

# ایران توشه

- رانلور نمونه سوالات امتحانی

- رانلور گام به گام

- رانلور آزمون گام به گام و قلم چی و سنجش

- رانلور فیلم و مقاله انگلیزی

- کنلور و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantooshe



IranTooshe



**فارسی و نگارش (۱)**

**۱- گزینه‌ی «۴»**

«مفتر علی مرتضوی»

نمط: طریقه - مولع: آزمنده - خذلان: مذلت - صبا: باد بهاری  
(واژه) (بفش واژه‌نامه کتاب فارسی)

**۲- گزینه‌ی «۳»**

«سپهر حسن خان پور»

املا: «ورطه و مهلهکه» به همین شکل درست است.  
(املا) (بفش واژه‌نامه کتاب فارسی)

**۳- گزینه‌ی «۲»**

«سپهر حسن خان پور»

بیت «الف» از شهریار و بیت «ب» از حافظ است.  
(تاریخ ادبیات) (صفحه‌های ۴۲ و ۴۳ کتاب فارسی)

**۴- گزینه‌ی «۴»**

«سپهر حسن خان پور»

بیت گزینه‌ی «۴» حذف فعل ندارد.  
**تشریح سایر گزینه‌ها:**

گزینه‌ی «۱»: جهدی جهدی (بکن) که کاروان رفت.

گزینه‌ی «۲»: خدایا شکیبی (بده) تماشاکنان را

گزینه‌ی «۳»: ای مطرب عاشقان سرودی (بخوان)

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

**۵- گزینه‌ی «۴»**

«عمید اصفهانی»

اندام نحیفم: هسته + صفت بیانی + مضاف‌الیه  
(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۳۴ کتاب فارسی)

**۶- گزینه‌ی «۳»**

«آلیتا مفرزاده»

**تشریح گزینه‌ها:**  
گزینه‌ی «۱»: تشبیه «کوه صبر» و «کوه» به «کاه» و تضاد بین این دو.

گزینه‌ی «۲»: شخصیت‌بخشی برای «گریه» و مبالغه در شدت آن

گزینه‌ی «۳»: استعاره «نرگس» از «چشم». بیت تلمیح ندارد.

گزینه‌ی «۴»: تکرار «مرگ» و «چنگ»، استعاره «چنگ زندگانی»

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

**۷- گزینه‌ی «۱»**

«عمید اصفهانی»

واژه «که» در بیت گزینه‌ی «۱» به معنای «چه کسی» نهاد است.  
(مفهوم) (مشابه صفحه ۴۲ کتاب فارسی)

**۸- گزینه‌ی «۱»**

«عمید اصفهانی»

در مصراع دوم بیت گزینه‌ی «۱» می‌خوانیم «از ما به یاد تو نمی‌آید». در حالی که در سایر ابیات «مات» به معنای «میهن» است.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۴۰ کتاب فارسی)

**۹- گزینه‌ی «۳»**

«آلیتا مفرزاده»

عبارت صورت سؤال و بیت گزینه‌ی «۳» در بیان ناپایداری و البته بیان سود و زیان‌های مداوم دنیاست.

(مفهوم) (صفحه ۴۱ کتاب فارسی)

**۱۰- گزینه‌ی «۲»**

«آلیتا مفرزاده»

بیت گزینه‌ی «۲» هم مثل عبارت صورت سؤال می‌گوید همه می‌میرند.  
(مفهوم) (صفحه ۴۱ کتاب فارسی)

**عربی، زبان قرآن (۱)**

**۱۱- گزینه‌ی «۱»**

«بغداد بمانبش»

«کانت ... حیرت»: متحیر کرده بود (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «مسألة مطر الأسماك الّتی»: مسألة بارش ماهی‌هایی که، ماهی‌ها که (رد گزینه ۴) / «ما کانت متعلّقة بالمیاء المجاورة»: متعلق به آب‌های مجاور نبودند، به آب‌های مجاور تعلق نداشتند (رد گزینه ۲) / «علماءنا» دانشمندان ما (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «ولکن کانوا یصدّقونها» ولی آن را باور می‌کردند. (رد گزینه‌های ۲ و ۳) (ترجمه)

**۱۲- گزینه‌ی «۱»**

«رضا یزری»

«الغیم»: ابر (رد گزینه ۲) / «نظرتم»: نگریده‌اید، نگاه کرده‌اید (رد گزینه ۴) / «سألتم»: پرسیده‌اید، پرسیدید (رد گزینه ۴) / «اللّیل»: شب (رد گزینه ۳) / «زان»: زینت داد (رد سایر گزینه‌ها) / «بأنجم»: با ستاره‌هایی (رد گزینه‌های ۲ و ۳) (ترجمه)

**۱۳- گزینه‌ی «۴»**

«مهمر داوریناهی»

**تشریح سایر گزینه‌ها:**

گزینه‌ی «۱»: المشمش: زردآلو

گزینه‌ی «۲»: یعیش: زندگی می‌کند

گزینه‌ی «۳»: الضیوف: مهمانان

(ترجمه)

**۱۴- گزینه‌ی «۴»**

«رضا یزری»

**تشریح سایر گزینه‌ها:**

گزینه‌ی «۱»: «تلك المرأة المشهورة»: به صورت «آن زن معروف» ترجمه می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: «جرت»: به صورت «جاری می‌شود» ترجمه می‌شود.

ترجمه صحیح عبارت: «هرکس برای خدا اخلاص ورزد، چشمه‌های حکمت از قلبش بر زبان او جاری می‌شود.»

گزینه‌ی «۳»: «تسع و سبعون»: به صورت «هفتاد و نه» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۱۹- گزینۀ «۳»  
«قادر مشیریناهی»  
«واحداً» در گزینۀ «۳» عدد اصلی (شمارشی) است، و عددهای «الثامنة»، «الثانی»، «الخامس» و «التاسعة» در سایر گزینه‌ها همگی عدد ترتیبی هستند.

(عدد)

۲۰- گزینۀ «۴»  
«ابراهیم رهمانی عرب»  
تشریح سایر گزینه‌ها:  
گزینۀ «۱»: «تتساقط» صحیح است.  
گزینۀ «۲»: «يَحْتَفِلُ» صحیح است.  
گزینۀ «۳»: «يَسْتَعْمِلُ» صحیح است.

(ضبط کلمات)

۲۱- گزینۀ «۱»  
«کتاب جامع»  
«السموات»: آسمان‌ها (نادرستی گزینه‌های ۲ و ۴) / «الأرض»: زمین (نادرستی گزینه‌های ۳ و ۴)  
«لله»: برای خداست (از آن خداست) / «مُلک السموات والأرض»: مَلک آسمان‌ها و زمین / «يَغْفِرُ لِمَن يَشَاءُ»: هر کس را بخواهد مورد غفران قرار می‌دهد / «و يُعَذِّبُ مَن يَشَاءُ»: و هر کس را بخواهد عذاب می‌دهد

(ترجمه)

۲۲- گزینۀ «۳»  
«کتاب جامع»  
تشریح سایر گزینه‌ها:  
گزینۀ «۱»: «أغرس»: بکارم  
گزینۀ «۲»: «أحب»: (فعل مضارع) دوست دارم  
گزینۀ «۴»: «مزهريتي»: گلدانم

(ترجمه)

۲۳- گزینۀ «۳»  
«کتاب جامع»  
صورت صحیح ترجمه: و به ثروتمند قومی که تنگدست شد.

(ترجمه)

۲۴- گزینۀ «۳»  
«کتاب جامع»  
زردآلو میوه‌ای است که رنگش زرد است.  
تشریح سایر گزینه‌ها:  
گزینۀ «۱»: خودروها هنگام دیدن چراغ سبز می‌ایستند.  
گزینۀ «۲»: تعداد ماه‌های هر فصل از سال چهار ماه است.  
گزینۀ «۴»: متأسفانه به تو کمک خواهم کرد، پس از تو پوزش می‌خواهم.

(مفهوم)

۲۵- گزینۀ «۲»  
«کتاب جامع»  
«الطمع» موصوف و «الشديد» صفت است.

**بررسی گزینه‌های دیگر:**

گزینۀ «۱»: «أخذ الأيام، قطعة لحم» دو ترکیب اضافی هستند.  
گزینۀ «۳»: «سوء التدبير و مفتاح الفقر» دو ترکیب اضافی هستند.  
گزینۀ «۴»: «مجالسة الصالحين و صلاح النفس» دو ترکیب اضافی هستند.

(قواعد)

**ترجمه متن درک مطلب**

بیماری‌های قلب از رایج‌ترین بیماری‌ها در تمام کشورها است. کلسترول ماده‌ای است که به‌طور طبیعی بدن به آن نیاز دارد، ولی آن (کلسترول) خطری در بدن پدید می‌آورد آنگاه که مقداری بیش‌تر از نیاز از آن در بدن جمع شود. و دشمن دوم برای قلب انسان همان بالا رفتن فشار خون است و دشمن سوم همان استعمال دخانیات است که برتیش‌های قلب به دلیل نیکوتین تأثیر می‌گذارد. اما دشمن آخر کم تحرکی است که عضلات قلب را ضعیف می‌سازد!

۱۵- گزینۀ «۳»  
«رضا یزری»  
ترجمۀ حدیث: «باهم بخورید و پراکنده نشوید؛ پس همانا که برکت با جماعت است.»

مفهوم بیت «به قضا و قدر و افرادی که به آن معتقد هستند، اشاره دارد.»  
تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: «ترجمۀ آیه: «خدا همان کسی است که باها را می‌فرستد و ابری را بر می‌انگیزد و آن را در آسمان می‌گستراند.»  
گزینۀ «۲»: ترجمۀ آیه: «و درباره آفرینش آسمان‌ها و زمین اندیشه می‌کنند (و می‌گویند): پرودگارا، این را ببوده نیافریده‌ای.»  
گزینۀ «۴»: ترجمۀ آیه: «و چه کسی جز خداوند گناهان را می‌آمرزد؟» (مفهوم)

۱۶- گزینۀ «۲»  
«قادر مشیریناهی»  
در گزینۀ «۲» متضاد وجود ندارد. «المطر: باران» و «الثلج: برف» با هم متضاد نیستند. ترجمه: «بی‌گمان بارش باران و برف از آسمان امری عادی است.»  
تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: «صعدت: بالا رفتم، صعود کردم» و «نزلت: پایین آمدم» با هم متضاد هستند. ترجمه: «دیروز از کوه بالا رفتم و به علت سرمای هوا سریع از آن پایین آمدم!»  
گزینۀ «۳»: «غروب» و «طلوع» با هم متضاد هستند. ترجمه: «روز زمانی امتداد یافته از طلوع آفتاب تا غروب آن است!»  
گزینۀ «۴»: «حقیقی» و «خیالی» با هم متضاد هستند. ترجمه: «بارش ماهی‌ها از آسمان حقیقی (واقعی) است و فیلمی خیالی نیست!»

