




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

 [www.ToranjBook.Net](http://www.ToranjBook.Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

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

ریاضی نهم

۱- گزینه «۱»

(عاطفه قانممردی)

$$\frac{-2x^2y^3z^4}{\sqrt{2}xy^2z^5} = \frac{-2xy}{\sqrt{2}z} = \frac{-2}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \times \sqrt{2} \frac{xy}{z} = -\sqrt{2} \frac{xy}{z}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه ۱۲۶ کتاب درسی)

۲- گزینه «۳»

(شکیب ربیعی)

باید مساحت مستطیل را بر عرض مستطیل تقسیم کنیم تا طول آن به دست آید:

$$\begin{array}{r} x^4 - 6x^2 + 1 \\ -(x^4 + 2x^3 - x^2) \\ \hline -2x^3 - 5x^2 + 1 \\ -(-2x^3 - 4x^2 + 2x) \\ \hline -x^2 - 2x + 1 \\ -(-x^2 - 2x + 1) \\ \hline 0 \end{array}$$

طول مستطیل:  $x^2 - 2x - 1$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

۳- گزینه «۴»

(مهمر منصوره)

$$\begin{array}{r} 12x^3 + ax^2 - 7x - 6 \\ -(12x^3 + 12x^2) \\ \hline (a-12)x^2 - 7x - 6 \\ -((a-12)x^2 + (a-12)x) \\ \hline (\delta-a)x - 6 \\ -((\delta-a)x + \delta - a) \\ \hline -11 + a \end{array}$$

با توجه به اینکه عبارت  $P(x)$  بر  $x+1$  بخش پذیر است، باقی مانده صفر می‌شود،

بنابراین  $a=11$  است.

$$12x^3 + (a-12)x + (\delta-a) = 12x^3 - x - 6$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

۴- گزینه «۲»

(عاطفه قانممردی)

$$\begin{array}{r} 4x^3 - x^2 - 6x + b \\ -(4x^3 - 36x) \\ \hline -x^2 + 36x + b \\ -(-x^2 + 9) \\ \hline 36x + b - 9 \end{array}$$

با توجه به فرض داریم:

$$\begin{aligned} (4x-1)(36x+b-9) &= \frac{1}{6} \left(\frac{2}{3}-1\right)(\delta+b-9) \\ &= -\frac{1}{3}(b-4) = -70 \Rightarrow b = 214 \end{aligned}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

۵- گزینه «۲»

(عاطفه قانممردی)

$$S_2 = 6a^2$$

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{6a_2^2}{6a_1^2} = \frac{\left(\frac{1}{9}a_1\right)^2}{a_1^2} = \frac{1}{81}$$

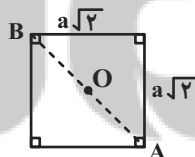
(مجموع و مساحت، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۳ کتاب درسی)

۶- گزینه «۳»

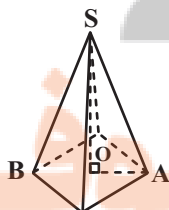
(مهمر منصوره)

قاعده هرم را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:

$$\begin{aligned} AB &= \sqrt{(a\sqrt{2})^2 + (a\sqrt{2})^2} = 2a \\ OA &= \frac{AB}{2} = a \end{aligned}$$



در مثلث OAS از هرم شکل زیر، داریم:



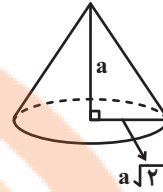
$$h = OS = \sqrt{AS^2 - OA^2} = \sqrt{(a\sqrt{2})^2 - a^2} = a$$

حجم هرم:

$$\frac{1}{3} \times (\text{مساحت قاعده} \times \text{ارتفاع}) = \frac{1}{3} \times a \times (a\sqrt{2})^2 = \frac{2}{3} a^3$$

