممندی»

۱۰۴- گزینه «۲»

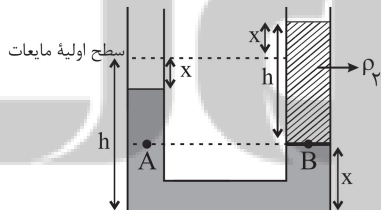
حجم مایعات و در نتیجه ارتفاع دو مایع در دو طرف یکسان است. از طرفی با توجه به جرم مایع‌ها می‌توان گفت:

$$m_1 = 57/6g \quad V_1 = V_2 \Rightarrow \rho_1 > \rho_2$$

$$m_2 = 48g$$

با باز کردن شیر رابط، مایع (۱) به اندازه x پایین می‌آید و در طرف راست به اندازه x بالا می‌رود که $x = 2 \text{ cm}$ است.

با توجه به هم‌فشاری نقاط A و B داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1(h - 2x) = \rho_2 h \quad (1)$$

از طرفی داریم:

$$m_1 = \rho_1 h A \Rightarrow \rho_1 h = \frac{m_1}{A} = \frac{57/6}{2} = 28/8 \frac{g}{\text{cm}^2}$$

$$\rho_2 h = \frac{m_2}{A} \Rightarrow \rho_2 h = \frac{48}{2} = 24 \frac{g}{\text{cm}^2}$$

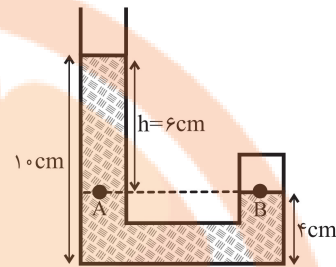
$$\text{رابطه (۱)} \rightarrow 28/8 - 4\rho_1 = 24 \Rightarrow \rho_1 = 1/2 \frac{g}{\text{cm}^3}$$

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

«مهمدرضا شیروانی‌زاده»

۱۰۱- گزینه «۴»

با توجه به اصل برابری فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن، داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho gh + P_0 = P_0$$

حال باید فشار ناشی از ۶ cm ستون مایع را بر حسب سانتی‌متر جیوه به دست آوریم.

$$\rho_{\text{جیوه}}h = \rho_{\text{مایع}}h \Rightarrow \frac{\rho_{\text{جیوه}}}{\rho_{\text{مایع}}} = \frac{h_{\text{مایع}}}{h_{\text{جیوه}}} = \frac{3}{6}$$

$$3h_{\text{جیوه}} = 6 \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 2 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{مایع}} = 2 \text{ cmHg}$$

$$P_{\text{هوای محبوس}} = \rho gh + P_0 \Rightarrow P_{\text{هوای محبوس}} = 2 + 75$$

$$\Rightarrow P_{\text{هوای محبوس}} = 77 \text{ cmHg}$$

(صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«شورام آموزگار»

۱۰۲- گزینه «۱»

با توجه به شکل زیر، اگر ارتفاع آب استخر را h در نظر بگیریم:

$$P_B = 1/2 P_A$$

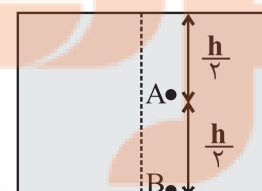
$$\Rightarrow \rho gh + P_0 = 1/2(\rho g \frac{h}{2} + P_0)$$

$$\Rightarrow \rho gh + P_0 = 0/6 \rho gh + 1/2 P_0$$

$$\Rightarrow 0/4 \rho gh = 0/2 P_0$$

$$\Rightarrow h = \frac{P_0}{2\rho g} = \frac{1.0^5 \text{ Pa}}{2 \times 10^3 \times 10} = \Delta m$$

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



۱۰۵- گزینه «۱»