(متعارف و متضاد)

۱۷- گزینۀ «۲»  
«ابراهیم رهمانی عرب»  
در این گزینه «المساکین» برخلاف سایر گزینه‌ها جمع مکسر است نه جمع مذکر سالم.  
باید دقت کنیم هر اسمی که «ین» در آخر آن‌ها ببینیم لزوماً جمع مذکر سالم نیست، مساکین، شیاطین، قوانین، سلاطین و ... جمع مکسردند.

**تشریح سایر گزینه‌ها:**

گزینۀ «۱»: «مسلمین» جمع مذکر سالم است و به علت اضافه شدن به «العالم»، «ن» آن حذف شده است در همین گزینه کلمۀ «الکافرین» را می‌بینیم.  
گزینۀ «۳»: در این گزینه جمعی وجود ندارد.  
گزینۀ «۴»: «المسلمون»، «المقاتلون» و «فرحین» جمع مذکر سالم هستند.

(انواع جمع)

۱۸- گزینۀ «۴»  
«قادر مشیریناهی»  
سؤال فعلی را می‌خواهد که حرف «ن» جزء حروف زائد آن نباشد و بلکه جزء حروف اصلی آن باشد. حروف اصلی فعل «ینتقدون» در گزینۀ «۴» عبارت است از «ن، ق، د» که حرف «ن» جزء حروف اصلی آن است و زائد نیست. در سایر گزینه‌ها به ترتیب حروف اصلی فعل‌های «انفتحت»، «ینشرح» و «ینبسط» عبارت است از «ف، ت، ح»، «ش، ر، ح» و «ب، س، ط» که در آنها حرف «ن» زائد است و جزء حروف اصلی نیست.

(قواعد)

۲۶- گزینه «۳»

«کتاب جامع»

عنوان مناسب این متن، «سلامت قلب» است.  
در سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: تپش‌ها، گزینه «۲»: بیماری‌ها و گزینه «۴»: عضله‌ها، مناسب متن نیستند.

(درک مطلب)

۲۷- گزینه «۱»

«کتاب جامع»

کلسترول باعث خطری برای انسان نمی‌شود...! به میزان غیرلازم (خطا)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: به شکل طبیعی

گزینه «۳»: بعضی وقت‌ها

گزینه «۴»: به مقدار مجاز

(درک مطلب)

۲۸- گزینه «۴»

«کتاب جامع»

از عوامل سلامت قلب ... فعالیت بدنی است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بالا رفتن فشار خون

گزینه «۲»: استفاده از نیکوتین

گزینه «۳»: کم تحرکی

(درک مطلب)

۲۹- گزینه «۳»

«کتاب جامع»

بر اساس این متن ... دشمن جدید قلب همان کم تحرکی است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تمام احوال کلسترول دشمنی برای قلب انسان است.

گزینه «۲»: قلب انسان سه دشمن دارد.

گزینه «۴»: بیش‌تر بیماری‌های قلب در شهرها شیوع یافته‌است.

(درک مطلب)

۳۰- گزینه «۱»

«کتاب جامع»

صورت صحیح آن: اجتمع: جمع شد (اجتماع)

(درک مطلب)

دین و زندگی (۱)

۳۱- گزینه «۳»

«ابوالفضل اهرازه»

پیامبران عاقل‌ترین و راست‌گوترین مردمان در طول تاریخ بوده‌اند. آنان با قاطعیت کامل از وقوع معاد خبر و نسبت به آن هشدار داده‌اند. همه آنان پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند.

(صفحه ۵۳ کتاب درسی) (آینده روشن)

۳۲- گزینه «۳»

«شعب مقدس»

شیطان توسط شراب و قمار، زیبا جلوه دادن اعمال گناهکاران و فریفتن با آرزوهای طولانی، انسان را فریب می‌دهد.

(صفحه ۳۴ کتاب درسی) (پر پرواز)

۳۳- گزینه «۱»

«ابوالفضل اهرازه»

در این دیدگاه، زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا بوده است و زندگی حقیقی در جهان دیگر آغاز می‌شود.

قرآن نیز این‌گونه بر کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند:

«وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوٌ وَلَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَو كَانُوا يَعْلَمُونَ»

این زندگی دنیا جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت زندگی حقیقی است اگر می‌دانستند.»

(صفحه‌های ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنائی)

۳۴- گزینه «۱»

«معمد رضایی بقا»

از پیامدهای مهم نگرش انکار معاد برای انسانی که بی‌نهایت‌طلب است و میل به جاودانگی دارد، این است که می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد و خود را به هرکاری سرگرم سازد تا آینده تلخی را که در انتظار دارد، فراموش کند.

افرادی که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، به دلیل فرورفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند.

(صفحه ۴۵ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنائی)

۳۵- گزینه «۴»

«معمد آقا صالح»

قرآن کریم می‌فرماید: «بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه دار. اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند، خداوند سریع‌الحساب است.»

(صفحه ۱۷ کتاب درسی) (هرف زندگی)

۳۶- گزینه «۲»

«مرتضی مفسنی کبیر»

گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش (عکس‌العمل) نشان دهد که این موضوع در آیه شریفه «و نفس و ما سواها فآلهمها فجورها و تقواها: سوگند به نفس و آن که سامانش بخشید آن‌گاه بدکاری و تقوایش را به او الهام کرد.» آمده است که این الهام نیکی باعث واکنش و عکس‌العمل انسان نسبت به گناه می‌شود.

عقل با دوراندیشی، انسان را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند.

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (پر پرواز)

۳۷- گزینه «۴»

«معمد آقا صالح»

مطابق با روایت «الناسُ نیامٌ فاذا ماتوا انتبهوا» مرگ مایه هوشیاری روح بشری است و ایشان مرگ را ابزار انتقال از دنیا به آخرت می‌دانند (نه ابزار ارتباط). منکرین معاد با بیان «ماهیلهکنا آلا الذهر: ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند.» جایگاه مرگ برای ورود به جهانی دیگر را زیر سوال می‌برند.

(صفحه‌های ۴۱ و ۴۴ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنائی)

۳۸- گزینه «۳»

«ابوالفضل اهرازه»

خداوند در آیات سوم و چهارم سوره قیامت، خطاب به کسانی که به انکار معاد می‌پردازند، می‌گوید: «نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول در می‌آوریم، بلکه سرانگشتان آن‌ها را نیز همان‌گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم.»

در برخی آیات قرآن، زندگی بعد از مرگ به عنوان یک جریان رایج در جهان طبیعت معرفی شده است و از کسانی که با ناباوری (انکار) به معاد نگاه می‌کنند، می‌خواهد تا به مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت بپردازند تا مسئله معاد را بهتر درک کنند.

فرا رسیدن بهار، رستاخیز طبیعت است که نمونه‌ای از رستاخیز عظیم نیز هست.

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی) (آینده روشن)

۳۹- گزینه «۲»

«ابوالفضل اهرازه»

آیه شریفه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمَلَ صَالِحًا فَلَا حَافَةَ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» به پیامد اول دیدگاه الهیون نسبت به مرگ اشاره دارد.

با این دیدگاه، پنجره امید و روشنائی به روی انسان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرا گیرد.

شور و نشاط به این دلیل است که وی می‌داند که هیچ یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند.

(صفحه ۴۲ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنائی)

۴۰- گزینه «۳»

«ابوالفضل امرزاده»

با توجه به اهمیت بحث معاد، قرآن کریم تنها به خبر دادن از آخرت قناعت نکرده، بلکه بارها با دلیل و برهان آن را ثابت کرده است. دلایل قرآن در این زمینه را می‌توان به دو دسته اصلی تقسیم کرد: دسته اول، دلایلی هستند که «امکان» معاد را ثابت می‌کنند و آن را از حالت امری بعید و غیر ممکن خارج می‌سازند و دسته دیگر، دلایلی هستند که «ضرورت» معاد را به اثبات می‌رسانند. قرآن یکی از انگیزه‌های انکار معاد را نشناختن قدرت خدا معرفی می‌کند و دلایل و شواهد زیادی می‌آورد تا نشان دهد معاد امری ممکن و شدنی است و خداوند بر انجام آن تواناست.

(صفحه ۵۴ کتاب درسی) (آینده روشن)

زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه «۳»

«فربیا تولکی»

ترجمه جمله: «شما دارید به سینما می‌روید؟ برای من صبر کنید. من با شما خواهم آمد!»  
نکته مهم درسی: چون فرد بدون برنامه‌ریزی قبلی و در لحظه تصمیم گرفته است به سینما برود، می‌بایست از "will" استفاده شود.