حجم مخروط:

$$\frac{1}{3} \pi (a\sqrt{2})^2 \times a = \frac{2}{3} \pi a^3 \underline{\underline{= 2a^3}}$$



$$2a^3 - \frac{2}{3}a^3 = \frac{4}{3}a^3$$

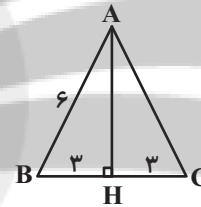
در نتیجه مقدار آبی که کم داریم برابر است با:

(مجموع و مساحت، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۹ کتاب درسی)

گزینه «۲»

(سهیل مسین فان پور)

$$AH^2 = 6^2 - 3^2 = 36 - 9 = 27 \Rightarrow AH = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$$



از دوران این مثلث حول AH یک مخروط به ارتفاع AH و شعاع BH به دست

می‌آید.

$$V = \frac{\pi}{3} \times AH \times BH^2 = \frac{\pi}{3} \times 3\sqrt{3} \times 3^2 = 9\sqrt{3}\pi$$

(مجموع و مساحت، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۹ کتاب درسی)

گزینه «۴»

(معمد بفرایی)

$$R_{\text{کره}} = \frac{12}{2} = 6$$

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \pi \times 6^3 = 288\pi$$

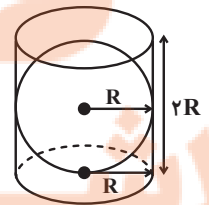
$$R_{\text{استوانه}} = R_{\text{کره}} = 6$$

$$h_{\text{استوانه}} = 2 \times R_{\text{کره}} = 12$$

$$\Rightarrow V_{\text{استوانه}} = \pi (R_{\text{استوانه}})^2 h_{\text{استوانه}} = \pi \times 6^2 \times 12 = 432\pi$$

$$V_{\text{استوانه}} - V_{\text{کره}} = 432\pi - 288\pi = 144\pi$$

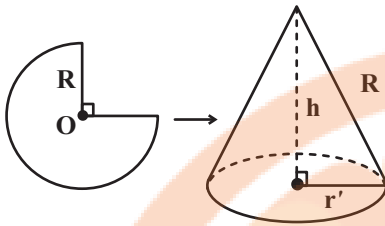
(مجموع و مساحت، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶ کتاب درسی)



عاطفه فان ممدری

گزینه «۲»

ابتدا ارتفاع و شعاع قاعده مخروط به دست آمده را محاسبه می‌کنیم:



$$\frac{2}{4} \times 2\pi R = 2\pi r' \Rightarrow r' = \frac{2}{4} R$$

$$h^2 + r'^2 = R^2 \Rightarrow h^2 = R^2 - \frac{9}{16} R^2 = \frac{7}{16} R^2 \Rightarrow h = \frac{\sqrt{7}}{4} R$$

$$V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3} \pi r'^2 h = \frac{1}{3} \pi \frac{9}{16} R^2 \times \frac{\sqrt{7}}{4} R = \frac{3\sqrt{7}\pi}{64} R^3$$

شعاع کره را  $r''$  در نظر می‌گیریم:

$$2\pi r'' = \frac{2}{4} \pi R \Rightarrow r'' = \frac{2}{8} R$$

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi r''^3 = \frac{4}{3} \pi \times \left(\frac{2}{8}\right)^3 R^3 = \frac{9}{128} \pi R^3$$

$$\Rightarrow \frac{V_{\text{مخروط}}}{V_{\text{کره}}} = \frac{\frac{3\sqrt{7}\pi}{64} R^3}{\frac{9}{128} \pi R^3} = \frac{2\sqrt{7}}{3}$$

(مجموع و مساحت، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۳ کتاب درسی)

گزینه «۱۰»

