

# ایران توشه

- رانلور نمونه سوالات امتحانی

- رانلور گام به گام

- رانلور آزمون گاج و قلم چی و سنجش

- رانلور فیلم و مقاله انگلیزی

- رانلور و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantooshe



IranTooshe



فارسی و نگارش (۱)

۱- گزینه‌ی «۴»

«مفمرعلی مرتضوی»

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

۲- گزینه‌ی «۳»

«سپهر حسن‌فان‌پور»

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

۳- گزینه‌ی «۲»

«سپهر حسن‌فان‌پور»

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

۴- گزینه‌ی «۴»

«سپهر حسن‌فان‌پور»

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

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

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

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

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

۵- گزینه‌ی «۴»

«عمید اصفهانی»

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

۶- گزینه‌ی «۳»

«آلیتا مفمرزاده»

**تشریح گزینه‌ها:**  
گزینه «۱»: تشبیه «کوه صبر» و «کوه» به «کاه» و تضاد بین این دو.  
گزینه «۲»: شخصیت‌بخشی برای «گریه» و مبالغه در شدت آن  
گزینه «۳»: استعاره «نرگس» از «چشم». بیت تلمیح ندارد.  
گزینه «۴»: تکرار «مرگ» و «چنگ»، استعاره «چنگ زندگانی»  
(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

۷- گزینه‌ی «۱»

«عمید اصفهانی»

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

۸- گزینه‌ی «۱»

«عمید اصفهانی»

در مصراع دوم بیت گزینه «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 مفمرزاده»

عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۳» در بیان ناپایداری و البته بیان سود و زیان‌های مداوم دنیا است.

(مفهوم) (صفحه ۴۱ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه‌ی «۲»

«آلیتا مفمرزاده»

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

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه «۱»

«بغداد پنهان‌فشان»

«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- گزینه «۱»

«رضا یزری»

«الغیم»: ابر (رد گزینه ۲) / «نظرتُم»: نگرسته‌اید، 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- گزینه «۴»

«مهمر داورپناهی»

**تشریح سایر گزینه‌ها:**

گزینه «۱» المشمش: زردآلو

گزینه «۲» یعیش: زندگی می‌کند

گزینه «۳» الضیوف: مهمانان

(ترجمه)

۱۴- گزینه «۴»

«رضا یزری»

**تشریح سایر گزینه‌ها:**

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

گزینه «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.»

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

(ترجمه)

### ۱۵- گزینه ۳»

«رضا یزری»

ترجمه 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:

گزینه ۱» «ترجمه آیه: «خدا همان کسی است که باده‌ها را می‌فرستد و ابری را بر می‌انگیزد و آن را در آسمان می‌گستراند.»  
گزینه ۲» «ترجمه آیه: «و درباره آفرینش آسمان‌ها و زمین اندیشه می‌کنند (و می‌گویند): پرودگارا، این را بیهوده نیافریده‌ای.»  
گزینه ۳» «ترجمه آیه: «و چه کسی جز خداوند گناهان را می‌آمرزد؟» (مفهوم)

### ۱۶- گزینه ۲»

«قالر مشیرپناهی»

در گزینه 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:

گزینه 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!»  
گزینه ۳» «غروب» و «طلوع» با هم متضاد هستند. ترجمه: «روز زمانی امتداد یافته از طلوع آفتاب تا غروب آن است!»  
گزینه ۴» «حقیقی» و «خیالی» با هم متضاد هستند. ترجمه: «بارش ماهی‌ها از آسمان حقیقی (واقعی) است و فیلمی خیالی نیست!»

(مترادف و متضاد)

### ۱۷- گزینه ۲»

«ابراهیم رهمانی عرب»

در این گزینه «المساکین» برخلاف سایر گزینه‌ها جمع مکسر است نه جمع مذكر سالم.

باید دقت کنیم هر اسمی که «ین» در آخر آن‌ها ببینیم لزوماً جمع مذكر سالم نیست. مساکین، شیاطین، قوانین، سلاطین و ... جمع مکسرند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» «مسلمین» جمع مذكر سالم است و به علت اضافه شدن به «العالَم»، «ن» آن حذف شده است در همین گزینه کلمه «الکافرین» را می‌بینیم.

گزینه ۳» در این گزینه جمعی وجود ندارد.

گزینه ۴» «المسلمون»، «المقاتلون» و «فَرَحین» جمع مذكر سالم هستند.

(انواع جمع)

### ۱۸- گزینه ۴»

«قالر مشیرپناهی»

سؤال فعلی را می‌خواهد که حرف «ن» جزء حروف زائد آن نباشد و بلکه جزء حروف اصلی آن باشد. حروف اصلی فعل «ینتقدون» در گزینه 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)

### ۱۹- گزینه ۳»

«قالر مشیرپناهی»

«واحداً» در گزینه ۳» عدد اصلی (شمارشی) است، و عدددهای «الثامنة»، «الثانی»، «الخامس» و «التاسعة» در سایر گزینه‌ها همگی عدد ترتیبی هستند.

(عدد)

### ۲۰- گزینه ۴»

«ابراهیم رهمانی عرب»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» «تتساقط» صحیح است.

گزینه ۲» «يَحْتَفِلُ» صحیح است.

گزینه ۳» «يَسْتَعِجِلُ» صحیح است.

(ضبط کلمات)

### ۲۱- گزینه 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»: مُلک آسمان‌ها و زمین / «یغفر لمن یشاء»: هر کس را بخواهد مورد غفران قرار می‌دهد / «و یُعَذِّبُ مَنْ یشاء»: و هر کس را بخواهد عذاب می‌دهد

(ترجمه)

### ۲۲- گزینه ۳»

«کتاب جامع»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» «أُغْرِسَ»: بکارم

گزینه ۲» «أُحِبَّ»: (فعل مضارع) دوست دارم

گزینه ۴» «مَزَهْرَتِي»: گلدام

(ترجمه)

### ۲۳- گزینه ۳»

«کتاب جامع»

صورت صحیح ترجمه: و به ثروتمند قومی که تنگدست شد.

(ترجمه)

### ۲۴- گزینه ۳»

«کتاب جامع»

زردآلو میوه‌ای است که رنگش زرد است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» «خودروها هنگام دیدن چراغ سبز می‌ایستند.

گزینه ۲» «تعداد ماه‌های هر فصل از سال چهار ماه است.

گزینه ۴» «متأسفانه به تو کمک خواهم کرد، پس از تو پوزش می‌خواهم.

(مفهوم)

### ۲۵- گزینه ۲»

«کتاب جامع»

«الطمع» موصوف و «الشديد» صفت است.

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «أَحَدُ الْأَيَّامِ، قِطْعَةُ لَحْمٍ» دو ترکیب اضافی هستند.

گزینه ۳» «سوءُ التَّدْبِيرِ و مَفْتَاحُ الْفَقْرِ» دو ترکیب اضافی هستند.

گزینه ۴» «مَجَالِسَةُ الصَّالِحِينَ و صَلَاحِ النَّفْسِ» 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!

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 «معمّر رضایی‌نقا»

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 «معمّر 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. ایشان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند، خداوند سریع‌الحساب است.»