(صفحه ۲۵ کتاب درسی) (گرامر)

۴۲- گزینه «۴»

«ساسان عزیزبزی نژاد»

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامری صحیح است؟»  
«به آن دو موش که زیر تخت خواب هستند، نگاه کنید.»  
نکته مهم درسی: در گزینه «۱»، با توجه به فعل "live" و کلمه جمع "animals" در جمله، باید از ضمیر اشاره جمع "these" به جای "this" استفاده کرد. (نادرست)

در گزینه «۲»، با توجه به فعل "are" و عدد "three" باید از کلمه جمع "boxes" به جای کلمه مفرد "box" استفاده کرد. (نادرست)  
در گزینه «۳»، با توجه به کلمه "all" (همه)، از کلمه جمع "children" باید به جای کلمه مفرد "child" استفاده کرد. (نادرست)  
در گزینه «۴»، بعد از ضمیر اشاره جمع "those"، از اسم جمع "mice" (موش‌ها) استفاده شده است. (شکل مفردش "mouse" است). (درست)  
(صفحه‌های ۳۷ و ۳۹ کتاب درسی) (گرامر)

۴۳- گزینه «۴»

«ساسان عزیزبزی نژاد»

ترجمه جمله: ««ایران» یک اسم خاص است، اما «کشور» یک اسم عام است. ما حرف اول اسم‌های خاص را با حرف بزرگ می‌نویسیم.»  
۱) بدین طریق  
۲) سپس  
۳) حقیقتاً، به‌راستی  
۴) اما، گرچه، به هر حال  
(صفحه ۳۷ کتاب درسی) (واژگان)

۴۴- گزینه «۲»

«ساسان عزیزبزی نژاد»

ترجمه جمله: «این یک حقیقت است که آب مهم‌ترین مایعی است که بدن‌های ما [به آن] نیاز دارد.»  
۱) قطره  
۲) مایع  
۳) شگفتی  
۴) خون  
(صفحه ۴۸ کتاب درسی) (واژگان)

۴۵- گزینه «۲»

«فربیا تولکی»

ترجمه جمله: «همسایه کناری‌مان از ما درخواست کرد تا زمانی که او در تعطیلات و دور از خانه بود، از گیاهانش مراقبت کنیم.»  
۱) سیاره  
۲) گیاه  
۳) مکان  
۴) دشت  
(صفحه ۲۴ کتاب درسی) (واژگان)

۴۶- گزینه «۱»

«فربیا تولکی»

ترجمه جمله: «در روزهای ابری می‌توانید صداهایی را که از شما دور هستند بهتر از هوای صاف بشنوید.»  
۱) صاف  
۲) نزدیک  
۳) زیبا  
۴) متفاوت  
(صفحه ۳۹ کتاب درسی) (واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

سرانجام من به لندن رسیدم. ایستگاه راه‌آهن بزرگ، سیاه و تاریک بود. من مسیر به سمت هتل را بلد نبودم، پس از یک باربر سؤال کردم. من نه تنها انگلیسی را خیلی با دقت صحبت کردم، بلکه هم‌چنین خیلی واضح صحبت کردم. هر چند باربر نتوانست منظور من را بفهمد. من سؤالاتم را چندین بار تکرار کردم و سرانجام او متوجه شد. او به من پاسخ داد، اما نه آهسته صحبت کرد نه واضح. من گفتم: «من خارجی هستم.» سپس او آهسته صحبت کرد، اما من نتوانستم منظورش را بفهمم. معلم انگلیسی من هرگز زبان انگلیسی را این‌گونه صحبت نمی‌کرد! من و باربر به هم نگاه کردیم و لبخند زدیم. سرانجام او چیزی گفت و من متوجه شدم. او گفت: «به‌زودی انگلیسی را خواهی آموخت.» من تعجب می‌کنم در انگلستان، هر کس زبان متفاوتی را صحبت می‌کند. انگلیسی زبان‌ها منظور هم‌دیگر را می‌فهمند، اما من متوجه منظور آن‌ها نمی‌شوم! آیا آن‌ها به زبان انگلیسی صحبت می‌کنند؟

۴۷- گزینه «۳»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «ما از متن می‌توانیم متوجه شویم نویسنده هنگام شب رسید.»  
(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۱»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «کلمه خط کشیده شده "at last" در متن به معنی «سرانجام» می‌باشد.»  
(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۲»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «کلمه خط کشیده شده "that" به «روشی که باربر به زبان انگلیسی صحبت می‌کرد» اشاره دارد.»  
(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۳»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «دلیل آن که چرا هردو آن‌ها لبخند زدند این بود که ...»  
«آن‌ها متوجه منظور یکدیگر شدند.»  
(درک مطلب)

ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۱»

«مهردار قاجار»

$$256 = x = \sqrt[4]{256} = \sqrt[4]{4^4} = 4$$

$$27 = y = \sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{3^3} = 3$$

$$16 = z = \sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4$$

$$\frac{5y - 3x}{z} = \frac{15 - 12}{4} = \frac{3}{4} = 0.75$$

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

۵۲- گزینه «۱»

«امسان غنی زاره»

جمله عمومی دنباله حسابی یا عدد ثابت یا تابع درجه یک نسبت به  $n$  به صورت  $a_n = a_1 + (n-1)d$  است بنابراین ضریب  $n^2$  یعنی  $k-3$  باید صفر باشد:

$$a_n = (k-3)n^2 + (k+2)n + 4 - k \xrightarrow{k=3} a_n = 5n + 1$$

$$\left. \begin{aligned} a_1 &= 6 \\ a_2 &= 11 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_1 + a_2 = 6 + 11 = 17$$

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

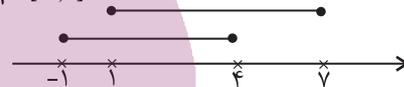
۵۳- گزینه «۱»

«مهری هابی نژادریان»

$$U_n = [(-1)^n, 2n + 1]$$

$$\xrightarrow{\text{طبیعی } n} U_1 = [-1, 4], U_2 = [1, 7], U_3 = [-1, 10]$$

$$U_1 \cup U_2 = [-1, 7]$$



$$(U_1 \cup U_2) \cap U_3 = [-1, 7] \cap [-1, 10] = [-1, 7]$$

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

۵۴- گزینه «۴»

«سیار داوطلب»

الگوی کاشی‌های تیره را می‌نویسیم:

$$(1) \quad (2) \quad (3) \\ 14, 24, 34, \dots$$

اعداد فوق، دنباله‌ای حسابی با جمله اول ۱۴ و قدر نسبت  $d=10$  است:

$$t_n = 10n + 4$$

$$t_{10} = 10 \cdot 10 + 4 = 104$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۵- گزینه «۲»

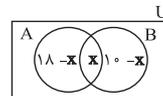
«علی فارسی»

از نمودار ون استفاده می‌کنیم. اگر  $X$  نفر در هر دو مسابقه شرکت کنند، داریم:

$$30 = 18 - x + 10 - x + x + 8$$

$$\Rightarrow 30 = 36 - x \Rightarrow x = 6$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)



۵۶- گزینه «۳»

«علی مرشد»

جمله عمومی دنباله هندسی با قدرنسبت  $q$  به صورت  $a_n = a_1 q^{n-1}$  است، پس:

$$\begin{cases} a_6 = 96 \\ a_3 = 12 \end{cases} \Rightarrow \frac{a_6}{a_3} = \frac{aq^5}{aq^2} = \frac{96}{12} \Rightarrow q^3 = 8 \Rightarrow q = 2$$

$$a_2 = \frac{a_3}{q} = \frac{12}{2} = 6$$

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

۵۷- گزینه «۴»

«مهری بیرانوند»

$$a_2 = \frac{a_3 + a_1}{2} \Rightarrow a - 2 = \frac{2a + (2a - 1)}{2}$$

$$\Rightarrow 2a - 6 = 2a - 1 \Rightarrow 2a = -5 \Rightarrow a = -\frac{5}{2}$$

$$\text{جملات دنباله: } -6, -\frac{17}{4}, -\frac{5}{2}, \dots \Rightarrow d = \left(-\frac{17}{4}\right) - (-6) = \frac{7}{4}$$

$$\Rightarrow a_n = -6 + (n-1)\frac{7}{4}$$

$$\Rightarrow a_5 = -6 + 7 = 1$$

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

۵۸- گزینه «۳»

«علی ارجمند»

$$n(A' \cup B') = n(A') + n(B') - n(A' \cap B') = 40 + 30 - 20 = 50$$

مجموعه  $A \cap B$ ، متمم مجموعه  $A' \cup B'$  است، در نتیجه:

$$n(A \cap B) = n(U) - n(A' \cup B') = 80 - 50 = 30$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۹- گزینه «۱»

«شکيب ربيعي»

$$-1 \leq \cos x \leq 1 \quad \text{و} \quad -1 \leq \sin x \leq 1$$

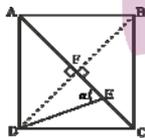
می‌دانیم:

در عبارت  $2 \sin^2 x + 3$ ، کم‌ترین مقدار برابر با  $3 + 2(0)^2 = 3$  است و هم‌چنین بیش‌ترین مقدار  $3 - 2 \sin^2 x$  هنگامی است که  $\sin^2 x = 1$  باشد؛ پس  $3 - 2(1) = 1$  و اختلاف برابر با  $|3 - 1| = 2$  است.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

۶۰- گزینه «۳»

«وهاب نادری»



اگر قطر دیگر مربع را رسم کنیم تا همدیگر را در نقطه  $F$  قطع کنند می‌دانیم قطرهای مربع برهم عمودند و همدیگر را نصف می‌کنند. با توجه به این که قطر مربع  $10$  می‌باشد، در مثلث  $DEF$  داریم:

$$\tan \alpha = \frac{DF}{EF} = \frac{AC \div 2}{CF - CE} = \frac{10 \div 2}{5 - 2} = \frac{5}{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۶۱- گزینه «۱»

«مهری هابی نژادریان»

انتهای کمان  $\alpha$  در ناحیه اول یا دوم قرار دارد. (۱)  $\sin \alpha > 0 \Rightarrow$

با استفاده از اتحادهای  $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$  و  $\tan \alpha = \frac{\sin^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha}$  داریم:

$$\frac{1}{\cos \alpha} - \sin \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow \frac{1 - \sin^2 \alpha}{\cos \alpha} > 0$$

انتهای کمان  $\alpha$  در ناحیه اول یا چهارم قرار دارد (۲)  $\cos \alpha > 0 \Rightarrow \frac{\cos^2 \alpha}{\cos \alpha} > 0$

از اشتراک (۱) و (۲)، می‌توان گفت فقط ربع اول هست که هم  $\cos \alpha$  و هم  $\sin \alpha$  مثبت است.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۶۲- گزینه «۱»

«ایمان نقستین»

با استفاده از اتحادهای مثلثاتی  $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$  و  $\frac{1}{\sin^2 \alpha} = 1 + \cot^2 \alpha$  داریم:

«ایمان نخستین»

۶۶- گزینه «۳»

$$\tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} = \frac{1}{\sin x \cos x}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\tan x + \cot x} = \sin x \cos x$$