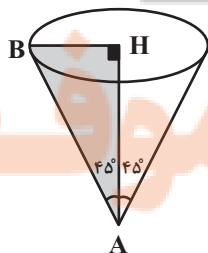
عاطفه فان ممدری

مخروط قائم است پس  $\hat{H} = 90^\circ$  است. ارتفاع مخروط می‌باشد، بنابراین وقتی زاویه رأس مخروط  $90^\circ$  درجه است به‌طور حتم دو زاویه  $45^\circ$  درجه خواهیم داشت و مثلث  $AHB$  قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین خواهد بود یعنی

$$AH = BH \text{ (شعاع قاعده = ارتفاع مخروط)}$$

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h \Rightarrow 24\pi = \frac{1}{3} \pi r^2 \times r$$

$$\Rightarrow 72 = r^3 \Rightarrow r = h = 6$$



(مجموع و مساحت، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۹ کتاب درسی)

علوم نهم - زیست‌شناسی

۱۱- گزینه ۳»

«اشکان فرمی»

جاننداری تولید کننده است که مواد معدنی را به مواد آلی تبدیل کند.  
رد گزینه ۱»: اولین جاندار این زنجیره جاننداری تولید کننده است.  
بیشتر گیاهان، برخی آغازیان و برخی باکتری‌ها می‌توانند فتوسنتز کنند. پس لزوماً اولین جاندار این زنجیره گیاه برگدار نیست.  
رد گزینه ۲»: در بوم‌سازگان خشکی انرژی خورشید سرچشمه انرژی هر شبکه غذایی است زیرا برای فتوسنتز ضروری است.  
رد گزینه ۴»: اگر مقدار انرژی و ماده‌ای را که در هر زنجیره غذایی از جاندار به جاندار دیگر منتقل می‌شود را محاسبه کنیم معلوم می‌شود که فقط حدود ۱۰ درصد ماده و انرژی از یک تراز به تراز بعدی منتقل می‌شود.

(صفحه‌های ۱۶۴ و ۱۶۵ کتاب درسی) (با هم زیستن)

۱۲- گزینه ۳»

«آرین امامی‌فر»

تنها عبارت «ب» نادرست است.  
ب) بعضی از مصرف‌کنندگان در بوم‌سازگان نقش تجزیه‌کنندگی دارند.  
(صفحه‌های ۱۶۴ و ۱۶۶ کتاب درسی) (با هم زیستن)

۱۳- گزینه ۲»

«کتاب آبی»

مورد «الف» رابطه همیاری، مورد «ب» رابطه شکار و شکارچی، مورد «پ» رابطه انگلی و مورد «ت» رابطه همیاری را نشان می‌دهد.

(صفحه‌های ۱۶۷، ۱۶۸ و ۱۷۲ کتاب درسی) (با هم زیستن)

۱۴- گزینه ۱»

«مریم فرامرزراره»

گزینه ۱»: درست - قارچ‌ها مصرف کننده و جلبک‌ها تولید کننده‌اند.  
گزینه ۲»: نادرست - در بوم‌سازگان باکتری‌ها و قارچ‌ها هر دو مصرف کننده‌اند.  
گزینه ۳»: نادرست - در هر دو بوم‌سازگان خشکی و آبی عوامل غیر زنده (مانند آب، هوا و دما) یافت می‌شوند.  
گزینه ۴»: نادرست - هیچ قارچی توانایی فتوسنتز ندارد.

(صفحه‌های ۱۶۴ و ۱۶۵ کتاب درسی) (با هم زیستن)

۱۵- گزینه ۲»

«اشکان فرمی»

تنها مورد ب نادرست است.  
مطابق متن کتاب باغچه، آبی‌دان (آکواریوم) و حتی گلدان دارای گیاه مثال‌هایی از بوم‌سازگان‌اند.

بررسی سایر موارد:

الف) تعریف بوم‌سازگان طبق کتاب درسی است.

ج) تالاب شادگان نوعی بوم‌سازگان آبی- خشکی و دریاچه زریوار نوعی بوم‌سازگان آبی است که در هر دو جاندار تولید کننده می‌تواند نوعی جلبک باشد.