(صفحه ۱۷ کتاب درسی) (هرف زنگی)

### ۳۶- گزینه ۲ «مرتضی مفسنی‌کبیر»

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 فالهمها 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 «معمّر آقا صالح»

مطابق با روایت «الناسُ نیامُ فاذا ماتوا انتبهوا» مرگ مایه هوشیاری روح بشری است و ایشان مرگ را ابزار انتقال از دنیا به آخرت می‌دانند (نه ابزار ارتباط). متکین معاد با بیان «ماهیکننا 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 امیرزاده»

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 امیرزاده»

آیه شریفه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمَلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا 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)

### 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 امیرزاده»

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 «شعیب مقدر»

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 امیرزاده»

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 لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ»



۴۰- گزینه «۳»

«ابوالفضل امیرزاده»

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 شناختن 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 توکلی»

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 عزیزی 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 عزیزی نژاد»

ترجمه جمله: «ایران» یک اسم خاص است، اما «کشور» یک اسم عام است. ما حرف اول اسم‌های خاص را با حرف بزرگ می‌نویسیم.

(۲) سپس

(۴) اما، گرچه، به هرحال

(صفحه ۳۷ کتاب درسی) (واژگان)

۴۴- گزینه «۲»

«ساسان عزیزی نژاد»

ترجمه جمله: «این یک حقیقت است که آب مهم‌ترین مایعی است که بدن‌های ما [به آن] نیاز دارد.»

(۲) مایع

(۴) خون

(صفحه ۴۸ کتاب درسی) (واژگان)

۴۵- گزینه «۲»

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «همسایه کناری‌مان از ما درخواست کرد تا زمانی که او در تعطیلات و دور از خانه بود، از گیاهانش مراقبت کنیم.»

(۲) گیاه

(۴) دشت

(۱) سیاره

(۳) مکان

(صفحه ۲۴ کتاب درسی) (واژگان)

۴۶- گزینه «۱»

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «در روزهای ابری می‌توانید صداهایی را که از شما دور هستند بهتر از هوای صاف بشنوید.»

(۲) نزدیک

(۴) متفاوت

(۱) صاف

(۳) زیبا

(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. هرچند 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 «۲»

(علی ارجمند)

A: گروه سرود

B: گروه تئاتر

$$n((A \cup B)') = 5$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)') = 35 - 5 = 30$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 30 = 15 + 20 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 5$$

$$n(A - B) + (B - A) = n(A \cup B) - n(A \cap B) = 30 - 5 = 25$$

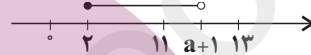
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۳»

(میلار منصوری)

چون بازه از ۲ شروع می‌شود، فقط اعداد فرد ۳، ۵، ۷، ۹، ۱۱ در این بازه قرار می‌گیرند. بنابراین:

$$11 < a + 1 \leq 13 \Rightarrow 10 < a \leq 12$$



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

۵۳- گزینه «۴»

(میلار منصوری)

تعداد دایره‌های توپر در شکل اول و دوم با هم برابر است. به همین ترتیب در شکل‌های سوم و چهارم نیز تعداد دایره‌های توپر با هم برابر است. پس تعداد دایره‌های توپر در شکل نوزدهم و بیستم نیز با هم برابر است.

تعداد دایره‌های توپر در شکل اول و دوم : ۲۲

تعداد دایره‌های توپر در شکل سوم و چهارم : ۳۲

:

تعداد دایره‌های توپر در شکل  $2n-1$  و  $2n$  :  $(n+1)^2$

تعداد دایره‌های توپر در شکل نوزدهم و بیستم :  $11^2 = 121$

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

۵۴- گزینه «۱»

(میلار منصوری)

فرض می‌کنیم قدرنسبت دنباله،  $d$  باشد:

$$t_7 = t_1 + 6d$$

$$t_7' = t_1 + 6d'$$

اگر قدرنسبت را مجذور کنیم، داریم:

$$t_7' = t_7 + 12 \Rightarrow t_1 + 6d' = t_1 + 6d + 12$$

$$\Rightarrow d' - d - 2 = 0 \Rightarrow (d-2)(d+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} d = -1 \\ \text{یا} \\ d = 2 \end{cases}$$

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

۵۵- گزینه «۳»

(عمیر عزیزاده)

$$t_1 = 4$$

$$t_6 = t_1 r^5 = 972 \Rightarrow r^5 = \frac{972}{4} = 243 \Rightarrow r = 3$$

دو عدد وسطی = جمله سوم و چهارم

$$t_3 = t_1 r^2 = 4 \times 9 = 36$$

$$t_6 = t_1 r^5 = 4 \times 27 = 108$$

$$\Rightarrow \text{واسطه حسابی} = \frac{t_3 + t_6}{2} = \frac{36 + 108}{2} = 72$$

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

۵۶- گزینه «۴»

(رفیع مشتاق‌نظم)

$$r = \frac{1}{2}$$

اگر قدرنسبت دنباله را با ۲ نشان دهیم، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} b = 2(b-a+1) \\ \frac{ab}{2} = 2b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 6 \\ a = 4 \end{cases}$$

$$24, 12, 6, 3$$

جملات دنباله به صورت روبه‌رو است:

$$\text{مجموع جملات} = 3 + 6 + 12 + 24 = 45$$

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

۵۷- گزینه «۴»

(میلار منصوری)

دنباله داده شده : ۳، ۱۰، ۲۴، ۵۲، ...

با توجه به گزینه‌ها، اگر به هر کدام از جملات بالا، ۴ واحد اضافه کنیم، دنباله زیر را خواهیم داشت:

$$7, 14, 28, 56, \dots$$

این دنباله، یک دنباله هندسی با قدر نسبت ۲ است.

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

۵۸- گزینه «۲»

(میلار منصوری)

دو مثلث  $CA'A$  و  $CB'B$  متشابه‌اند. بنابراین:

$$\frac{BB'}{AA'} = \frac{CB'}{CA'} = \frac{CB}{CA} = 3, CB' = 3CA$$

$$\cos \alpha = \frac{CA'}{CA} = \frac{CA'}{\frac{1}{3}CB'} = \frac{2}{3}$$

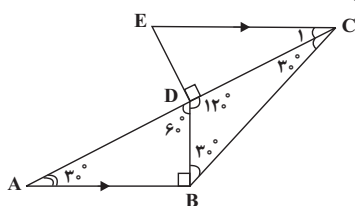
$$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{2 + \sqrt{5}}{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۱»

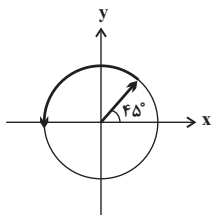
(امیر محمودیان)



$EC \parallel AB$ , مورب  $AC \Rightarrow \hat{A} = \hat{C}_1 = 30^\circ$

(مصطفی یونان مقمر)

۶۲- گزینه «۲»



با توجه به دایره مثلثاتی داریم:

$$0 < \sin \alpha \leq 1 \Rightarrow 0 < \frac{\Delta m + 1}{3} \leq 1$$

$$\Rightarrow 0 < \Delta m + 1 \leq 3 \Rightarrow -1 < \Delta m \leq 2 \Rightarrow -\frac{1}{5} < m \leq \frac{2}{5}$$

(مثلثات، صفحه ۳۸ کتاب درسی)

(معمری تک)

۶۳- گزینه «۱»

$$1) \cot \theta \times \cos \theta > 0 \Rightarrow \cos \theta, \cot \theta \text{ هم علامت اند.}$$

انتهای کمان زاویه  $\theta$  در ناحیه اول یا دوم است.

$$2) \sin^2 \theta \times \tan \theta > 0 \xrightarrow{\sin^2 \theta \geq 0} \tan \theta > 0$$

انتهای کمان زاویه  $\theta$  در ناحیه اول یا سوم است.