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

$$\frac{\sin^3 x}{1 - \cos x} \times \frac{1 + \cos x}{1 + \cos x} = \sin x + \sin x \cos x$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\tan x + \cot x} - \frac{\sin^3 x}{1 - \cos x} = \sin x \cos x - \sin x - \sin x \cos x = -\sin x$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«علی زیب ارزانی»

۶۷- گزینه «۳»

$$a_5 = \frac{125}{16} \Rightarrow a_1 q^4 = \frac{125}{16}$$

$$a_1 a_9 = 16 \Rightarrow a_1 q^8 = 16 \Rightarrow a_1 q = 4 \Rightarrow q^3 = \frac{125}{64} = \frac{5^3}{4^3}$$

$$\Rightarrow q = \frac{5}{4}, a_1 = \frac{16}{5} \Rightarrow a_6 = a_1 q^5 = \frac{16}{5} \times \frac{5^5}{4^5} = \frac{5^4}{4^3} \Rightarrow a_6 = \frac{625}{64}$$

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

«میلاد منصوری»

۶۸- گزینه «۴»

در ابتدا داریم:

$$\cos x \sqrt{1 + \tan^2 x} = \cos x \sqrt{\frac{1}{\cos^2 x}} = \cos x \times \frac{1}{|\cos x|}$$

که طبق فرض برابر ۱ است.

$$\cos x \times \frac{1}{|\cos x|} = 1 \Rightarrow \cos x > 0$$

از این که  $\cos x > 0$  است نتیجه می‌گیریم که  $0 < 1 + 2 \cos x$  است. اما چون  $\frac{\tan x}{1 + 2 \cos x} < 0$  است، پس باید  $\tan x < 0$ . برای آن که هر دو شرط  $\cos x > 0$  و  $\tan x < 0$  هم‌زمان برقرار باشند، باید انتهای کمان  $x$  در ناحیه چهارم باشد.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«ایمان نخستین»

۶۹- گزینه «۱»

$$\frac{\sin^2 x}{1 + \cos x} = \frac{1 - \cos^2 x}{1 + \cos x} = 1 - \cos x = \frac{2}{17} \Rightarrow \cos x = \frac{15}{17}$$

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} = \frac{1}{\left(\frac{15}{17}\right)^2} = \frac{17^2}{15^2} = \frac{289}{225}$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«اسان غنی زاده»

۷۰- گزینه «۴»

$$b, 2, a \Rightarrow ab = 2^2 = 4$$

اگر واسطه حسابی بین دو عدد  $\frac{1}{2-a}$  و  $\frac{1}{2-b}$  را برابر با  $x$  در نظر بگیریم:

$$\frac{1}{2-b}, x, \frac{1}{2-a} \Rightarrow \frac{1}{2-b} + \frac{1}{2-a} = 2x$$

$$\Rightarrow \frac{2-a+2-b}{(2-b)(2-a)} = 2x \Rightarrow \frac{4-(a+b)}{4-2a-2b+ab} = 2x$$

$$\frac{ab=4}{2x} \Rightarrow 2x = \frac{4-(a+b)}{2(4-(a+b))} \Rightarrow 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{4}$$

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

$$\cot^2 \alpha - \cos^2 \alpha = \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} - \cos^2 \alpha$$

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

$$\Rightarrow \sin \alpha - \sqrt{\cot^2 \alpha - \cos^2 \alpha} = \sin \alpha - \sqrt{\cot^2 \alpha \cos^2 \alpha}$$

$$= \sin \alpha - |\cot \alpha \cos \alpha| = \sin \alpha - \left| \frac{\cos^2 \alpha}{\sin \alpha} \right|$$

وقتی  $360^\circ < \alpha < 270^\circ$  باشد  $\sin \alpha < 0$  است، پس  $\frac{\cos^2 \alpha}{\sin \alpha} < 0$  و در نتیجه:

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

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«موریس عمزه‌ای»

۶۳- گزینه «۱»

اتحاد مثلثاتی:  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta + \frac{1}{4} = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{3}{4}$

$$\Rightarrow \sin \theta = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$$

چون انتهای کمان  $\theta$  در ناحیه دوم دایره مثلثاتی قرار گرفته پس  $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$  و در نتیجه:

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{-\frac{1}{2}} = -\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«وهاب ناری»

۶۴- گزینه «۳»

$$8, \underbrace{0, 0, 0, \dots, 0}_{n-1}, 63$$

$$a_2 \quad a_{n-1}$$

$$a_{n-1} - a_2 = 33 \Rightarrow a_1 + (n-1-1)d - (a_1 + d) = 33 \Rightarrow (n-3)d = 33 \quad (1)$$

$$a_n - a_1 = 63 - 8 = 55 \Rightarrow d = \frac{a_n - a_1}{n-1} = \frac{55}{n-1} = d \quad (2)$$

$$\frac{(2)}{(1)} \rightarrow (n-3) \left( \frac{55}{n-1} \right) = 33 \Rightarrow \frac{n-3}{n-1} = \frac{3}{5} \Rightarrow 5n - 15 = 3n - 3$$

$$\Rightarrow 2n = 12 \Rightarrow n = 6 \Rightarrow d = \frac{55}{6-1} = \frac{55}{5} = 11$$

$$a_5 = a_1 + 4d = 8 + 4 \times 11 = 52$$

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

«فاطمه رای‌زن»

۶۵- گزینه «۲»

جمله عمومی دنباله حسابی به صورت  $a_n = a_1 + (n-1)d$  است.

مجموع ۵ جمله اول:  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = a_1 + a_1 + d + a_1 + 2d + a_1 + 3d + a_1 + 4d = 5a_1 + 10d$

مجموع ۵ جمله دوم:  $a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10} = a_1 + 5d + a_1 + 6d + a_1 + 7d + a_1 + 8d + a_1 + 9d = 5a_1 + 25d$

طبق صورت سؤال داریم:

$$2(5a_1 + 10d) - 10 = 5a_1 + 25d \Rightarrow 10a_1 - 10 = 5d$$

$$\frac{a_1 = 3}{2} \rightarrow 20 = 5d \Rightarrow d = 4$$

$$a_{11} = a_1 + 10d = 3 + 40 = 43$$

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

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۳»

«نویز امیریان»

بیشترین تنوع در آرایش ماهیچه‌های صاف در دیواره معده مشاهده می‌شود (وجود ۳ نوع ماهیچه مورب، حلقوی و طولی) که دارای چین‌خوردگی‌های موقتی است و با ورود غذا از بین می‌روند.

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۲- گزینه «۱»

«نویز امیریان»

فقط مورد «د» صحیح است.

آرواره‌ها و پیش‌معده بخش‌های خردکننده غذا هستند که در هیچ‌کدام جذب رخ نمی‌دهد.

بررسی سایر موارد:

الف) حجیم‌ترین بخش لوله گوارش ملخ چینه‌دان است که فقط با پیش‌معده و مری ارتباط مستقیم دارد.

ب) پیش‌معده بعد از چینه‌دان قرار دارد.

ج) محل ذخیره غذا و نرم‌تر شدن آن چینه‌دان است که پیش‌معده بعد از آن واقع شده است.

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۳- گزینه «۲»

«مهمراهین بیگدلی»

عامل داخلی معده، برای ورود ویتامین B12 به یاخته‌های روده باریک ضروری است. این ویتامین برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است.

(صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۲۵، ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۴- گزینه «۴»

«مهمراهین بیگدلی»

بخش عقبی معده در پرندگان دانه‌خوار ساختاری ماهیچه‌ای است و سنگدان نامیده می‌شود. سنگریزه‌هایی که پرنده می‌بلعد، فرایند آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کنند.

جذب، در معده ملخ صورت می‌گیرد. مواد گوارش نیافته پس از عبور از روده، به راست روده وارد و سپس از مخرج دفع می‌شوند

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۵- گزینه «۲»

«عباس آرایش»

علم تجربی محدودیت‌هایی دارد و نمی‌تواند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهد. دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند. مشاهده اساس علوم تجربی است.

بنابراین، در زیست‌شناسی فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری‌اند.

پژوهشگران علوم تجربی نمی‌توانند درباره زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش‌های هنری و ادبی نظر بدهند.

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۶- گزینه «۱»

«مهم‌رضا دانشمندی»

حرکات کرمی بلع، از حلق آغاز می‌شود.

شبکه‌های یاخته‌های عصبی از مری تا مخرج وجود دارد.

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱، ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۷- گزینه «۴»

«سعید فتعی پور»

در پستانداران نشخوارکننده، نظیر گاو و گوسفند، ابتدا غذای نیمه جویده بلعیده و وارد سیرابی می‌شود و در آنجا به کمک میکروب‌ها تا حدی گوارش می‌یابد.

توده‌های غذا سپس به نگاری وارد و به دهان برمی‌گردند. در این زمان غذا به‌طور کامل، جویده و دوباره به سیرابی وارد می‌شود؛ بیشتر حالت مایع پیدا می‌کند و سپس به نگاری جریان می‌یابد.

(صفحه ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۸- گزینه «۱»

«مهردار مصبی»

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) می‌تواند ترکیبات معدنی مثل آب باشد.

ب) لزوماً همه مواد جذب شده وارد خون نمی‌شوند. چربی‌ها وارد لنف می‌شوند.

ج) دستگاه گوارش ما آنزیم مورد نیاز برای گوارش همه کربوهیدرات‌ها را نمی‌سازد، مثلاً آنزیم موردنیاز برای تجزیه سلولز را نمی‌سازد.

د) پس از گوارش در فضای روده باریک، مولکول‌های گوناگونی وجود دارند که باید از غشای یاخته‌های پوششی دیواره روده بگذرند و به این یاخته‌ها و پس از آن به محیط داخلی وارد شوند.

(صفحه‌های ۱۹، ۲۱ تا ۲۳، ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۹- گزینه «۴»

«مهردار مصبی»

جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به‌وجود می‌آورند.

(صفحه‌های ۷ و ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۰- گزینه «۴»

«مهمرضا بیانشاهلو»

در انتشار تسهیل شده پروتئین‌ها در تماس با هر دو لایه فسفولیپیدی هستند.  
(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۱- گزینه «۴»

«مهرردار مصبی»

گاهی ترکیبات صفرا در کیسه صفرا رسوب می‌کنند و سنگ ایجاد می‌شود.  
رژیم غذایی پرچرب در ایجاد سنگ کیسه صفرا نقش دارد.