«عبداللہ فقہ زارہ»

$$\rho_1 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_2 = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$(800 \cdot h_1 + 13600 \cdot h_2) \times (50 \times 10^{-2})^2 = 420$$

$$h_1 + 17h_2 = 2/1 \text{m} = 210 \text{cm} \quad \xrightarrow{h_1 + h_2 = 50 \text{cm}}$$

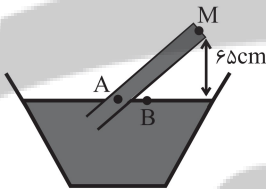
$$50 - h_2 + 17h_2 = 210$$

$$\Rightarrow 16h_2 = 160 \Rightarrow h_2 = 10 \text{cm}$$

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

«ممدعلی راست پیمان»

۱۰۷- گزینه «۳»



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{جیوه}} + P_M = P$$

$$P_M = 75 - 65 = 10 \text{cmHg}$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = PA \Rightarrow F = \rho g h A$$

$$A = \pi R^2 = \pi \left(\frac{10}{2}\right)^2 = 75 \text{cm}^2 = 75 \times 10^{-4} \text{m}^2$$

$$F = 13/6 \times 10^3 \times 10 \times \frac{1}{100} \times 75 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow F = 13/6 \times 7/5 = 10.2 \text{N}$$

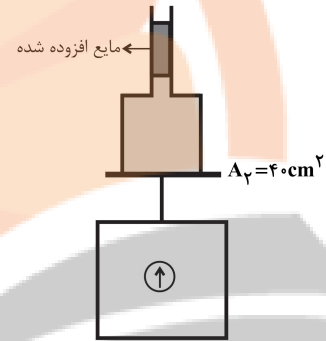
(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

$$\Delta F = \Delta P \times A_2 \Rightarrow \Delta F = \rho g h A_2 \quad \xrightarrow{h = \frac{V_2}{A_1}}$$

$$\rho = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 5000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\Delta F = \rho V_2 g \frac{A_2}{A_1} \quad \xrightarrow{V_2 = 200 \text{cm}^3 = 200 \times 10^{-6} \text{m}^3}$$

$$\Delta F = 5000 \times 200 \times 10^{-6} \times 10 \times \frac{40}{8} = 50 \text{N}$$



$$\text{افزایش عدد ترازو} = mg = \rho V_2 g = 5000 \times 200 \times 10^{-6} \times 10 = 10 \text{N}$$

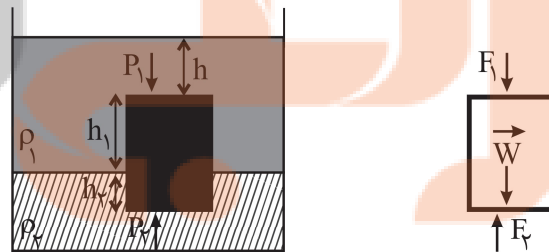
$$\Rightarrow \frac{\text{افزایش عدد ترازو}}{\text{افزایش نیروی وارد بر کف ظرف}} = \frac{10}{50} = \frac{1}{5} = 0.2$$

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

«شهرام آموزگار»

۱۰۶- گزینه «۳»

با توجه به شکل زیر، برابری نیروهای قائم وارد بر سطح بالا و پایین مکعب با وزن جسم خنثی می‌شود، داریم:



$$F_2 = F_1 + W$$

$$\Rightarrow P_2 A = P_1 A + W \Rightarrow P_2 A - P_1 A = W$$

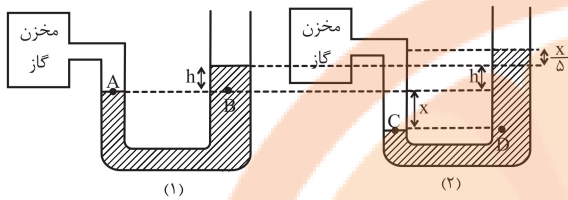
$$\Rightarrow (\rho_2 g (h + h_2) + \rho_2 g h_2 - \rho_1 g h) A = W$$

$$\Rightarrow (\rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2) A = mg \Rightarrow (\rho_1 h_1 + \rho_2 h_2) A = m$$