انتهای کمان زاویه  $\theta$  در ناحیه اول واقع شده است.  $\Rightarrow$  اشتراک

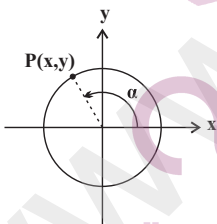
(مثلثات، صفحه های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

(معمری علیزاده)

۶۴- گزینه «۴»

در دایره مثلثاتی، برای نقطه P داریم:

$$\begin{cases} x = \cos \alpha \\ y = \sin \alpha \end{cases}$$



با توجه به این که زاویه  $45^\circ$  حکم نیمساز را دارد، بر اساس مقادیر X و Y به بررسی گزینه ها می پردازیم:

$$1) 0^\circ < \alpha < 45^\circ \Rightarrow \cos \alpha > \sin \alpha \Rightarrow \begin{cases} \cot \alpha > 1 \\ 0 < \tan \alpha < 1 \end{cases}$$

$$2) 225^\circ < \alpha < 270^\circ \Rightarrow \sin \alpha < \cos \alpha$$

$$3) 315^\circ < \alpha < 360^\circ \Rightarrow \begin{cases} \cos \alpha > 0 \\ \cot \alpha < 0 \end{cases} \Rightarrow \cos \alpha > \cot \alpha$$

$$4) 90^\circ < \alpha < 135^\circ \Rightarrow \begin{cases} \sin \alpha > 0 \\ \cos \alpha < 0 \end{cases} \Rightarrow \sin \alpha > \cos \alpha$$

(مثلثات، صفحه های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

$$\Rightarrow \cos 30^\circ = \frac{CD}{CE} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (1)$$

با توجه به زوایای مشخص شده در شکل، مثلث BDC، متساوی الساقین است. بنابراین:

$$CD = BD \quad (2)$$

$$\sin 30^\circ = \frac{BD}{12 - CD} = \frac{1}{2} \xrightarrow{(2)} 2CD = 12 - CD \Rightarrow CD = 4$$

$$\xrightarrow{(1)} CE = \frac{2}{\sqrt{3}} CD \Rightarrow CE = \frac{8}{\sqrt{3}}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{BD}{AB} \Rightarrow AB = \frac{4}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{12}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{CE}{AB} = \frac{\frac{8}{\sqrt{3}}}{\frac{12}{\sqrt{3}}} = \frac{2}{3}$$

(مثلثات، صفحه های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(معمری علیزاده)

۶۰- گزینه «۲»

$$\Delta ACH: \cos 60^\circ = \frac{AH}{AC} \Rightarrow AH = 2/5$$

$$S_{\Delta ACH} = \frac{1}{2} AH \times AC \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 2/5 \times 5 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{25\sqrt{3}}{8}$$

$$\Delta ABH: \tan 45^\circ = \frac{AH}{BH} \Rightarrow BH = 2/5$$

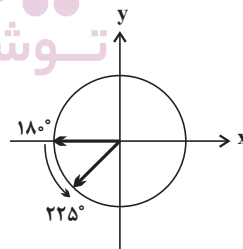
$$S_{\Delta ABH} = \frac{1}{2} AH \times BH = \frac{1}{2} \times 2/5 \times 2/5 = \frac{25}{8}$$

$$\frac{S_{\Delta ACH}}{S_{\Delta ABH}} = \frac{\frac{25\sqrt{3}}{8}}{\frac{25}{8}} = \sqrt{3}$$

(مثلثات، صفحه های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(عاطفه فان معمری)

۶۱- گزینه «۱»



در این ناحیه،  $\cos \theta < \sin \theta < 0$  است.

مقدار  $\cos \theta$  همواره افزایش می یابد.

مقدار  $\sin \theta$  همواره کاهش می یابد.

در این ناحیه  $\cot \theta > 0$  است، بنابراین همواره  $\cos \theta < \cot \theta$  می باشد.

(مثلثات، صفحه های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

$$= |\sin x - \cos x| \times \frac{1}{|\sin x|} = (\sin x - \cos x) \times \left(-\frac{1}{\sin x}\right)$$

$$= -1 + \cot x$$

(مثلاً، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی)

(امیر محمودیان)

گزینه «۴»

$$\frac{\tan x}{1 + \cos x} + \frac{\tan x}{1 - \cos x} = \tan x \left( \frac{1 - \cos x + 1 + \cos x}{1 - \cos^2 x} \right)$$

$$= \tan x \left( \frac{2}{\sin^2 x} \right) = m \Rightarrow \frac{1}{\sin x \cos x} = \frac{m}{2}$$

$$\Rightarrow \sin x \cos x = \frac{2}{m}$$

$$\sin^4 x + \cos^4 x = (\cos^2 x + \sin^2 x)^2 - 2(\sin x \cos x)^2$$

$$= 1 - 2 \times \frac{4}{m^2} = 1 - \frac{8}{m^2}$$

(مثلاً، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(امیر محمودیان)

گزینه «۳»

زمانی ریشه سوم  $a$  از ریشه پنجم  $a$  بزرگ‌تر است که یا  $a > 1$  یا  $-1 < a < 0$

باشد اگر  $a > 1$  باشد،  $a^5 > a^3$ ،  $a^4 > a^2$

اگر  $-1 < a < 0$  باشد،  $a^5 > a^3$  و  $a^4 > a^2$

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

(امیر محمودیان)

گزینه «۲»

$$\sqrt{16} < \sqrt{20} < \sqrt{25} \Rightarrow 4 < \sqrt{20} < 5$$

$$\sqrt{25} < \sqrt{30} < \sqrt{36} \Rightarrow 5 < \sqrt{30} < 6 \Rightarrow 15 < 3\sqrt{30} < 18$$

$$\Rightarrow 19 < \sqrt{20} + 3\sqrt{30} < 23 \Rightarrow 16 < \sqrt{20} + 3\sqrt{30} < 25$$

$$\Rightarrow 4 < \sqrt{\sqrt{20} + 3\sqrt{30}} < 5$$

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

(میلاد منصوری)

گزینه «۳»

$$(1 - \tan x)(1 - \cot x) = \left(1 - \frac{\sin x}{\cos x}\right)\left(1 - \frac{\cos x}{\sin x}\right)$$

$$= \left(\frac{\cos x - \sin x}{\cos x}\right)\left(\frac{\sin x - \cos x}{\sin x}\right) = \frac{-(\sin x - \cos x)^2}{\sin x \cos x} > 0$$

عبارت  $-(\sin x - \cos x)^2$ ، نامثبت است. بنابراین مخرج کسر باید منفی باشد.

بنابراین:

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

در ناحیه‌های دوم و چهارم، عبارت داده شده، مقداری مثبت دارد.