د) در زنجیره غذایی برخی جانداران نقش تجزیه‌کنندگی دارند که مواد آلی را تا حد مولکول‌های کوچکی مثل کربن دی‌اکسید، آب تجزیه می‌کنند که این مواد می‌توانند دوباره به مصرف تولید کنندگان برای ساخت مواد آلی برسند. علاوه بر آن جانداران با تنفس کردن کربن دی‌اکسید وارد هوا می‌کنند که خود ماده اولیه برای فتوسنتز است.

(صفحه‌های ۱۶۴ و ۱۶۵ کتاب درسی) (با هم زیستن)

۱۶- گزینه ۳»

«آرین امامی‌فر»

طبق جدول زیر گزینه ۳» صحیح است.

A	B	C	D	E	F
سومین مصرف‌کننده دومین گوشتخواران	۱۰۰kg	اولین گوشتخواران دومین مصرف‌کنندگان	۱۰kg	اولین مصرف‌کنندگان گیاه‌خواران	۱kg

(صفحه ۱۶۵ کتاب درسی) (با هم زیستن)

۱۷- گزینه ۴»

«مریم فرامرزراره»

در یک بوم‌سازگان خشکی جلبک وجود ندارد و چون گیاهان در آغاز زنجیره‌های غذایی قرار دارند و تولید کننده هستند، حذف آن‌ها منجر به نابودی سریع بوم‌سازگان می‌گردد.

(صفحه‌های ۱۶۴ و ۱۶۵ کتاب درسی) (با هم زیستن)

۱۸- گزینه ۳»

«اشکان فرمی»

گلسنگ موجودی است که از رابطه همزیستی بین جلبک و قارچ به وجود آمده است. جلبک ماده آلی را برای قارچ فراهم می‌کند و قارچ مواد معدنی را برای جلبک فراهم می‌سازد بنابراین جلبک مواد معدنی‌اش را به‌طور مستقیم از خاک و سنگ نمی‌گیرد.

(صفحه ۱۶۷ کتاب درسی) (با هم زیستن)

۱۹- گزینه ۳»

«امیرطها شاطری»

رابطه بین ماهی کوچک و کوسه از نوع هم‌سفرگی است که یکی سود می‌برد و دیگری نه سودی می‌برد نه ضرر می‌کند، در حالی که رابطه بین قارچ و جلبک از نوع همیاری است که هر دو جاندار سود می‌برند.

(صفحه ۱۶۷ کتاب درسی) (با هم زیستن)

۲۰- گزینه ۲»

«اشکان فرمی»

رابطه مطرح شده در هر مورد عبارت است از:

- الف) انگلی
- ب) رقابتی
- ج) همسفرگی
- د) همیاری

(صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۱ کتاب درسی) (با هم زیستن)



علوم نهم - فیزیک و زمین

۲۱- گزینه «۲»

(بهنام شاهی)

مورد «الف» و «ج» صحیح هستند.  
بررسی موارد نادرست:

«ب»: بیشتر شهاب‌سنگ‌ها در اقیانوس‌ها سقوط می‌کنند.  
«د»: امروزه دانشمندان معتقدند که سیاره به جرمی گفته می‌شود که در مداری به دور خورشید می‌چرخد و دارای جرم کافی برای ایجاد شکل کروی و جذاب اجرام کوچک‌تر اطراف مدار خود می‌باشد.  
(نگاهی به فضا، صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۴ و ۱۱۸ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۳»

(بهنام شاهی)

منظومه شمسی شامل هشت سیاره و قریب به دویست قمر طبیعی، چند خرده سیاره‌ها، میلیون‌ها سیارک‌ها و اجسام سنگی دیگر است که حجم بزرگی از فضا را اشغال کرده‌اند و همگی به دور خورشید در حال گردش هستند. بنابراین از نظر تعداد:  
سیارک‌ها < قمرهای طبیعی < سیاره‌ها  
(نگاهی به فضا، صفحه ۱۱۴ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۳»

(آرین فلاح‌اسدی)

نزدیک‌ترین ستاره به زمین خورشید است که در فاصله حدود یکصد و پنجاه میلیون کیلومتری آن واقع شده است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: منظومه شمسی، بخش بسیار کوچکی از کهکشان راه شیری است.