«مبني نكوتيان»

۱۱۰- گزينه «۴»

فشار در نقاط هم‌تراز يك مایع ساكن با هم برابر است. بنابراین:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_{\text{جيوه}} + P_0 \quad (1)$$

با توجه به اینکه حجم جيوه جابه‌جا شده در دو شاخه يكسان است،

می‌توان گفت که با افزایش فشار مخزن و کاهش فشار هوا، جيوه در

شاخه سمت چپ پایین آمده و در شاخه سمت راست بالا می‌رود. اگر

در شاخه سمت چپ به اندازه x پایین بیاید، با توجه به اینکه سطح

مقطع شاخه سمت راست 5 برابر سطح مقطع شاخه سمت چپ است،

بنابراین در شاخه سمت راست به اندازه $\frac{x}{5}$ بالا می‌رود. داریم:

$$P_C = P_D \Rightarrow P'_{\text{گاز}} = P'_{\text{جيوه}} + P'_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + 8 = P_{\text{جيوه}} + \frac{6}{5}x + P_0 - 4$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_{\text{جيوه}} + P_0 + \frac{6}{5}x - 12 \quad (2)$$

بنابراین با برابر قرار دادن دو معادله (۱) و (۲) داریم:

$$\frac{6}{5}x = 12 \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

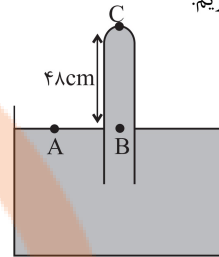
(صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«مبني نكوتيان»

۱۰۸- گزينه «۳»

با توجه به اینکه در مایعات ساكن، فشار در نقاط هم‌تراز برابر است،

داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_{\text{جيوه}} + P_C$$

$$\Rightarrow P_C = P_0 - P_{\text{جيوه}}$$

بنابراین فشار وارد بر ته لوله در دو حالت زیر به دست می‌آید:

$$P_{C_1} = P_0 - 48(\text{cmHg}) \text{ و } P_{C_2} = P_0 - 45/6(\text{cmHg})$$

طبق رابطه $F = PA$ و با توجه به ثابت بودن قطر مقطع لوله

(A)، برای اینکه نیروی وارد بر ته لوله 10% درصد افزایش یابد، باید

فشار بر ته لوله 10% درصد افزایش یابد، یعنی:

$$P_{C_2} = 1/10 P_{C_1} \Rightarrow P_0 - 45/6 = 1/10 (P_0 - 48)$$

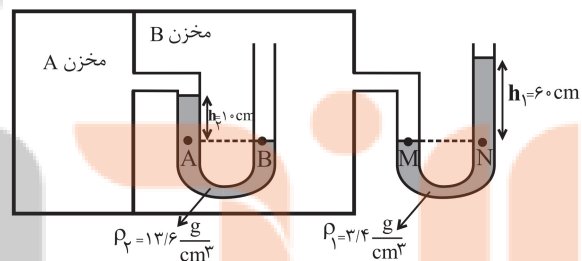
$$\Rightarrow 0/10 P_0 = 1/10 \times 48 - 45/6 \Rightarrow P_0 = 72 \text{ cmHg}$$

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

«مهمر مقرر»

۱۰۹- گزينه «۴»

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز يك مایع ساكن، داریم:



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{A \text{ مخزن}} + \rho_2 g h_2 = P_B \quad (1)$$

$$P_M = P_N \Rightarrow P_{B \text{ مخزن}} = \rho_1 g h_1 + P_0 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} P_{A \text{ مخزن}} + \rho_2 g h_2 = \rho_1 g h_1 + P_0$$

$$\Rightarrow P_{A \text{ مخزن}} - P_0 = \rho_1 g h_1 - \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow P_g = 3/4 \times 10^3 \times 10 \times 0/6 - 13/6 \times 10^3 \times 10 \times 0/11$$

$$= 20/4 \times 10^3 - 13/6 \times 10^3 = 6/8 \times 10^3 \text{ Pa} = 6/8 \text{ kPa}$$

(صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



«امروزها جشنی بود»

۱۱۵- گزینه «۴»

فقط عبارتهای «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) الکترون در هرلایه‌ای که باشد در همهٔ نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد اما در محدودهٔ یاد شده احتمال حضور بیشتری دارد.

ب) لایهٔ چهارم ($n=4$) از چهار زیرلایهٔ s, p, d, f تشکیل شده و با توجه به رابطهٔ $2n^2 = 32$ حداکثر پذیرش الکترون دارد.

پ) طبق رابطهٔ $4l+2$ ، اگر عدد کوانتومی فرعی (l) برای زیرلایه‌ای ۵ باشد، آن زیرلایه ظرفیت $2(5)+2 = 22$ الکترون خواهد داشت.

از طرفی زیرلایه‌ای با $l=5$ در لایهٔ ششم الکترون خواهد گرفت.

ت) دو زیرلایهٔ $2p$ و $3s$ دارای $3+l = n$ هستند و در لایه‌های دوم و سوم قرار دارند.

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: عنصر C همان ^{25}Mn است که در زیرلایهٔ $3d$ خود ۵ الکترون دارد.

گزینهٔ «۲»: عنصر A همان Li است که با عنصر E که کربن است توانایی تشکیل ترکیب یونی با فرمول Li_3C را ندارند.

گزینهٔ «۳»: آرایش الکترونی عنصر F که همان O است به صورت $1s^2 2s^2 2p^4$ است.

گزینهٔ «۴»: عنصر E همان C است که تعداد الکترون‌های ظرفیت آن و تعداد الکترون‌های با $l=0$ آن با هم یکسان و برابر با ۴ الکترون است.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۱۱۷- گزینه «۳»

فقط عبارت «ب» نادرست است.

بررسی عبارت نادرست:

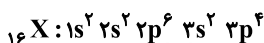
ب) ۲ انتقال الکترونی (A, D) در بخش مرئی است.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۱۸- گزینه «۱»

عبارتهای «ب» و «ت» درست هستند.

عنصری که بیرونی‌ترین زیرلایهٔ آن np^4 است یعنی در گروه ۱۶ جدول تناوبی قرار دارد، پس عنصر X نیز در دورهٔ سوم و گروه ۱۶ این جدول قرار دارد. در نتیجه این عنصر دارای عدد اتمی ۱۶ بوده که همان گوگرد ($16S$) است.



بررسی عبارت‌ها:

الف) در لایهٔ ظرفیت آن ۶ الکترون وجود دارد.

ب) $\ddot{X} \cdot$



ت) تعداد الکترون‌ها با $l=0$ برابر ۶ الکترون و تعداد الکترون‌ها با

$l=1$ برابر ۱۰ الکترون می‌باشد در نتیجه نسبت آن‌ها $\frac{6}{10}$ می‌شود.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۴»

«مرتضی نصیرزاده»

^{55}Mn عنصر ۲۵ با آرایش الکترونی $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2 4p^5 4d^5 5s^2$ نیز در گروه ۷ این جدول قرار دارد. بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: تکنسیم در طبیعت وجود نداشته و کاملاً ساختگی است.

گزینهٔ «۲»: تکنسیم برای تصویربرداری از غدهٔ تیروئید استفاده می‌شود نه درمان.

گزینهٔ «۳»: عدد جرمی یکی از ایزوتوپ‌های تکنسیم (همان که در عکس‌برداری مورد استفاده قرار می‌گیرد) ۹۹ است نه جرم اتمی میانگین آن. با توجه به اینکه همهٔ ایزوتوپ‌های تکنسیم ناپایدارند، جرم اتمی میانگین تکنسیم در جدول دوره‌ای معمولاً نوشته نمی‌شود.