(مثلاً، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

(عاطفه قان‌محمدری)

گزینه «۳»

$$y = (m-1)x + n - 5$$

$$\text{شیب خط} = \tan 45^\circ = 1 = m-1 \Rightarrow m = 2$$

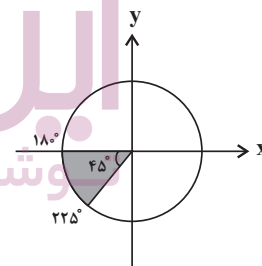
$$\Rightarrow 3 = 1 + n - 5 \Rightarrow n = 7$$

$$m + n = 9$$

(مثلاً، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

(امیر محمودیان)

گزینه «۱»



با توجه به دایره مثلثاتی، در محدوده  $180^\circ < x < 225^\circ$  عرض نقاط بیشتر از

طولشان است، بنابراین  $\sin x > \cos x$ .

$$\sqrt{1 - 2 \sin x \cos x} \times \sqrt{1 + \cot^2 x}$$

$$= \sqrt{\sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x} \times \sqrt{1 + \cot^2 x}$$

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

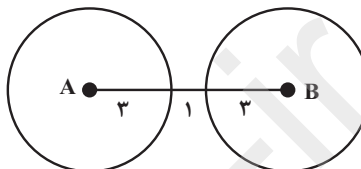


هندسه (۱)

۷۱- گزینه «۴»

(امیرحسین ابومحبوب)

با توجه به شکل زیر، دایره‌هایی که به مرکزهای A و B و شعاع ۳ رسم می‌شوند، نقطه مشترک ندارند، پس هیچ نقطه‌ای وجود ندارد که از هر دو نقطه A و B به فاصله ۳ واحد باشد.

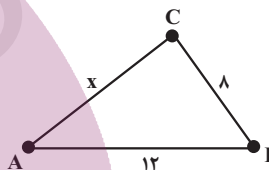


(ترسیم‌های هندسی و استرالال، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۴»

(مهمید عظیم‌پور)

منظور سؤال این است که طول AC چقدر باشد تا بتوانیم مثلث را رسم کنیم؛ مطابق شکل زیر با توجه به نامساوی مثلثی، داریم:



$$\begin{cases} x + 8 > 12 \Rightarrow x > 4 \\ x + 12 > 8 \Rightarrow x > -4 \\ 12 + 8 > x \Rightarrow x < 20 \end{cases}$$

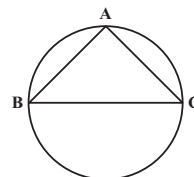
از اشتراک بین سه نامعادله بالا، داریم  $4 < x < 20$ . پس  $x = 5$  امکان‌پذیر است.

(ترسیم‌های هندسی و استرالال، صفحه ۲۷ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۳»

(مرتضی بویست)

برای یافتن مرکز دایره دو وتر ناموازی را رسم و عمودمنصف آن‌ها را رسم می‌کنیم نقطه هم‌رسمی عمودمنصف‌ها مرکز دایره است.



AC، AB و BC وترهایی از دایره هستند پس مرکز دایره روی عمودمنصف این وترها قرار می‌گیرد.

(ترسیم‌های هندسی و استرالال، مشابه تمرین ۵ صفحه ۱۶ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۱»

(عمیدرضا دهقان)

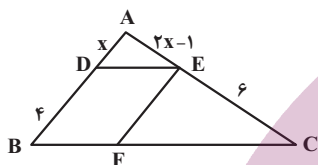
عکس این قضیه به این صورت است: «در مثلث ABC اگر  $\hat{B} < \hat{C}$ ، آنگاه  $AB > AC$ »، که برای اثبات آن به روش برهان خلف باید فرض کنیم که حکم نادرست است، یعنی AB از AC بزرگتر نیست، یا به عبارت دیگر  $AB \leq AC$ .

(ترسیم‌های هندسی و استرالال، صفحه ۲۴ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۱»

(شایان عباچی)

با توجه به لوزی بودن DEFB خواهیم داشت:



$$DB = DE = EF = FB = 4, DE \parallel BC$$

$$DE \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{2x-1}{6} \Rightarrow 6x = 8x-4 \Rightarrow x = 2$$

$$DE \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{2}{6} \Rightarrow BC = 12 \Rightarrow CF = BC - BF = 8$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۲»

(سهاام میبدی‌پور)

با توجه به شکل و با استفاده از قضیه تالس داریم:

$$\begin{cases} DE \parallel FC \Rightarrow \frac{AD}{AF} = \frac{AE}{AC} = \frac{2}{5} \\ EF \parallel BC \Rightarrow \frac{AF}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{2}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{AF} = \frac{AF}{AB} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} AN = 2y \\ NC = 5y \end{cases}$$

ارتفاع مشترک این دو مثلث را رسم می‌کنیم (BH)، داریم:

$$\frac{S_{\Delta BNC}}{S_{\Delta ABN}} = \frac{\frac{1}{2} \times BH \times 5y}{\frac{1}{2} \times BH \times 2y} = \frac{5}{2}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۵ کتاب درسی)

$$\Rightarrow \begin{cases} AF = \frac{2}{5} AB \\ AF = \frac{5}{2} AD \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{5} AB = \frac{5}{2} AD$$

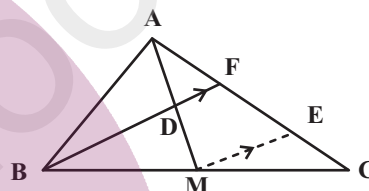
$$\Rightarrow \frac{AB}{AD} = \frac{5}{2} = \frac{25}{4}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۳۷ کتاب درسی)

#### ۷۷- گزینه «۲»

(مرتضی نوری)

از نقطه M خطی موازی BF رسم می‌کنیم تا AC را در نقطه E قطع کند.  
در مثل AME طبق قضیه تالس داریم:



$$\frac{AD}{DM} = \frac{AF}{FE} \Rightarrow \frac{AF}{FE} = 1 \Rightarrow AF = FE$$

همچنین در مثل CBF داریم:

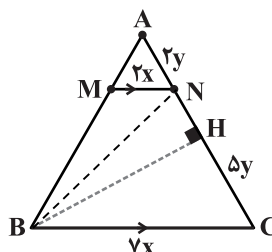
$$\frac{CM}{MB} = \frac{CE}{EF} \Rightarrow \frac{CE}{EF} = 1 \Rightarrow CE = EF$$

در نتیجه  $AF = EF = EC$  پس:

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

#### ۷۸- گزینه «۳»

(افشین گلستانی)

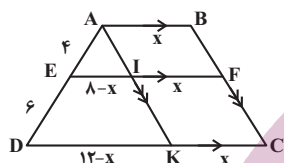


$$MN \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} = \frac{2}{7}$$

#### ۷۹- گزینه «۲»

(افشین گلستانی)

از نقطه A پاره خط AK را به موازات BC رسم می‌کنیم.



در مثل ADK طبق نتیجه قضیه تالس داریم:

$$\frac{EI}{DK} = \frac{AE}{AD} \Rightarrow \frac{8-x}{12-x} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

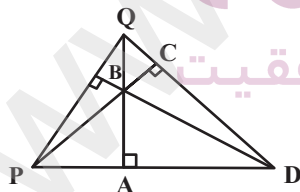
$$\Rightarrow 40 - 5x = 24 - 2x \Rightarrow 3x = 16 \Rightarrow x = \frac{16}{3}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

#### ۸۰- گزینه «۱»

(مسین هابیلو)

در مثل PDQ، دو ارتفاع QA و PC در B متقاطعند.