(صفحه‌های ۲۲، ۲۵ و ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۲- گزینه «۴»

«سویل رحمان‌پور»

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی موارد:

الف و د) با توجه به شکل ۱۷ در صفحه ۳۰ کتاب درسی، پیکر کرم کدو بندبند است که ابعاد (اندازه) هر بند می‌تواند متفاوت از دیگری باشد و بندهای ابتدا و انتهای آن شکل و قطر یکسانی ندارند.

ب) کرم کدو فاقد لوله گوارش است.

ج) گوارش برون‌یاخته‌ای ندارد. مواد را به‌طور قابل جذب دریافت می‌کند.

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

۸۳- گزینه «۳»

«معین فتاح‌فره»

جانداران تک‌یاخته‌ای فقط از یک یاخته تشکیل شده‌اند.

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

۸۴- گزینه «۱»

«مهمرامین میری»

یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده و برخی از یاخته‌های غده‌های آن، ماده مخاطی فراوان ترشح می‌کنند.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ و ۲۵ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۵- گزینه «۴»

«مهمرامین میری»

در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج)، شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارند که تحرک و ترشح را در این بخش‌ها تنظیم می‌کنند.

(صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۶- گزینه «۳»

«مهرردار مصبی»

موارد «الف» و «ب» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) پروتئین‌های سطحی تنها با یک لایه و پروتئین‌های سرتاسری، با هر دو لایه فسفولیپیدی غشا در تماس‌اند.

توجه کنید که تنها گروهی از پروتئین‌های غشایی، مانند پروتئین‌های مؤثر در انتقال فعال برای ایفای نقش خود به صرف انرژی نیاز دارند.

ب) پروتئین‌ها از به هم پیوستن واحدهایی به نام آمینواسید، تشکیل می‌شوند.

توجه کنید که تنها گروهی از پروتئین‌های غشایی با زنجیره‌ای از کربوهیدرات‌ها اتصال دارند.

ج) گروهی از پروتئین‌های غشایی در تماس با مایع اطراف یاخته‌ها قرار دارند.

همچنین توجه کنید که تنها برخی از پروتئین‌های سرتاسری منفذی برای عبور مواد دارند.

د) تنها پروتئین‌های سرتاسری می‌توانند مواد را از عرض غشاء عبور دهند.

توجه کنید پروتئین‌ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن نیز در ساختار خود دارند.

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۲ تا ۱۴ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۷- گزینه «۱»

«مهمرضا قراچه‌مرنگ»

لایه ماهیچه‌ای حلقی بین شبکه‌های یاخته عصبی قرار دارد و زیرمخاط موجب لغزیدن مخاط روی ماهیچه می‌شود.

(صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۸- گزینه «۱»

«مهرردار مصبی»

رئاتن‌ها توانایی اتصال به سطح خارجی دستگاه گلژی را ندارند.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۹- گزینه «۴»

«امیرحسین بهروز‌فر»

آنزیم‌ها و بیקרینات لوزالمعده به معده نمی‌ریزند.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۹۰- گزینه «۱»

«مهرردار مصبی»

یاخته‌های پوششی مکعبی، ظاهری مشابه یاخته‌های عمقی موجود در بافت پوششی مری دارند.

(صفحه‌های ۱۲ و ۱۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۲»

«معمرا مین معموری نزار»

اندازه هر کمیت فیزیکی که به صورت نمادگذاری علمی بیان می شود، باید شامل ۳ قسمت باشد. قسمت های اول و دوم دربرگیرنده حاصل ضرب عددی بین ۱ تا ۱۰ و توان صحیحی از ۱۰ است و در قسمت سوم، یکای آن کمیت نوشته می شود.

ابتدا عدد را به صورت نمادگذاری علمی می نویسیم و در نهایت با استفاده از روش تبدیل زنجیره ای، یکای آن را بر حسب یکاهای SI می نویسیم، داریم:

$$91/09 \times 10^{-26} \text{ mg} = 9/109 \times 10^{-25} \text{ mg}$$

$$9/109 \times 10^{-25} \text{ mg} = 9/109 \times 10^{-25} \text{ mg} \times \frac{10^{-3} \text{ g}}{1 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}}$$

$$= 9/109 \times 10^{-25} \times 10^{-3} \times 10^{-3} \text{ kg} = 9/109 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

۹۲- گزینه «۴»

«زهره آقاممیری»

حجم مخزن برابر است با:

$$V = 3/75 \times 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{min}} \times (1/5 \times 60) \text{ min}$$

$$V = 225 \times 10^{-2} \times 1/5 = 1/5 \times 1/5 \times 1/5 \text{ m}^3 \quad \frac{V = a^3}{a = 1/5 \text{ m}}$$

پس هر ضلع مخزن برابر با ۱/۵ m است. حال آهنگ افزایش ارتفاع مایع درون مخزن را می یابیم:

آهنگ افزایش حجم مایع درون مخزن = آهنگ افزایش ارتفاع سطح مقطع مخزن

$$= \frac{3/75 \times 10^{-2} \text{ m}}{1/5 \times 1/5 \text{ min}} = \frac{5}{3} \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

حال با استفاده از روش تبدیل زنجیره ای داریم:

$$\frac{5}{3} \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{min}} = \frac{5}{3} \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ cm}}{10^{-2} \text{ m}} = \frac{1 \text{ cm}}{36 \text{ s}}$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

۹۳- گزینه «۴»

«عبداله فقه زاده»

در شکل (۱) مجموع وزن آب و ظرف برابر با ۱۱/۵ N است.

$$11/5 = W_{\text{آب}} + W_{\text{ظرف}} \Rightarrow 11/5 = m_{\text{آب}}g + m_{\text{ظرف}}g \Rightarrow 11/5 = m_{\text{آب}}g + \frac{1}{10} \times 10$$

$$\Rightarrow m_{\text{آب}}g = 10/5 \text{ N} \Rightarrow m_{\text{آب}} = \frac{10/5}{10} \text{ kg} = 1/05 \text{ kg} = 105 \text{ g}$$

$$\text{حجم آب} = V_1 = \frac{m_{\text{آب}}}{\rho_{\text{آب}}} = \frac{105}{1} = 105 \text{ cm}^3$$

در شکل (۲) مجموع وزن آب، ظرف و جسم برابر با ۲۰ N است.

$$20 = W_{\text{آب}} + W_{\text{ظرف}} + W_{\text{جسم}} \Rightarrow W_{\text{جسم}} = 8/5 \text{ N}$$

$$m_{\text{جسم}}g = 8/5 \Rightarrow m_{\text{جسم}} = \frac{8/5}{10} = 0/85 \text{ kg} = 85 \text{ g}$$

$$V_{\text{جسم}} = \Delta V_{\text{آب}} = 1220 - 1050 = 170 \text{ cm}^3$$

$$\rho_{\text{جسم}} = \frac{m_{\text{جسم}}}{V_{\text{جسم}}} = \frac{85}{170} = \frac{85}{17} = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 5000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

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

۹۴- گزینه «۳»

«مرتضی شعبانی»

با استفاده از رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_{\text{Al}} + m_{\text{Cu}}}{V_{\text{Al}} + V_{\text{Cu}}} = \frac{\rho_{\text{Al}} V_{\text{Al}} + \rho_{\text{Cu}} V_{\text{Cu}}}{V_{\text{Al}} + V_{\text{Cu}}} \quad V_{\text{Al}} = 4V_{\text{Cu}}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{2/7 \times 4V_{\text{Cu}} + 9 \times V_{\text{Cu}}}{4V_{\text{Cu}} + V_{\text{Cu}}} = \frac{10/8 V_{\text{Cu}} + 9 V_{\text{Cu}}}{5 V_{\text{Cu}}}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{19/8 V_{\text{Cu}}}{5 V_{\text{Cu}}} \Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = 3/96 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 3960 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

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

۹۵- گزینه «۲»

«میتبی نکونیان»

عبارت های «ب» و «ت» درست و عبارت های «الف» و «پ» نادرست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

الف) افزایش دما باعث کاهش نیروی هم چسبی بین مولکول های یک مایع می شود.

پ) اضافه کردن مایع ظرفشویی به آب، باعث کاهش کشش سطحی آب می شود.

(صفحه های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۹۶- گزینه «۳»

«فرشاد لطف اله زاده»

تغییر فشار محیط در ارتفاع آب و جیوه در لوله موئین تأثیری ندارد و بنابراین تغییر در اختلاف سطح آب و جیوه صورت نمی گیرد؛ زیرا خاصیت موئینگی به نیروی دگر چسبی بین مولکول های مایع و لوله موئین و نیروی هم چسبی بین مولکول های آب و یا جیوه بستگی دارد و فشار هوا تأثیری بر روی آن ندارد.