گزینه «۲»: خورشید تنها ستاره منظومه شمسی است.  
گزینه «۴»: به فاصله‌ای که نور در مدت زمان یکسال طی می‌کند، یکسال نوری گفته می‌شود.  
(نگاهی به فضا، صفحه ۱۱۰ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۳»

(آرین فلاح‌اسدی)

با توجه به شکل صفحه ۱۱۱ کتاب درسی به ترتیب داریم:

- A: هلیوم
- B: عناصر دیگر
- C: هیدروژن

۲۵- گزینه «۳»

(آرین فلاح‌اسدی)

طبق جدول صفحه ۱۱۳ کتاب درسی از میان این شهرها، کم‌ترین زاویه انحراف قبله از جنوب مربوط به ارومیه با ۱۷ درجه و بیش‌ترین مربوط به بندرعباس با ۷۲/۵ درجه می‌باشد.

(نگاهی به فضا، صفحه ۱۱۳ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۱»

(الهام شفیعی)

صورت‌های فلکی همیشه و به‌طور ثابت در آسمان دیده نمی‌شوند، بلکه هر یک در زمان مشخص و موقعیت خاص قابل رؤیت می‌باشد.

(نگاهی به فضا، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۳»

(الهام شفیعی)

تیر (عطارد)، ناهید (زهره)، زمین (ارض) و بهرام (مریخ) سیاره‌های سنگی هستند که میانگین دمای همه آن‌ها به‌جز بهرام، بالای ۰°C است.

(نگاهی به فضا، صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۲»

(بهنام شاهی)

هنگام ظهر سایه اجسام به کوتاه‌ترین مقدار خود می‌رسد و بعدازظهر به مرور زمان طول سایه افزایش می‌یابد. در ایران سایه‌ها رو به شمال تشکیل می‌شوند.

(نگاهی به فضا، صفحه ۱۱۲ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۳»

(بهنام شاهی)

سیارات تیر (عطارد)، ناهید (زهره)، زمین (ارض)، بهرام (مریخ) را سیاره‌های سنگی می‌نامند.

(نگاهی به فضا، صفحه ۱۱۴ کتاب درسی)

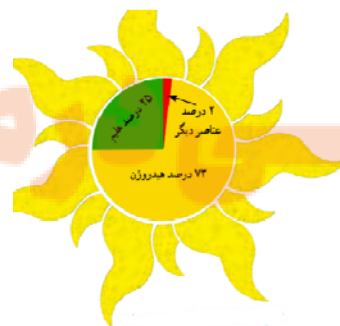
۳۰- گزینه «۲»

(بهنام شاهی)

امروزه دانشمندان با بهره‌گیری از تجهیزات مدرن درصدد کشف ناشناخته‌های جهان هستی می‌باشند. به همین دلیل از قرن هجدهم میلادی تا کنون را دوران کهکشانی (کیهانی) نام‌گذاری نموده‌اند.

(نگاهی به فضا، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

(نگاهی به فضا، صفحه ۱۱۱ کتاب درسی)



علوم نهم - شیمی

۳۱- گزینه «۳»

«مبیر بیانلو»

در برج تقطیر نفت خام را گرما می‌دهند. در اثر گرما هیدروکربن‌ها تبخیر می‌شوند و در برج بالا می‌روند و در هر یک از قسمت‌های مختلف، یک برش نفتی جدا می‌شود که شامل هیدروکربن‌های مختلفی است که دارای نقطه جوش نزدیک به هم هستند؛ به طوری که هر چه بالاتر می‌رویم؛ تعداد اتم‌های کربن موجود در هیدروکربن‌ها و نقطه جوش برش‌های نفتی کاهش می‌یابد. برشی که از پایین برج تقطیر خارج می‌شود، در راه‌سازی کاربرد دارد. سوخت هواپیما نسبت به سوخت قطارها در برش نفتی بالاتری قرار دارد در نتیجه هیدروکربن‌های موجود در سوخت قطار، بزرگتر و سنگین‌تر از هیدروکربن‌های موجود در سوخت هواپیما هستند.