پس اگر از D به B وصل کنیم و امتداد دهیم، ارتفاع دیگر این مثلث

به دست می‌آید، یعنی امتداد DB بر PQ عمود است.

(ترسیم‌های هنری و استرالال، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

### فیزیک (۱)

#### ۸۱- گزینه «۱»

(مصطفی مصطفی زاده)

شخانه (شهاب سنگ) با تندی بالا از لایه های جو زمین عبور کرده و با مولکول های هوا برخورد می کند، لذا نیروی مقاومت هوای وارد بر آن مقداری قابل توجه داشته و قابل صرف نظر کردن نیست. از سوی دیگر، به دلیل تغییر ارتفاع قابل توجه شخانه، تغییر وزن آن بر اثر تغییر فاصله از مرکز زمین نیز اثری مهم و تعیین کننده داشته و نمی توان از آن چشم پوشی نمود.

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۵ و ۶ کتاب درسی)

#### ۸۲- گزینه «۳»

(امیر محمودی انزابی)

اگر پیشوند  $\alpha$  معادل  $10^x$  و پیشوند  $\beta$  معادل  $10^y$  باشد، با استفاده از روش تبدیل زنجیره ای داریم:

$$\frac{1}{\beta s^2} = \frac{1}{\beta s^2} \times \frac{10^{-3} g}{1 mg} \times \frac{1 kg}{10^3 g}$$

$$\times \frac{10^x m}{1 \alpha m} \times \frac{1 \beta s^2}{10^y s^2} \times \frac{1 N}{1 kg \cdot m / s^2} \times \frac{1 cN}{10^{-2} N}$$

$$= 10^{-3-3+x-y+2} cN = 10^{x-2y-4} cN$$

مقدار محاسبه شده در بالا، برابر با  $10^{-1} cN$  است، پس داریم:

$$x - 2y - 4 = -1 \Rightarrow x - 2y = 3$$

اکنون به بررسی گزینه ها پرداخته و گزینه ای که به ازای پیشوندهای آن، رابطه فوق برقرار است را انتخاب می کنیم:

| گزینه | $\alpha$ | $\beta$ | x  | y  | $x - 2y$                |
|-------|----------|---------|----|----|-------------------------|
| ۱     | d        | da      | -۱ | ۱  | $-۱ - ۲(۱) = -۳ \neq ۳$ |
| ۲     | h        | k       | ۲  | ۳  | $۲ - ۲(۳) = -۴ \neq ۳$  |
| ۳     | da       | d       | ۱  | -۱ | $۱ - ۲(-۱) = ۳$         |
| ۴     | k        | h       | ۳  | ۲  | $۳ - ۲(۲) = -۱ \neq ۳$  |

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

#### ۸۳- گزینه «۲»

(امیر محمودی انزابی)

دقت اندازه گیری در آمپرسنج های مدرج A و B، برابر با کمینه درجه بندی آن هاست. با توجه به یکای هر آمپرسنج، داریم:

$$A = 0.2 A \quad B = 0.02 A$$

$$B = 0.02 A = 0.02 \times 0.5 A = 0.01 A$$

دقت اندازه گیری در آمپرسنج رقمی C، برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که می خواند، یعنی:

$$C = 0.01 A$$

همان گونه که ملاحظه می کنید، (دقت A < دقت C < دقت B) است، بنابراین آمپرسنج مدرج B دقیق ترین آمپرسنج است.

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۱ و ۱۵ کتاب درسی)

#### ۸۴- گزینه «۴»

(زهرا آقامحمدری)

ابتدا حجم ظاهری کره را با استفاده از شعاع آن به دست می آوریم:

$$V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3} \pi R^3 \xrightarrow{R=10 \text{ cm}} V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3} \times \pi \times 10^3 = 4000 \text{ cm}^3$$

سپس حجم واقعی کره را با استفاده از جرم کره و چگالی آلومینیم محاسبه می کنیم:

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho_{\text{آلومینیم}}} = \frac{m=8/1 \text{ kg}=8100 \text{ g}}{\rho_{\text{آلومینیم}}=2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}=2700 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}$$

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{8100}{2700} = 3000 \text{ cm}^3$$

اکنون حجم حفره و جرم روغن لازم برای پر کردن آن را به دست می آوریم:

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{واقعی}} = 4000 - 3000 = 1000 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{روغن}} = \rho_{\text{روغن}} V_{\text{حفره}} = \frac{\rho_{\text{روغن}}=800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}=800 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{V_{\text{حفره}}=1000 \text{ cm}^3}$$

$$m_{\text{روغن}} = 0.8 \times 1000 = 800 \text{ g}$$

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

#### ۸۵- گزینه «۳»

(محمدرعلی راست پیمان)

فاصله ذرات سازنده جامدات و مایعات تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم و فاصله میانگین ذرات سازنده گازها در شرایط معمولی در حدود ۲۵ آنگستروم است. بنابراین:

$a \approx b < c$  (ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی)

#### ۸۶- گزینه «۱»

(امیرامسان بربری)

اگر کمیت های مربوط به استوانه فلزی را با اندیس (۱) و کمیت های مربوط به مخروط فلزی را با اندیس (۲) نشان دهیم، داریم:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{\rho Vg}{A} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{V_2}{V_1} \times \frac{A_1}{A_2}$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{3} \times \frac{A_2 h_2}{A_1 h_1} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{1}{3} \times \frac{A_2 h_2}{A_1 h_1} \times \frac{A_1}{A_2}$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{1}{3} \times \frac{h_2}{h_1} \xrightarrow{h_1=2a, h_2=4/5a}$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{1}{3} \times \frac{4/5a}{2a} = \frac{4/5}{18} = \frac{1}{4}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

#### ۸۷- گزینه «۲»

(امیر محمودی انزابی)

با استفاده از روابط محاسبه فشار کل و فشار ناشی از مایع، داریم:

$$P_{T,1} = P_0 + \rho gh_1 \xrightarrow{P_0=1.05 \text{ Pa}, h_1=1 \text{ m}} \xrightarrow{\rho=1250 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}=1250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$$

$$P_{T,1} = 1.05 + 1250 \times 1 \times 1 \Rightarrow P_{T,1} = 112500 \text{ Pa} = 112 / \delta \text{ kPa}$$

$$P_2 = \rho gh_2 \xrightarrow{h_2=10 \text{ m}} \xrightarrow{\rho=1250 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}=1250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} P_2 = 1250 \times 10 \times 10$$

$$\Rightarrow P_2 = 125000 \text{ Pa} = 125 \text{ kPa}$$

(امیر محمودی انزابی)

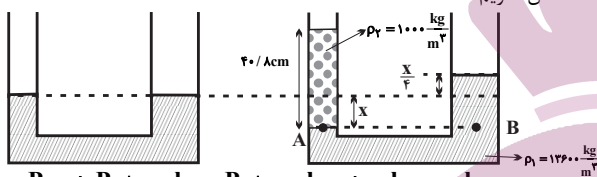
#### ۹۰- گزینه «۴»