(صفحه های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۹۷- گزینه «۴»

«مصطفی کیانی»

چون جرم مایع درون هر دو ظرف استوانه ای و سطح مقطع آن ها یکسان است، لذا می توان از رابطه  $P = \frac{W}{A}$  استفاده کرد، داریم:

$$\frac{P_C}{P_B} = \frac{W_C}{W_B} \times \frac{A_B}{A_C} \quad \frac{W_C = W_B}{A_B = A_C} \rightarrow \frac{P_C}{P_B} = 1 \times 1 = 1$$

$$\Rightarrow P_C = P_B$$

یعنی فشار کل وارد بر ته ظرف ها با یکدیگر برابر است.

$$\Rightarrow P_C + P_0 = P_B + P_0 \Rightarrow P_C = P_B$$

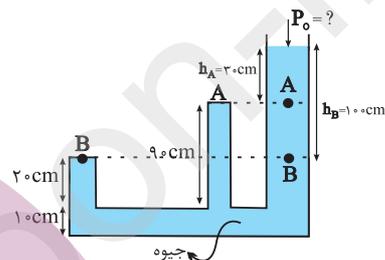
(صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۹۸- گزینه «۳»

«مصطفی کیانی»

ابتدا نقطه‌های هم‌تراز نقطه‌های A و B را در شاخه سمت راست پیدا کرده و سپس فاصله این نقطه‌ها را از سطح آزاد جیوه تعیین می‌کنیم. با توجه به شکل، فاصله نقطه A از سطح آزاد جیوه برابر  $h_A = 30\text{cm}$  و فاصله نقطه B از سطح آزاد جیوه برابر  $h_B = 100\text{cm}$  است. با توجه به این‌که فشار در نقطه‌های A و B برابر  $P_A = P_0 + P'_A$  و  $P_B = P_0 + P'_B$  است، به صورت زیر فشار هوای محیط ( $P_0$ ) را می‌یابیم. دقت کنید،  $P'_B$  و  $P'_A$  به ترتیب فشار مایع در نقطه‌های A و B بر حسب  $\text{cmHg}$  است که مطابق شکل،  $P'_A = h_A = 30\text{cmHg}$  و

$P'_B = h_B = 100\text{cmHg}$  می‌باشد.



$$P_A = P_0 + P'_A \Rightarrow P_A = P_0 + 30(\text{cmHg})$$

$$P_B = P_0 + P'_B \Rightarrow P_B = P_0 + 100(\text{cmHg})$$

$$P_B = 1/7 P_A \Rightarrow P_0 + 100 = 1/7(P_0 + 30)$$

$$\Rightarrow P_0 + 100 = 1/7 P_0 + 51$$

$$\Rightarrow 49 = 0/7 P_0 \Rightarrow P_0 = 70\text{cmHg}$$

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

۹۹- گزینه «۲»

«مصطفی کیانی»

می‌دانیم فشار کل در ته ظرف برابر  $P = P_0 + \rho gh$  و فشار پیمانه‌ای برابر اختلاف فشار کل و فشار هواست که برابر پیمانه‌ای  $P$  است. بنابراین، با توجه به این‌که پیمانه‌ای  $P = 6P$  است، می‌توان نوشت:

$$P = 6P \Rightarrow \frac{P = P_0 + \rho gh}{P_{\text{پیمانه‌ای}} = \rho gh} \Rightarrow P_0 + \rho gh = 6\rho gh$$

$$\Rightarrow P_0 = 5\rho gh \Rightarrow \frac{P_0 = 1.5 \times 10^5 \text{ Pa}}{\rho = 1.0 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \rightarrow 1.5 = 5 \times 10^3 \times 10 \times h \Rightarrow h = 2\text{m}$$

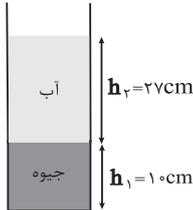
(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۰- گزینه «۳»

«مصطفی کیانی»

در حالت اول نیروی وارد بر کف ظرف برابر  $F = P_1 A$  است. در این حالت  $P_1$  برابر فشار حاصل از جیوه، یعنی برابر  $P_1 = 10\text{cmHg}$  می‌باشد. در حالت دوم، ابتدا باید مشخص کنیم فشار حاصل از ستونی از آب به ارتفاع  $27\text{cm}$  معادل فشار چند سانتی‌متر جیوه است. به همین منظور داریم:

$$\rho_1 h_1' = \rho_2 h_2' \Rightarrow \frac{\rho_1 = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_1' = 27\text{cm}}{\rho_2 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \rightarrow 13/5 \times h_1' = 1 \times 27 \Rightarrow h_1' = 2\text{cm} \Rightarrow P' = 2\text{cmHg}$$



می‌بینیم که فشار حاصل از  $27\text{cm}$  آب معادل فشار  $2\text{cm}$  جیوه است. یعنی  $P' = 2\text{cmHg}$  است. بنابراین در حالت دوم فشار وارد بر کف ظرف برابر  $P_2 = 10 + 2 = 12\text{cmHg}$  می‌باشد. در این حالت نیروی وارد بر کف ظرف برابر  $F_2 = P_2 A$  است و نسبت به حالت اول برابر است با:

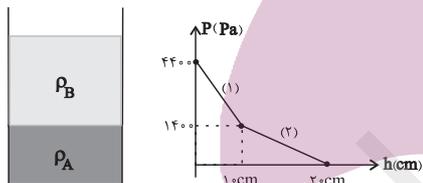
$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{P_2 A}{P_1 A} \Rightarrow \frac{P_2 = 12\text{cmHg}}{P_1 = 10\text{cmHg}} \rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{12}{10} \Rightarrow F_2 = 1/2 F_1$$

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

۱۰۱- گزینه «۳»

«مصطفی کیانی»

ابتدا چگالی مایع‌های A و B را می‌یابیم. بنا به رابطه  $P = P_0 + \rho gh$  شیب نمودار P بر حسب h برابر  $\rho g$  است. بنابراین با توجه به نمودار شیب خط‌ها که برابر  $\rho g$  است را می‌یابیم و آن را برابر  $\rho g$  قرار می‌دهیم:



$$\rho_A g = (1) \Rightarrow \text{اندازه شیب خط (1)} = \left| \frac{4400 - 1400}{0 - 10} \right| \Rightarrow \rho_A \times 10 = \frac{3000}{0/1}$$

$$\Rightarrow \rho_A = 3000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_B g = (2) \Rightarrow \text{اندازه شیب خط (2)} = \left| \frac{4400 - 1400}{0 - 20} \right| \Rightarrow \rho_B \times 20 = \frac{3000}{0/1}$$

$$\rho_B = 1400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

حال اگر  $500\text{cm}^3$  از مایع B و  $1000\text{cm}^3$  از مایع A را در یک ظرف بریزیم:

$$m_t = m_A + m_B = \rho_A V_A + \rho_B V_B = 3 \times 1000 + 1/4 \times 500 = 3700\text{g} = 3/7\text{kg}$$

حال با استفاده از رابطه  $P = \frac{W}{A}$  فشار وارد بر کف ظرف را می‌یابیم:

$$P = \frac{3/7 \times 10}{100 \times 10^{-4}} = 3700\text{Pa} \Rightarrow P_t = P_0 + P_{\text{مایع}} = 100000 + 3700 = 103700\text{Pa}$$

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

۱۰۲- گزینه «۲»

«رضا امامی»

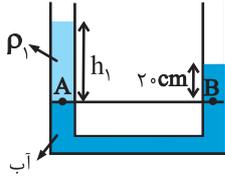
اگر نمودار فشار کل بر حسب عمق از سطح مایعات را در دو حالت (قبل از مخلوط شدن و بعد از آن) رسم کنیم، داریم:

«زهره آقاممیری»

۱۰۵- گزینه «۳»

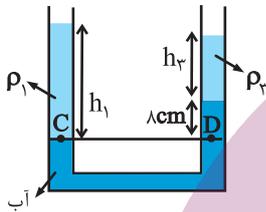
در حالت اول با مساوی قرار دادن فشار در نقاط هم تراز A و B، داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow \rho_1 h_1 = 1 \times 20 = 20 \frac{g}{cm^2} \quad (1)$$



در دو حالت این اختلاف ارتفاع می تواند ۸ سانتی متر باشد که هر دو حالت را بررسی می کنیم.

حالت اول: اگر در طرف راست لوله مایع سوم را بریزیم و شکل به صورت زیر درآید، با مساوی قرار دادن فشار در نقاط هم تراز C و D داریم:



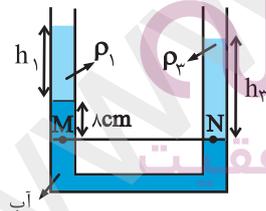
$$P_C = P_D \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 + \rho_3 h_3 \quad (1)$$

$$20 = 1 \times 8 + 0.6 h_3 \Rightarrow h_3 = 20 \text{ cm}$$

و حجم مایع سوم برابر است با:

$$V = h_3 A = 20 \times 2 = 40 \text{ cm}^3$$

حالت دوم: با توجه به برابری فشار در دو نقطه M و N داریم:



$$\rightarrow 20 + 1 \times 8 = 0.6 h_3 \quad (1)$$

$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_1 h_1 + \rho_2 h_2 = \rho_3 h_3$$

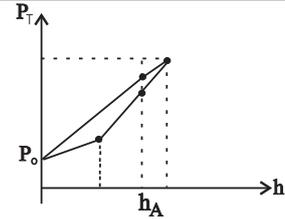
$$\Rightarrow h_3 = \frac{140}{0.6} \text{ cm}$$

حجم مایع مورد نیاز در این حالت برابر است با:

$$V_3' = A h_3 = 2 \times \frac{140}{0.6} = 140 \text{ cm}^3$$

پس حداقل مایع مورد نیاز ۱۴۰ cm<sup>۳</sup> است.

(صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)



قبل از مخلوط شدن، مایع  $\rho_1$  چگالی کمتری دارد، پس شیب نمودار آن کم تر است و مایع  $\rho_2$  که چگالی بیشتری دارد، نمودار آن دارای شیب بیشتری خواهد بود. از طرفی هنگامی که دو مایع را مخلوط می کنیم، فشار وارد بر کف ظرف نسبت به حالت قبل تغییر نمی کند که چون چگالی مخلوط را یکنواخت در نظر گرفتیم، نمودار فشار آن به صورت خطی است که ابتدای نمودار و انتهای نمودار را مطابق شکل قطع می کند. با توجه به نمودار، نقطه A که در حالت قبل در مایع  $\rho_2$  بود، در این حالت دارای فشار بیشتری نسبت به حالت قبل خواهد بود.

(صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۱۰۳- گزینه «۳»

«عبدالرشاد امینی نسب»

ابتدا حداکثر فشار قابل تحمل توسط سطح  $A_1$  را محاسبه می کنیم، داریم:

$$P_{\max} = \frac{F_{\max}}{A_1} = \frac{27/2}{10^{-3}} = 272 \times 10^2 \text{ Pa}$$

اکنون به کمک رابطه  $P_{\max} = \rho g h_{\max}$  می توان ارتفاع مایع را به دست آورد.

$$P_{\max} = \rho g h_{\max} \Rightarrow 272 \times 10^2 = 13600 \times 10 \times h_{\max} \Rightarrow h_{\max} = 20 \text{ cm}$$

بنابراین حداکثر می توان به اندازه  $\Delta h = (20 - (4 + 10)) = 6 \text{ cm}$  بر ارتفاع جیوه درون ظرف اضافه کرد، جرم این مقدار جیوه برابر است با:

$$m = \rho \Delta V = \rho A \Delta h = 13.6 \times 6 \times 50 = 4080 \text{ g}$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ و ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۱۰۴- گزینه «۴»

«عبدالرشاد امینی نسب»

چون جرم مایع درون ظرفها یکسان است، پس حجم یکسانی خواهند داشت و در حجم یکسان، ارتفاع مایع در ظرف (۳) بیش تر می شود و داریم:

$$h_3 > h_1 = h_4 > h_2$$

بنابراین طبق رابطه  $P = \rho g h$ ، داریم:

$$P_3 > P_1 = P_4 > P_2$$

نیروی که طرفها به سطح افقی وارد می کنند، برابر با وزن ظرف و وزن مایع درون آن است که برای هر چهار ظرف یکسان است. دقت کنید اگر نیرویی که از طرف مایع برکف ظرف وارد می شود، مورد سؤال قرار گیرد، با توجه به رابطه  $F = \rho g h \cdot A$ ، گزینه «۳» پاسخ صحیح می باشد.

(صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

یعنی فشار پیمانه‌ای گاز برابر است با فشار ناشی از ستونی از مایع به ارتفاع

$$10 \text{ cm} \text{ و چگالی } \rho = 1350 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ . حال این فشار را بر حسب پاسکال}$$

می‌یابیم:

$$P_{\text{پیمانه‌ای}} = 1350 \times 10 \times 1 = 13500 \text{ Pa} = 13 / \Delta \text{ kPa}$$

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

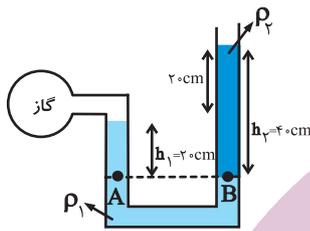
«مصطفی کیانی»

۱-۹ - گزینه «۴»

با توجه به شکل زیر، چون نقطه‌های A و B در یک مایع هم‌ترازند، فشار

آن‌ها با هم برابر است. بنابراین چون  $P_A = P_B = P_{\text{گاز}} + \rho_1 gh_1$  و

$P_B = P_0 + \rho_2 gh_2$  است، می‌توان به صورت زیر  $P_{\text{گاز}}$  را پیدا کرد:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho_1 gh_1 = P_0 + \rho_2 gh_2$$

$$P_0 = 100 \text{ kPa} = 100000 \text{ Pa}, \rho_1 = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_2 = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h_1 = 3 \text{ cm}, h_2 = 4 \text{ cm}$$

$$P_{\text{گاز}} + 13600 \times 10 \times 3 / 100 = 100000 + 800 \times 10 \times 4 / 100$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + 27200 = 103200$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 76000 \text{ Pa} \Rightarrow P_{\text{گاز}} = 76 \text{ kPa}$$

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

«مصطفی کیانی»

۱-۱۰ - گزینه «۴»

چون فشار گاز درون مخزن  $(P = 80 \text{ cmHg})$  از فشار هوای محیط

شاخه B بالا می‌رود، چون حجم جیوه جابه‌جا شده در دو طرف لوله

یکسان است و سطح مقطع لوله در قسمت A چهار برابر سطح مقطع لوله

در قسمت B می‌باشد، بنابراین طبق رابطه  $V = Ah$ ، جابه‌جایی جیوه در

قسمت B چهار برابر جابه‌جایی آن در قسمت A خواهد بود، در

این صورت با توجه به شکل زیر جابه‌جایی جیوه در شاخه B را حساب

می‌کنیم:

$$P_C = P_D \Rightarrow \frac{P_C = P_{\text{گاز}}}{P_D = P_0 + P_{\text{جیوه}}}$$

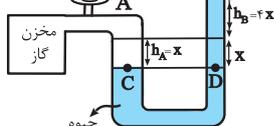
$$P_{\text{گاز}} = P_0 + P_{\text{جیوه}} \Rightarrow \frac{P_{\text{گاز}}}{P_0 + P_{\text{جیوه}}} = \frac{P_0 + P_{\text{جیوه}}}{P_0 + P_{\text{جیوه}}}$$

$$P_{\text{گاز}} = P_0 + P_{\text{جیوه}} \Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = P_{\text{جیوه}} = \Delta x \text{ (cmHg)}$$

$$80 = 75 + \Delta x \Rightarrow \Delta x = 5 \text{ cm} \Rightarrow x = 1 \text{ cm}$$

$$h_B = 4x = 4 \times 1 \Rightarrow h_B = 4 \text{ cm}$$

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



«زهرا آقاممیری»

۱-۶ - گزینه «۳»

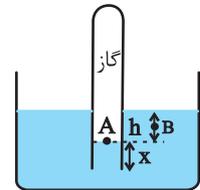
با مساوی قرار دادن فشار در نقاط هم‌تراز A و B داریم:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = \rho gh + P_0$$

$$\Rightarrow 124000 = 13600 \times 10 \times h + 96800$$

$$h = 0 / 2 \text{ m} = 20 \text{ cm} \Rightarrow x = 45 - 20 = 25 \text{ cm}$$



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

«مصطفی کیانی»

۱-۷ - گزینه «۳»

چون اندازه نیروی وارد بر ته بسته لوله و مساحت آن معلوم‌اند، ابتدا فشار

وارد بر ته بسته لوله از طرف جیوه را پیدا می‌کنیم. فشار وارد بر ته بسته

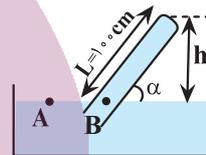
لوله را با  $P'$  نشان می‌دهیم.

$$P' = \frac{F}{A} = \frac{F = 7 / 36 \text{ N}}{A = 4 \text{ cm}^2 = 4 \times 10^{-4} \text{ m}^2} \Rightarrow P' = \frac{7 / 36}{4 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow P' = 18400 \text{ Pa}$$

از طرف دیگر، مطابق شکل زیر،  $P_A = P_B$  است. با توجه به این‌که

$P_A = P_0$  و  $P_B = P' + \rho gh$  است، می‌توان نوشت:



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

$$P_0 = 100000 \text{ Pa}, P' = 18400 \text{ Pa}$$

$$\rho = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$100000 = 18400 + 13600 \times 10 \times h \Rightarrow 81600 = 136000 h$$

$$\Rightarrow h = 0 / 6 \text{ m} \Rightarrow h = 6 \text{ cm}$$

بنابراین، زاویه  $\alpha$  برابر است با:

$$\sin \alpha = \frac{h}{L} = \frac{6 \text{ cm}}{10 \text{ cm}} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{6}{10} = 0 / 6 \Rightarrow \sin 37^\circ = 0 / 6$$

$$\alpha = 37^\circ$$

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

«معمدرضا شیروانی‌زاده»

۱-۸ - گزینه «۲»

فشار پیمانه‌ای (پیمانه‌ای  $P_0$ ) برابر است با اختلاف فشار گاز داخل مخزن و

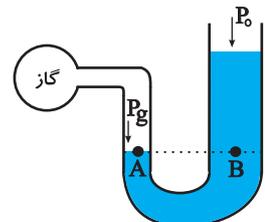
فشار هوا. با توجه به برابری فشار در دو نقطه هم‌تراز A و B داریم:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_{\text{مخزن}} = P_{\text{مایع}} + P_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_{\text{مخزن}} = P_{\text{مایع}} = P_0$$

$$P_{\text{پیمانه‌ای}} = P_{\text{مایع}}$$



شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه ۲»

«سیرطاهما مصطفوی»

ایزوتوپی از اورانیم که در راکتورهای اتمی کاربرد دارد،  $^{235}_{92}\text{U}$  است که دارای ۱۴۳ نوترون است.

(صفحه‌های ۵ تا ۹ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه ۲»

«امیررضا میثانی‌پور»

مجموع درصد فراوانی این دو ایزوتوپ ۱۰۰ است، به عبارتی:  $F_1 + F_2 = 100$ . اگر  $F_1$  درصد فراوانی  $^{35}\text{Cl}$  و  $F_2$  درصد فراوانی  $^{37}\text{Cl}$  باشد، خواهیم داشت:

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(35 \times F_1) + (37 \times F_2)}{F_1 + F_2}$$

$$35 / 38 = \frac{35(100 - F_2) + 37F_2}{100} \Rightarrow 3548 = 3500 - 35F_2 + 37F_2$$

$$2F_2 = 48 \Rightarrow F_2 = 24, F_1 = 76$$

اکنون نسبت فراوانی ایزوتوپ  $^{37}\text{Cl}$  ( $F_2$ ) را به فراوانی  $^{35}\text{Cl}$  ( $F_1$ ) به دست می‌آوریم:

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{24}{76} = 0 / 315$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه ۳»

«رسول عابری‌نژاد»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نور زرد لامپ‌های بزرگراه‌ها به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌هاست.

گزینه «۲»: برای الکترون‌های برانگیخته نشر نور مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است.

گزینه «۴»: در طیف نشری خطی هیدروژن نوار آبی رنگ مربوط به انتقال الکترون از لایه الکترونی چهارم به لایه الکترونی دوم است.

(صفحه‌های ۱۹، ۲۲ و ۲۷ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه ۳»

«عبدالرشید یلمه»

تنها عبارت «الف» نادرست است.

ایزوتوپ‌های هیدروژن از نظر شیمیایی مشابه هم هستند و تعداد الکترون‌های آن‌ها با هم برابر است؛ بنابراین مدل اتمی بور قادر به توجیه آن‌ها است.

(صفحه‌های ۱۹، ۲۰، ۲۴ و ۲۷ کتاب درسی)

۱۱۵- گزینه ۲»

«بغداد تقی‌زاده»

$$? \text{atom Cl} = 1 / 77 \text{g Cl}_2 \times \frac{1 \text{mol Cl}_2}{71 \text{g Cl}_2} \times \frac{N_A \text{molecule Cl}_2}{1 \text{mol Cl}_2} \times \frac{2 \text{atom Cl}}{1 \text{molecule Cl}_2} = 0 / 05 N_A$$

$$? \text{molecule S}_x = 12 / \text{Ag S}_x \times \frac{1 \text{mol S}_x}{32x \text{g S}_x} \times \frac{N_A \text{S}_x}{1 \text{mol S}_x} = 0 / 05 N_A$$

$$\frac{12 / 8 N_A}{32x} = 0 / 05 N_A$$

$$\Rightarrow 1 / 6x = 12 / 8 \Rightarrow x = \frac{12 / 8}{1 / 6} = 8$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه ۳»

«کامران پعفری»

تنها عبارت «الف» نادرست است.