(صفحه‌های ۵، ۷، ۱۰، ۱۱، ۱۳ و ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

گازهای هیدروژن و هلیوم تولیدشده پس از مه‌بانگ، با گذشت زمان و کاهش دما، سحابی را ایجاد کردند.

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

عبارتهای «الف»، «ب» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) هرچه از هسته دورتر می‌شویم، اختلاف انرژی لایه‌های الکترونی کاهش می‌یابد.

ب) با افزایش فاصلهٔ لایه‌های الکترونی از هسته، انرژی الکترون‌ها در اتم افزایش می‌یابد.

ت) در روند پُر شدن زیرلایه‌ها از الکترون، زیرلایه‌های با انرژی کمتر زودتر از الکترون اشغال می‌شوند. بر همین اساس زیرلایه‌هایی که $n+l$ کمتری دارند زودتر از الکترون اشغال می‌شوند نه زیرلایه‌هایی که n کوچک‌تری دارند.

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۹ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه «۱»

«رسول غابریلی زواره»

فقط عبارت «ت» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) در طیف نشری خطی هیدروژن، بلندترین طول موج ($656nm$) مربوط به انتقال الکترون از لایهٔ سوم به لایهٔ دوم است.

ب) نشر نور مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی الکترون‌ها در اتم برانگیخته است.

پ) در طیف نشری خطی هیدروژن، هر نوار مربوط به انتقال الکترون از لایه‌های بالاتر به تراز $n=2$ است. تراز پایه، تراز $n=1$ است.

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)



۱۱۹- گزینه «۱»

«سروش عباری»

در جدول زیر ایزوتوپ‌های گوگرد با درصد فراوانی آن‌ها در نمونه یاد شده، نوشته شده است:

نوع ایزوتوپ	^{32}S	^{34}S	^{35}S
درصد فراوانی	$7/5x$	$100-8/5x$	x

حال با استفاده از جرم اتمی میانگین، درصد فراوانی هر کدام را مشخص می‌کنیم:

$$\bar{M} = \frac{32x + 34(100-8/5x) + 32(7/5x)}{100} = 32/6$$

$$\Rightarrow 3260 = 32x + 3400 - 289x + 240x$$

$$\Rightarrow 14x = 140 \Rightarrow x = 10$$

پس درصد فراوانی آن‌ها از سبک به سنگین به ترتیب ۷۵، ۱۵ و ۱۰ درصد است.

تعداد کل مول‌ها در نمونه‌ای شامل $3/612 \times 10^{24}$ اتم گوگرد برابر است با:

$$? \text{ mol} = 3/612 \times 10^{24} \text{ atom} \times \frac{1 \text{ mol}}{6/02 \times 10^{23} \text{ atom}} = 6 \text{ mol}$$

که ایزوتوپ‌های مختلف به نسبت درصد فراوانی خود، مقداری از این ۶ مول را تشکیل می‌دهند.

$$6 \text{ mol S} \begin{cases} ^{32}\text{S} : 0/75 \times 6 = 4/5 \text{ mol} \\ ^{34}\text{S} : 0/15 \times 6 = 0/9 \text{ mol} \\ ^{35}\text{S} : 0/1 \times 6 = 0/6 \text{ mol} \end{cases}$$

پس تعداد مول‌های ^{34}S ، برابر $0/9$ مول در این نمونه است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

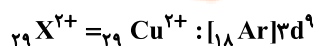
۱۲۰- گزینه «۳»

«امیر قاتمیان»

عنصر موجود در گروه ۱۱ و دوره ۴ جدول تناوبی دارای عدد اتمی ۲۹ بوده که همان $\text{Cu} = X$ است.