می دانیم که حجم جیوه جابه جا شده در دو شاخه با هم برابر است. اگر در ریختن آب در شاخه سمت چپ، سطح جیوه به اندازه  $x$  پایین بیاید، برای به دست آوردن مقدار بالا رفتن جیوه در شاخه سمت راست داریم:

$$V = V' \Rightarrow Ah = A'h' \Rightarrow h' = \left(\frac{A}{A'}\right)h \xrightarrow{A=\frac{\pi d^2}{4}} h' = \left(\frac{d}{d'}\right)^2 h \xrightarrow{d'=2d} h' = \left(\frac{d}{2d}\right)^2 \times x \Rightarrow h' = \frac{x}{4}$$

$$h' = \left(\frac{d}{d'}\right)^2 h \xrightarrow{d'=2d} h' = \left(\frac{d}{2d}\right)^2 \times x \Rightarrow h' = \frac{x}{4}$$

اکنون با توجه به شکل زیر و با استفاده از برابری فشار در نقاط هم تراز از یک مایع ساکن، داریم:



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

$$\Rightarrow 13600 \times (x + \frac{x}{4}) = 1000 \times 40 / 8 \Rightarrow \frac{\Delta x}{4} = \frac{1000 \times 40 / 8}{13600}$$

$$\Rightarrow x = 2 / 4 \text{ cm}$$

در نتیجه سطح جیوه در شاخه سمت راست نسبت به مکان اولیه اش به اندازه

$$\frac{x}{4} = \frac{2/4}{4} = 0.6 \text{ cm} = 6 \text{ mm}$$

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

(مصطفی مصطفی زاده)

#### ۹۱- گزینه «۴»

چون فشار هوا در محل آزمایش ثابت است، داریم:

$$(1) \text{ جیوه } gh = P_0 = \rho \text{ جیوه } h \text{ جیوه}$$

$$(2) \text{ مایع } gh = P_0 = \rho \text{ مایع } h \text{ مایع}$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} \rho \text{ مایع } h \text{ مایع} = \rho \text{ جیوه } h \text{ جیوه}$$

$$\Rightarrow 13/6 \times 60 = 8 \times h \text{ مایع}$$

$$\Rightarrow h \text{ مایع} = \frac{13/6 \times 60}{8} = 10.2 \text{ cm}$$

$$\text{درصد تغییر ارتفاع} = \frac{h \text{ مایع} - h \text{ جیوه}}{h \text{ جیوه}} \times 100 \Rightarrow$$

$$\text{درصد تغییر ارتفاع} = \frac{10.2 - 60}{60} \times 100 = 70\%$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

(مهری پارسا)

#### ۹۲- گزینه «۴»

در سؤال هیچ اشاره ای نشده که در انتهای لوله B گاز وجود دارد یا خلاً است. با فرض این که مقداری گاز در انتهای لوله B محبوس است، داریم:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow 70 \text{ cmHg} + P_{\text{کاز انتهای لوله}} = 75 \text{ cmHg} + P_{\text{کاز}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{کاز}} = 5 \text{ cmHg} + P_{\text{کاز}}$$

اگر در انتهای لوله B، گازی نبوده و خلاً باشد، فشاری که به انتهای لوله A وارد می گردد، ۵ cmHg است. ولی چون در این مورد مطلبی گفته نشده، فشاری که به انتهای لوله A وارد می شود از ۵ cmHg بزرگ تر است و داریم:

همان گونه که ملاحظه می کنید، به اندازه  $P_{T,1} = 125 - 112 / 5 = 12 / 5$

کیلو پاسکال کمتر از  $P_T$  است.

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

#### ۸۸- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

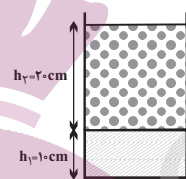
$$P_1 = 10 \text{ cmHg}$$

در حالت اول، فشار ناشی از جیوه برابر است با:

در حالت دوم، ابتدا فشار ناشی از مایع را بر حسب سانتی متر جیوه به دست می آوریم:

$$\rho_2 h_2 = \rho \text{ جیوه } (h_2) \Rightarrow 3/4 \times 20 = 13/6 \times (h_2) \text{ جیوه}$$

$$\Rightarrow (h_2) \text{ جیوه} = \frac{3/4 \times 20}{13/6} = 5 \text{ cm}$$



$$P_2 = 10 + 5 = 15 \text{ cmHg}$$

لذا فشار ناشی از دو مایع برابر است با:

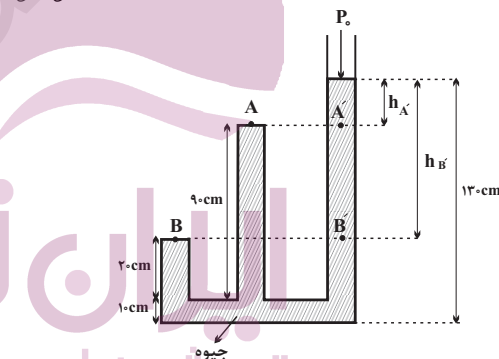
اکنون با استفاده از رابطه  $F = PA$ ، نسبت نیروی ناشی از مایعات داخل ظرف

$$\text{در کف آن را به دست می آوریم: } \frac{F}{F_1} = \frac{P_2}{P_1} = \frac{15}{10} = 1.5$$

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

(مصطفی کیانی)

#### ۸۹- گزینه «۲»



طبق شکل بالا، نقطه های هم تراز نقاط A و B یعنی A' و B' را در شاخه سمت راست پیدا کرده و فاصله آن ها را از سطح آزاد جیوه تعیین می کنیم:

$$h_{A'} = 130 - (90 + 10) = 30 \text{ cm}$$

$$h_{B'} = 130 - (20 + 10) = 100 \text{ cm}$$

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

$$P_A = P_{A'} = P_0 + h_{A'} \Rightarrow P_A = P_0 + 30 (\text{cmHg})$$

$$P_B = P_{B'} = P_0 + h_{B'} \Rightarrow P_B = P_0 + 100 (\text{cmHg})$$

طبق اطلاعات داده شده در سؤال، فشار در نقطه B، ۱/۷ برابر فشار در نقطه A

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

است، پس:

$$\Rightarrow P_0 + 100 = 1/7 P_0 + 51/7 \Rightarrow 0/7 P_0 = 49/7 \Rightarrow P_0 = 70 \text{ cmHg}$$

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

(معمربعقر مفتاح)

۹۶- گزینه «۱»

ابتدا ارتفاع ستون جیوه معادل هریک از مایع‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\rho_1 h_1 = \rho \text{ جیوه} (h_1)$$

$$\Rightarrow 1/25 \times 40 = 13/5 \times (h_1) \text{ جیوه} \Rightarrow (h_1) = 4 \text{ cm}$$

$$\rho_2 h_2 = \rho \text{ جیوه} (h_2)$$

$$\Rightarrow 5/4 \times (60 \times \sin 37^\circ) = 13/5 \times (h_2) \text{ جیوه} \Rightarrow (h_2) = 14/4 \text{ cm}$$

اکنون با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز مایع (۲)، می‌توان نوشت:

$$P_{\text{کاز}} + P_1 = P_0 + P_2 \quad \frac{P_1 = 4 \text{ cmHg}}{P_2 = 14/4 \text{ cmHg}} \rightarrow$$

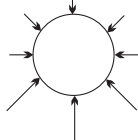
$$P_{\text{کاز}} - P_0 = 14/4 - 4 \Rightarrow P_{\text{پیمانه‌ای}} = 10/4 \text{ cmHg}$$

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

(مصطفی مصطفی‌زاده)

۹۷- گزینه «۱»

به دلیل بیش‌تر بودن فشار وارد بر سطح تحتانی نسبت به فشار وارد بر سطح فوقانی اجسام درون یک شاره یا غوطه‌ور در آن، نیروی شناوری خالص همواره بالاسو است.