جدول دوره‌ای امروزی بر اساس افزایش عدد اتمی مرتب‌شده که دارای ۷ دوره یا ردیف و ۱۸ گروه یا ستون می‌باشد.

(صفحه‌های ۳، ۲۰، ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی)

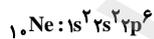
۱۱۷- گزینه ۱»

«مهمد فلاح‌نژاد»

بررسی عبارت‌ها:

الف) اتم A، اتم لیتیم است و طیف نشری خطی آن همانند اتم هیدروژن در ناحیه مرئی دارای ۴ خط است.

ب) آرایش الکترونی اتم B ( $10.\text{Ne}$ ) به صورت زیر است. بنابراین مجموع اعداد کوانتومی فرعی و اصلی الکترون‌های آن برابر ۲۴ است.



پ) رنگ شعله نمک‌های ترکیب حاوی لیتیم، سرخ و رنگ نوشته‌های نورانی در تابلوهای ساخته شده از اتم نئون سرخ قام است.

(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۱۱۸- گزینه ۴»

«مجتبی صفری»

همه عبارت‌های بیان شده نادرست‌اند.

بررسی عبارت:

«کتاب آبی»

۱۲۱- گزینه «۲»

بررسی عبارات:

الف) در مدل اتمی (ساختار لایه‌ای) نکته مهم، کوانتومی بودن داد و ستد انرژی هنگام انتقال الکترون از یک لایه به لایه دیگر است، در واقع، الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر انرژی را به صورت پیمانهای یا بسته‌های معین جذب یا نشر می‌کند.

ب) برای بالا رفتن از هر پله باید انرژی معین و کافی صرف کرد تا بدن را از آن پله به پله بالاتر بالا کشید.

پ) انرژی در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی است و در نگاه ماکروسکوپی پیوسته است.

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۲- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست است. الکترون جز ذره‌های سازنده هسته اتم نمی‌باشد.

گزینه «۲»: نادرست است. نماد نوترون  $n^0$  و نماد الکترون  $e^-$  می‌باشد.

گزینه «۳»: درست است. تفاوت جرم نوترون و پروتون  $1.0073 - 1.0087 = -0.0014 \text{ amu}$  می‌باشد که با توجه به جرم الکترون که  $0.0005 \text{ amu}$  می‌باشد،  $2/8$  برابر است.

گزینه «۴»: نادرست است. مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های یک اتم برابر عدد جرمی آن می‌باشد. جرم اتمی یک عنصر با عدد جرمی آن همواره برابر نیست.

(صفحه‌های ۵، ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۳- گزینه «۱»

$$\text{الف) } 2 = \Delta Z \Rightarrow \begin{matrix} e=28 \\ n=28 \end{matrix} \Rightarrow {}_{28}^{40}\text{A}^{2+}$$

$$\text{ب) } 2 = \Delta Z \Rightarrow \begin{matrix} e=18 \\ n=16 \end{matrix} \Rightarrow {}_{16}^{32}\text{B}^{2-}$$

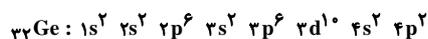
$$\text{پ) } 4 = \Delta Z \Rightarrow \begin{matrix} e=28 \\ n=24 \end{matrix} \Rightarrow {}_{24}^{61}\text{C}^{+}$$

$$\text{ت) } 1 = \Delta Z \Rightarrow \begin{matrix} e=30 \\ n=31 \end{matrix} \Rightarrow {}_{31}^{61}\text{D}$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۴- گزینه «۳»



الف) با توجه به استفاده از گلوکز در تشخیص توده‌های سرطانی و استفاده از رادیو ایزوتوپ فسفر در زمینه‌های پزشکی از نوافلات هم در تشخیص بیماری‌ها استفاده می‌شود.

ب) پایداری  ${}^6\text{Li}$  از  ${}^7\text{Li}$  کمتر است، همچنین ترتیب پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن به صورت « ${}^1\text{H} > {}^2\text{H} > {}^3\text{H}$ » است.

پ) همواره درصد فراوانی هر ایزوتوپ در طبیعت با پایداری آن رابطه مستقیم دارد.

ت) ایزوتوپ  ${}^3\text{H}$  تنها رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن است.

(صفحه‌های ۵ تا ۸ کتاب درسی)

۱۱۹- گزینه «۱»

«علی ریحی»

آخرین زیرلایه اتم  $X$  با توجه به اطلاعات سوال  $(l=1)p$  است.

آخرین لایه اتم  $Y$  نیز با توجه به اطلاعات سوال لایه دوم است که شامل دو زیرلایه  $2s$  و  $2p$  است.

گزینه «۱»: گنجایش آخرین زیرلایه اتم  $Y$  می‌تواند برابر ۶ یا ۲ باشد و گنجایش آخرین زیرلایه اتم  $X$  برابر ۶ الکترون است.

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی)

۱۲۰- گزینه «۲»

«امیر هاتمیان»

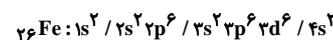
عبارت‌های «الف» و «ت» نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) نخستین عنصری که زیرلایه  $p$  آن نیمه پر می‌شود،  ${}^7\text{N}$  است.

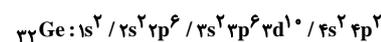


ب) نخستین عنصری که تعداد الکترون‌های زیر لایه‌های  $p$  آن دو برابر الکترون‌های زیرلایه  $d$  آن می‌شود،  ${}^{26}\text{Fe}$  است.



پ) عنصری که در زیرلایه‌های با  $l=1$  آن مجموعاً ۱۴ الکترون وجود دارد

${}^{32}\text{Ge}$  است که آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت  ${}^{32}\text{Ge}$  است.



ت) عنصر  ${}^{24}\text{Cr}$  دارای یک الکترون در زیرلایه  $4s$  خود است و عنصر

${}^{25}\text{Mn}$  دو الکترون در زیر لایه  $4s$  دارد.

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۸ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۸- گزینه «۲»

آرایش الکترونی عناصر  $Cr$ ،  $Cu$ ،  $K$  به  $4s^1$  ختم می‌شود.

بررسی موارد:

الف) عنصر  $Cr$  در گروه ۶ و عنصر  $Cu$  در گروه ۱۱ جدول دوره‌ای قرار دارد. (نادرست)

ب) تعداد الکترون‌های ظرفیت  $Cr$  و  $Cu$  به ترتیب برابر ۶ و ۱۱ است. (نادرست)

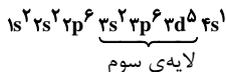
پ) در آرایش الکترونی هر سه عنصر  $Cr$ ،  $Cu$  و  $K$  دو زیرلایه با  $l=1$  از الکترون پر شده‌اند. ( $3p$ ،  $2p$ ) (درست)

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۹- گزینه «۴»

با توجه به فرض مساله، باید در لایه سوم آن، ۱۳ الکترون باشد تا تعداد الکترون‌های این لایه ۱۳ برابر لایه چهارم باشد. آرایش الکترونی عنصر مورد نظر:



این عنصر برای پایدار شدن تمایل به از دست دادن الکترون دارد. عدد اتمی این عنصر ۲۴ است و دارای شش الکترون ظرفیت است و در گروه ششم قرار دارد. ( $Cr$ )

شمار الکترون‌های ظرفیت  $O$  نیز، با توجه به آرایش الکترونی آن، برابر ۶ می‌باشد.

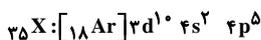
(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ و ۳۷ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۳۰- گزینه «۱»

$$Z = \frac{A}{2} - \text{بار الکتریکی} + (\text{تفاوت تعداد نوترون و الکترون})$$

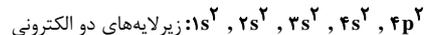
$$= \frac{80 - 9 - 1}{2} = 35$$



عنصر دسته  $p$  و الکترون‌های آخرین لایه یعنی لایه چهارم الکترون‌های ظرفیتی محسوب می‌شوند که تعداد آن‌ها برابر ۷ است.

(صفحه‌های ۵ و ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

زمانیم دارای چهار لایه و ۸ زیرلایه است. همچنین پنج زیرلایه دو الکترونی و دو زیرلایه شش الکترونی دارد.



(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۵- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نماد هر زیر لایه به صورت  $nl$  نمایش داده می‌شود.

گزینه «۲»: زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی فرعی ۵ ( $l=5$ ) حداکثر گنجایش  $22 = 2(2 \times 5 + 1) = 2(2l + 1)$  الکترون را دارد.

گزینه «۳»: گنجایش زیرلایه‌ها ارتباطی با شماره لایه الکترونی ندارد، مثلاً زیرلایه‌های  $2p$  و  $5p$  هر دو گنجایش ۶ الکترون را دارند.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۶- گزینه «۳»

ابتدا باید جرم مولی ترکیب را به دست آوریم و جرم مولی به جرم یک مول یا  $6/02 \times 10^{23}$  مولکول از آن ترکیب را گویند.

$$? g P_x O_6 = 1 \text{ mol } P_x O_6 \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول } P_x O_6}{1 \text{ mol } P_x O_6}$$

$$\times \frac{22 g P_x O_6}{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول } P_x O_6} = 22 g P_x O_6$$

$$? g O = 110 g P_x O_6 \times \frac{1 \text{ mol } P_x O_6}{220 g P_x O_6} \times \frac{6 \text{ mol O}}{1 \text{ mol } P_x O_6} \times \frac{16 g O}{1 \text{ mol O}}$$

$$= 48 g O$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۷- گزینه «۲»

در طیف نشری خطی هیدروژن انتقال‌هایی که از لایه‌های ۶، ۵، ۴ و ۳ به لایه دوم باشد، تولید نورهایی در ناحیه مرئی می‌کنند که از این میان انتقال ۳ به ۲ تولید خط قرمز با طول موج ۶۵۶ نانومتر می‌نماید. انتقال‌های A و B تولید پرتوهایی می‌کنند که در ناحیه مرئی نیستند و طول موج کوتاه‌تری از ناحیه مرئی دارند و نور حاصل از انتقال B دارای بیش‌ترین انرژی و کم‌ترین طول موج است.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ و ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)