از عنصر ^{29}Cu باید ۲ الکترون از زیرلایه آخر برداریم.



(صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۳۰ تا ۳۷ کتاب درسی)

۱۲۱- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

تمام عبارات‌ها نادرست هستند.

عبارت (آ): شکل درست نماد ذرات نام برده شده بدین صورت است.

نام ذره	نماد	بار الکتریکی نسبی	جرم (amu)
الکترون	${}^0_{-1}e$	-۱	۰/۰۰۰۵
پروتون	${}^1_{+1}p$	+۱	۱/۰۰۷۳
نوترون	1_0n	۰	۱/۰۰۸۷

عبارت (ب): با تعریف amu، شیمی‌دان‌ها موفق شدند جرم اتمی دیگر عنصرها و همچنین جرم ذره‌های زیر اتمی را اندازه‌گیری کنند.

در این مقیاس جرم پروتون و نوترون در حدود ۱ amu بوده، در حالی که جرم الکترون ناچیز و در حدود $\frac{1}{2000}$ amu است. (جرم دقیق ذرات در جدول بالا آمده است).

عبارت (پ): علت اصلی تفاوت مقدار عدد گزارش شده در جدول تناوبی با مقدار جرم اتمی عناصر، خطا در اندازه‌گیری جرم آن عناصر نیست، بلکه وجود چند نوع ایزوتوپ برای یک عنصر و گزارش جرم اتمی میانگین، در جدول تناوبی است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۱۲۲- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

دمای شعله آبی رنگ بیش‌تر از زرد رنگ و آن هم بیش‌تر از شعله به رنگ سرخ است.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

۱۲۳- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

روش اول: $\text{جرم مولی } \text{PCl}_x = 31 + x \times 35/5 = 31 + 35/5x$
اولاً جرم مولی مولکول معادله‌ای وابسته به x است و از طرفی به کمک تعداد مولکول‌های PCl_x ، جرم نمونه حاوی PCl_x به دست می‌آید و از آن جایی که جرم PCl_x معلوم است، پس یک معادله به دست می‌آید که مجهول آن x است.

$$\frac{6/02 \times 10^{20} \text{ مولکول } \text{PCl}_x}{x \times \frac{1 \text{ mol } \text{PCl}_x}{N_A \text{ مولکول } \text{PCl}_x}} \times \frac{(31 + 35/5x) \text{ g } \text{PCl}_x}{1 \text{ mol } \text{PCl}_x} = 0/2085 \text{ g } \text{PCl}_x$$

$$\rightarrow \frac{(31 + 35/5x)}{1000} = 0/2085 \Rightarrow 35/5x = 177/5 \rightarrow x = 5$$

روش دوم: مولکول گرم PCl_x دوم: $0/2085 \text{ g}$

$$\frac{0/2085 \text{ g}}{x} = \frac{6/02 \times 10^{20}}{6/02 \times 10^{23}} \Rightarrow x = 208/5 \text{ gr}$$

یک مول PCl_x ، $208/5$ گرم جرم دارد یعنی مجموع جرم‌های اتمی اتم‌های سازنده آن برابر $208/5$ است.

$$\text{مجموع جرم‌های اتمی } \text{PCl}_x : \\ = 31 + 35/5x = 208/5 \Rightarrow 35/5x = 177/5 \Rightarrow x = 5$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)



۱۲۴- گزینه ۳»

«کتاب آبی»

بررسی پرسش‌ها:

پرسش «الف»: میزان انرژی یک پرتو با زاویه انحراف آن هنگام عبور از منشور، رابطه مستقیم و با طول موج آن رابطه عکس دارد.
پرسش «ب»: رنگ نور حاصل از سوختن ترکیب‌های لیتیم قرمز رنگ است که طول موج آن با طول موج رنگ قرمز حاصل از انتقال $n=2$ به $n=3$ در طیف نشری خطی هیدروژن شبیه است.
پرسش «پ»: رنگ نور حاصل از سوزاندن ترکیب‌های مس سبز رنگ و ترکیب‌های سدیم زرد رنگ است و طول موج نور سبز کوتاه‌تر از نور زرد است.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۲۵- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