(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

(امیر محمودی‌انزلی)

۹۸- گزینه «۲»

در مدل آرمانی و ساده شده یک شاره در حال حرکت و بدون تلاطم، فرض می‌کنیم که شاره تراکم‌ناپذیر است (یعنی چگالی آن ثابت است) و گرانروی (اصطکاک داخلی) ندارد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴ کتاب درسی)

(زهره آقاممدری)

۹۹- گزینه «۳»

با استفاده از معادله پیوستگی، داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \xrightarrow{A = \frac{\pi d^2}{4}} d_1^2 v_1 = d_2^2 v_2$$

$$(2) \text{ و } (1) \text{ : بین مقاطع } (2) \text{ و } (1) : \left(\frac{d}{2}\right)^2 v_1 = \left(\frac{d}{2}\right)^2 v_2 \Rightarrow v_1 = \frac{1}{16} v_2 \quad (*)$$

$$(3) \text{ و } (2) \text{ : بین مقاطع } (2) \text{ و } (3) : \left(\frac{d}{2}\right)^2 v_2 = d^2 v_3 \Rightarrow v_2 = 4 v_3 \quad (**)$$

$$(**), (*) \rightarrow v_1 = \frac{1}{16} v_2 = \frac{1}{4} v_3$$

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

(مصطفی کیانی)

۱۰۰- گزینه «۴»

با استفاده از معادله پیوستگی، داریم:

$$A_A v_A = A_B v_B + A_C v_C$$

$$\frac{A_A v_A = 1/5 \times \frac{1000 \text{ cm}^3}{s} = 1500 \frac{\text{cm}^3}{s}}{A_B = 25 \text{ cm}^2, A_C = 50 \text{ cm}^2, v_B = 40 \frac{\text{cm}}{s}} \rightarrow$$

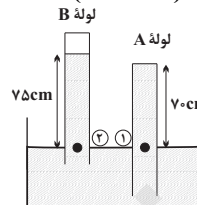
$$1500 = 25 \times 40 + 50 \times v_C \Rightarrow 500 = 50 v_C \Rightarrow v_C = 10 \frac{\text{cm}}{s}$$

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

$$P_{\text{min}} = \Delta \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow P_{\text{min}} = \rho g h = 13/6 \times 10^3 \times 10 \times 0/05 = 6800 \text{ Pa}$$

$$F_{\text{min}} = P_{\text{min}} A = 6800 \times (10 \times 10^{-4}) = 6/8 \text{ N}$$



پس نیرویی که به انتهای لوله A وارد می‌شود، حداقل ۶/۸ N است.  
(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

(علی عاقلی)

۹۳- گزینه «۳»

فشار وارد بر گاز در اثر قرار دادن وزنه روی پیستون، باعث ایجاد اختلاف ارتفاع در روغن درون لوله U شکل می‌شود. داریم:

$$\frac{mg}{A} = \rho_{\text{روغن}} g h_{\text{روغن}} \Rightarrow A = \frac{m}{\rho_{\text{روغن}} h_{\text{روغن}}}$$

$$m = 2 \text{ kg}, h_{\text{روغن}} = 5 \text{ cm} = 0/05 \text{ m} \rightarrow A = \frac{2}{800 \times 0/05} = 0/05 \text{ m}^2$$

$$\rho_{\text{روغن}} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \rightarrow A = 0/05 \text{ m}^2 \times \frac{1 \text{ cm}^2}{10^{-4} \text{ m}^2} = 500 \text{ cm}^2$$

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

(سارا ریض‌نژاد)

۹۴- گزینه «۲»

در حالت اول، داریم:

$$P_{\text{کاز}} = P_0 + \rho g h$$

$$\Rightarrow P_{\text{کاز}} = 102000 + 13/6 \times 10^3 \times 10 \times 0/05 = 108800 \text{ Pa}$$

در حالت دوم و با کاهش ۱۲/۵ درصدی فشار مطلق گاز، می‌توان نوشت:

$$P'_{\text{کاز}} = P_{\text{کاز}} - \frac{12/5}{100} P_{\text{کاز}} = \frac{87/5}{100} P_{\text{کاز}}$$

$$\Rightarrow P'_{\text{کاز}} = \frac{87/5}{100} \times 108800 = 95200 \text{ Pa}$$

چون در این حالت،  $P'_{\text{کاز}} < P_0$  است، جیوه در شاخه سمت چپ بالا خواهد آمد و داریم:

$$P'_{\text{کاز}} = P_0 - \rho g h' \Rightarrow 95200 = 102000 - 13/6 \times 10^3 \times 10 \times h'$$

$$\Rightarrow h' = \frac{6800}{136000} = 0/05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰ کتاب درسی)

(سیامک فیری)

۹۵- گزینه «۱»

اگر فرض کنیم که فشار گاز محبوس در مخزن سمت چپ برابر با  $P'$  است، داریم:

$$P_A = P' + \rho' g h' \Rightarrow 160 \times 10^3 = P' + 0/8 \times 10^3 \times 10 \times 5$$

$$\Rightarrow P' = 1/6 \times 10^5 - 0/4 \times 10^5 = 1/2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

اکنون با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز لوله U شکل، می‌توان نوشت:

$$P' = P_0 + \rho g h \Rightarrow 1/2 \times 10^5 = 10^5 + 1 \times 10^3 \times 10 \times h \Rightarrow h = 2 \text{ m}$$

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



شیمی (۱)

۱۰۱ - گزینه «۳»

(رنوف اسلام دوست)

تعداد پروتون‌های عنصر A:  $P_A$

تعداد پروتون‌های عنصر B:  $P_B$

$$\Rightarrow \begin{cases} P_A - 2 = \frac{3}{2}(P_B + 2) \\ P_A - P_B = 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P_A - 1/5 P_B = 5 \\ P_A - P_B = 13 \end{cases} \Rightarrow P_B = 16$$

عنصر B ( $^{16}_8\text{S}$ ) هم‌گروه  $^{16}_8\text{O}$  است و خواص شیمیایی آن شبیه عنصر اکسیژن است.

تذکر: از قسمت ابتدایی صورت سؤال می‌توان دریافت که  $P_A > P_B$  پس به جای  $P_B - P_A = 13$  از  $P_A - P_B = 13$  استفاده کرده‌ایم.

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵، ۶ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۰۲ - گزینه «۱»

(هاری مهری زاده)

$$? \text{ mol Cu} = \frac{3}{0.1 \times 10^{24}} \text{ atom Cu}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Cu}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Cu}} = 5 \text{ mol Cu}$$

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

۱۰۳ - گزینه «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نور مرئی تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیس را شامل می‌شود.

گزینه «۲»: به دلیل دور بودن خورشید و سایر اجرام آسمانی نمی‌توان ویژگی‌های آن‌ها را به‌طور مستقیم اندازه‌گیری کرد.

گزینه «۴»: هرچه طول موج کوتاه‌تر باشد، انرژی بیشتری با خود حمل می‌کند؛ برای نمونه انرژی نور آبی از نور سرخ بیشتر است.

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

۱۰۴ - گزینه «۳»

(رنوف اسلام دوست)

با توجه به متن کتاب درسی، بسیاری از نمک‌ها شعله رنگی دارند؛ نه همه آن‌ها.

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

۱۰۵ - گزینه «۱»

(پیمان فواجوی مهر)

در طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه مرئی رنگ بنفش مشاهده می‌شود. در طیف نشری خطی عناصر دیگر رنگ بنفش مشاهده نمی‌شود.

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه ۲۳ کتاب درسی)

۱۰۶ - گزینه «۱»

(فرشید ابراهیمی)

مدل بور توانایی توجیه طیف نشری خطی هیدروژن را دارد، زیرا دارای یک الکترون

است، به همین دلیل طیف نشری خطی  $^1\text{H}^-$  که دارای  $^2\text{e}^-$  می‌باشد، با مدل

اتمی بور قابل توجیه نیست.

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

۱۰۷ - گزینه «۳»

(فرشید ابراهیمی)

عبارت سوم صحیح است.

علت نادرستی عبارت اول: بور با کوانتیده در نظر گرفتن سطوح انرژی فقط توانست طیف نشری خطی اتم هیدروژن را توجیه کند.

علت نادرستی عبارت دوم: هرچه الکترون از هسته اتم فاصله بیشتری داشته باشد دارای انرژی بیشتر و پایداری کمتری است.

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

۱۰۸ - گزینه «۱»

(پروانه احمدی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲) حداکثر گنجایش زیرلایه‌ای با  $l = 3$  برابر ۱۴ الکترون است و حداکثر گنجایش لایه الکترونی سوم برابر ۱۸ الکترون است.

گزینه ۳) زیرلایه d حداکثر ۱۰ الکترون را در خود جای می‌دهد.

گزینه ۴) در هر لایه به تعداد شماره آن لایه، زیرلایه وجود دارد.

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

۱۰۹ - گزینه «۴»

(پروانه احمدی)

آرایش الکترونی فشرده عنصر قلع به صورت  $5s^2 5p^2 4d^10 [Kr] 5s^2 5p^2$  و آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن به صورت  $5s^2 5p^2$  است.

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

۱۱۰ - گزینه «۲»

(سیرمهر معروفی)

عبارت‌های «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) اگر در آرایش الکترونی گونه‌ای بیرونی‌ترین زیرلایه، زیرلایه d باشد، قطعاً آن گونه کاتیون است. چون حتماً بعد از زیرلایه d، زیرلایه s وجود داشته که الکترون‌های آن، خارج شده است و به کاتیون تبدیل شده است.

ب) عنصر Be نمی‌تواند در واکنش با سایر اتم‌ها یون پایدار  $\text{Be}^{2+}$  تشکیل دهد. (کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸ کتاب درسی)

شیمی (۱) - آشنا (گواه)

۱۱۱ - گزینه «۴»

(کتاب آبی)

درواقع اتم D با اتم B ایزوتوپ‌های یک عنصر هستند و خواص شیمیایی مشابهی دارند (اما الزاماً خواص فیزیکی کاملاً مشابهی ندارند).

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۱۲ - گزینه «۲»

(کتاب آبی)

شکل مورد نظر الگوی برای نمایش amu است که برابر با  $\frac{1}{12}$  اتم  $^{12}_6\text{C}$

(کتاب آبی)

### ۱۱۸ - گزینه «۲»

از آنجایی که مجموع گنجایش زیرلایه‌های یک لایه اصلی با شماره  $n$  از رابطه

$2n^2$  به دست می‌آید، اقدام به محاسبه مقادیر عددی  $A$ ،  $B$  و  $C$  می‌نماییم.

$$2n^2 = 2 \rightarrow n = 1 \rightarrow A = 1$$

$$2n^2 = 50 \rightarrow n = 5 \rightarrow B = 5$$

$$2(3)^2 = 18 \rightarrow C = 18$$

$$\frac{(3(A+B))^2}{2C} = \frac{(3(1+5))^2}{2 \times 18} = \frac{(3 \times 6)^2}{2 \times 18} = 9$$

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

(کتاب آبی)

### ۱۱۹ - گزینه «۱»

ابتدا مقدار  $n+l$  هر زیرلایه را حساب می‌کنیم. هر زیرلایه‌ای که مقدار  $n+l$  آن کوچکتر باشد، زودتر پر می‌شود.

اگر  $n+l$  برای دو یا چند زیرلایه یکسان باشد، زیرلایه با  $n$  کوچکتر زودتر پر می‌شود.

|       | $\Delta d$ | $f s$   | $\Delta p$ | $4 f$   |
|-------|------------|---------|------------|---------|
| $n+l$ | $5+2=7$    | $6+0=6$ | $5+1=6$    | $4+3=7$ |

$$\Delta p \rightarrow f s \rightarrow 4 f \rightarrow \Delta d$$

سپس ۲۵ الکترون را به ترتیب در زیرلایه‌ها قرار می‌دهیم:

$$\Delta p^6 f s^2 4 f^4 \Delta d^3$$

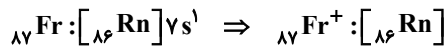
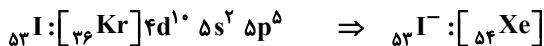
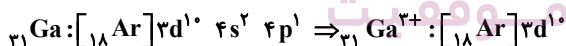
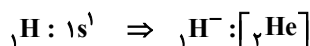
$$4 f = \frac{14}{25} \times 100 = 56\% \text{ درصد الکترون‌های موجود در } 4 f$$

(کیهان زارگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

### ۱۲۰ - گزینه «۲»

$Ga^{3+}$  دارای ۲۸ الکترون است و هیچکدام از گازهای نجیب ۲۸ الکترون ندارند.



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

می‌باشد. (نادرستی گزینه‌های ۳ و ۴)

جرم اتمی آهن به تقریب برابر  $56 amu$  است (عدد جرمی با جرم اتمی به تقریب برابر است).

پس باید در ترازوی نشان داده شده، از  $56$  قسمت  $A$  ( $amu$ ) استفاده شود. (نادرستی گزینه ۱)

(کیهان زارگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

### ۱۱۳ - گزینه «۱»

شعله سرخ رنگ حاصل از پاشیدن محلول لیتیم کربنات ( $C$ )، به نور سرخ رنگ لامپ نئون شبیه‌تر است.

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

(کتاب آبی)

### ۱۱۴ - گزینه «۲»

بررسی پرسش‌ها:

آ) 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.

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

(کتاب آبی)

### ۱۱۵ - گزینه «۲»

در طیف نشری خطی عناصر، برخی از خطوط در ناحیه مرئی و برخی خارج از گستره ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر هستند.

(کیهان زارگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

### ۱۱۶ - گزینه «۴»

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

ب) در اتم هیدروژن، هرچه از هسته دورتر شویم، اختلاف سطح انرژی لایه‌های الکترونی کاهش می‌یابد.

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

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

(کتاب آبی)

### ۱۱۷ - گزینه «۳»

حداکثر ظرفیت الکترونی لایه چهارم برابر ۳۲ الکترون ( $2n^2 = 2 \times 4^2 = 32$ ) و حداکثر ظرفیت الکترونی زیرلایه  $d$  که  $l = 2$  دارد، برابر ۱۰ الکترون ( $4l + 2 = 4 \times 2 + 2 = 10$ ) است، در نتیجه نسبت خواسته شده برابر با  $3/2$  است.

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