ترتیب صحیح انرژی و ترتیب صحیح طول موج پرتوهای الکترومغناطیس بدین شکل است:
انرژی پرتوها:

امواج رادیویی <ریز موج‌ها > پرتوهای فرو سرخ < نور مرئی > پرتوهای فرابنفش < پرتوهای ایکس > پرتوهای گاما
طول موج پرتوها:

< پرتوهای فرابنفش > پرتوهای ایکس < پرتوهای گاما
امواج رادیویی < ریز موج‌ها > پرتوهای فرو سرخ < نور مرئی

(صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۱۲۶- گزینه ۲»

«کتاب آبی»

روش اول:
$$? \text{ g Li} = 35 \text{ g Li} \times \frac{1 \text{ mol Li}}{7 \text{ g Li}} \times \frac{N_A \text{ atom Li}}{1 \text{ mol Li}}$$

$$= 5 N_A \text{ atom Li}$$

باید تعداد اتم‌های Li و C با هم برابر باشد.

$$? \text{ g C} = 5 N_A \text{ atom C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{N_A \text{ atom C}} \times \frac{12 \text{ g C}}{1 \text{ mol C}} = 60 \text{ g C}$$

روش دوم:

$$\text{Li} \quad \text{اتم} \quad N_A$$

$$35 \text{ g} \quad x_1 \Rightarrow x_1 = \frac{35 N_A}{7} = 5 N_A$$

$$\text{C} \quad \text{اتم} \quad N_A$$

$$12 \text{ g} \quad N_A$$

$$x_2 \quad 5 N_A \Rightarrow x_2 = \frac{12 \text{ g} \times 5 N_A}{N_A} = 60 \text{ g C}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۲۷- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

در یک واکنش یونی فلزات با از دست دادن الکترون و نافلزات با گرفتن الکترون به ترتیب به کاتیون و آنیون تبدیل می‌شوند.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۲۸- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

ا) اگر به اتم‌هایی که در حالت پایه قرار دارند به حد کافی انرژی داده شود، الکترون‌های آن‌ها به لایه‌های بالاتر انتقال می‌یابند.

ب) حداقل مقدار $n+1$ برای زیرلایه‌های nf و np به ترتیب برابر ۷ و ۳ است زیرا زیرلایه‌های f و p به ترتیب برای اولین بار در لایه ۴ و ۲ شروع به پر شدن می‌کنند.

پ) در مدل کوانتومی اتم، با فاصله گرفتن از هسته، شماره نسبت داده شده به لایه‌های الکترونی افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۲۹- گزینه ۱»

«کتاب آبی»

در طیف نشری خطی هیدروژن، چهار خط بنفش، نیلی، آبی فیروزه‌ای و سرخ دارای طول موج‌های ۴۱۰، ۴۳۴، ۴۸۶، ۶۵۶ نانومتر و به ترتیب مربوط به انتقال‌های ۶ به ۵، ۵ به ۴، ۴ به ۳ و ۳ به ۲ هستند.

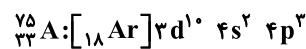
(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۳۰- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

$$Z = \frac{\text{تفاوت تعداد نوترون و پروتون} - A}{2} = \frac{75 - 9}{2} = 33$$

تعداد الکترون‌ها و پروتون‌ها برابر است.



عنصر A در دسته p قرار دارد و الکترون‌های آخرین لایه یعنی لایه چهارم که شامل $4s^2$ و $4p^3$ هستند، الکترون‌های ظرفیتی محسوب می‌شوند؛ بنابراین عنصر A دارای ۵ الکترون ظرفیتی است.

(صفحه‌های ۵ و ۳۰ تا ۳۳ 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)