(صفحه‌های ۳۱ تا ۳۲ کتاب درسی) (به دنبال میبوی بهتر برای زندگی)

۳۲- گزینه «۳»

«مفردضا و سگری»

طبق قانون پایستگی جرم، همواره در واکنش‌های شیمیایی مجموع جرم واکنش‌دهنده‌ها با فرآورده‌ها برابر می‌باشد. در واکنش بسپارشی شدن نیز این قانون برقرار است.

(صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی) (به دنبال میبوی بهتر برای زندگی)

۳۳- گزینه «۲»

«مفردضا و سگری»

هر برش نفتی شامل مخلوطی از هیدروکربن‌های با نقطه جوش نزدیک به هم می‌باشد و این هیدروکربن‌ها تعداد کربن‌های نزدیک به هم دارند (نه برابر)، و برش‌های سبک‌تر دمای جوش کم‌تر دارند و زودتر بخار و از مخلوط جدا می‌شوند در لایه‌های بالاتر برج تقطیر جدا می‌شوند.

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (به دنبال میبوی بهتر برای زندگی)

۳۴- گزینه «۳»

«امیر حسین معروفی»

از آن‌جا که نقطه جوش برخی از اجزای سازنده نفت خام به یکدیگر بسیار نزدیک است، نمی‌توان همه آن‌ها را به طور کامل از هم جدا کرد.

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (به دنبال میبوی بهتر برای زندگی)

۳۵- گزینه «۲»

«مبیر بیانلو»

هر چه تعداد کربن هیدروکربن‌ها بیشتر باشد، نقطه جوش آن‌ها بالاتر می‌رود و سخت‌تر جاری می‌شوند. بنابراین  $C_{17}H_{36}$  نسبت به اوکتان ( $C_8H_{18}$ ) دارای نقطه جوش بالاتری است و سخت‌تر جاری می‌شود. در دستگاه تقطیر ساده، گونه‌ها براساس تفاوت در نقطه جوش از هم جدا می‌شوند. به طوری که با گرما دادن، گونه‌ای که نقطه جوش پایین‌تری دارد (اوکتان)، زودتر بخار و از مخلوط جدا می‌شود.

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (به دنبال میبوی بهتر برای زندگی)

۳۶- گزینه «۴»

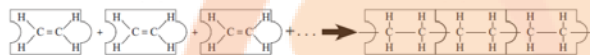
«کتاب آبی»

در هر برج تقطیر از بالا به پایین بر تعداد اتم‌های کربن هیدروکربن‌ها افزوده شده و در نتیجه نیروی رایش بین ذره‌های آن‌ها افزایش می‌یابد، چگالی و نقطه جوش افزوده می‌شود، ولی تمایل به جاری شدن کم‌تر می‌شود. یعنی هیدروکربن‌ها دیرتر جاری می‌شوند.

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (به دنبال میبوی بهتر برای زندگی)

۳۷- گزینه «۳»

«مبیر بیانلو»



طبق شکل بالا، تعداد پیوندهای کووالانسی اطراف کربن در هر دو ساختار، ۴ عدد است. نوع عناصر موجود در هر دو ساختار یکسان است (کربن و هیدروژن). به هر اتم کربن در هر دو ساختار ۲ هیدروژن متصل است. اما در ساختار اتن برخلاف پلی‌اتن پیوند دوگانه وجود دارد و نقطه جوش پلی‌اتن از اتن خیلی بیشتر است.

(صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی) (به دنبال میبوی بهتر برای زندگی)

۳۸- گزینه «۱»

«مهرذر مهبی»

۴۵ روز	$0.05 \text{ kg CO}_2$	$20 \times \frac{1}{30} = \frac{20}{30} \approx 0.67 \text{ kg CO}_2$
۳۰ روز	$1 \text{ kg CO}_2$	

$\frac{1}{30} \text{ kg}$  کربن دی‌اکسید به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی در ۳۰ روز تولید می‌شود.

(صفحه ۳۶ کتاب درسی) (به دنبال میبوی بهتر برای زندگی)

۳۹- گزینه «۱»

«علی یعفری»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: هیدروکربن‌ها از دو عنصر کربن و هیدروژن ساخته شده‌اند.  
گزینه «۳»: تعداد زیادی مولکول اتن طی بسپارش شدن به پلی‌اتن تبدیل می‌شوند.  
گزینه «۴»: نقطه جوش هیدروکربن‌ها با تعداد اتم‌های کربن آن‌ها نسبت مستقیم دارد.

(صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی) (به دنبال میبوی بهتر برای زندگی)

۴۰- گزینه «۱»

«علی یعفری»

تنها مورد «ج» نادرست است.

ما در شرایط کنونی ناچار هستیم که از فرآورده‌های نفتی مثل پلاستیک استفاده کنیم و زندگی بدون آنان تقریباً غیرممکن است.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی) (به دنبال میبوی بهتر برای زندگی)



ریاضی (۱)

۴۱- گزینه «۴»

(علی فارسی)

فرض کنیم  $A = \{2, 3\}$  باشد.

گزینه «۱»:  $(-2, 4) - \{3, 4\} = (-2, 2) \Rightarrow A \subseteq (-2, 2)$

گزینه «۲»:  $\{-3, 5\} - \{3, 5\} = \{-3, 3\} \Rightarrow A \subseteq \{-3, 3\}$

گزینه «۳»:  $(-3, 5) \cap \{1, 4\} = \{1, 4\} \Rightarrow A \subseteq \{1, 4\}$

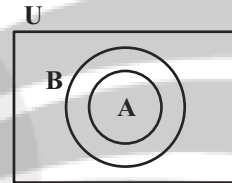
گزینه «۴»: عدد ۲ در  $A$  هست ولی در  $(2, 4) \cup \{\sqrt{5}, 4\}$  نیست.

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

۴۲- گزینه «۳»

(داود ابوالحسنی)

با استفاده از نمودار ون، تک‌تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:



گزینه «۱»: نادرست  $A - B' = \emptyset \Rightarrow A \cap B = \emptyset$

گزینه «۲»: نادرست  $A \cap B' = A \Rightarrow A - B = A$

گزینه «۳»: درست  $B - A' = A \Rightarrow B \cap A = A$

گزینه «۴»: نادرست  $B \cap A' = \emptyset \Rightarrow B - A = \emptyset$

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

۴۳- گزینه «۲»

(موری هاجی نژادریان)

$$\begin{cases} (B \cap C)' = B' \cup C' \\ (B' \cup A) - B = (B' \cup A) \cap B' = B' \\ \Rightarrow (B \cap C)' \cap ((B' \cup A) - B) = (B' \cup C') \cap (B') = B' \end{cases}$$

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

۴۴- گزینه «۴»

(شکیب ریبی)

با توجه به اینکه الگو خطی است، پس باید ضریب  $n$  صفر باشد:

$$k - 3 = 0 \Rightarrow k = 3 \Rightarrow a_n = 3n + a$$

$$a_1 = 3 + a, a_7 = 21 + a$$

$$\Rightarrow a_1 - a_7 = 3 + a - 21 - a = -18 = k + 6$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۴»

(همشیر حسینی قواه)

چون دو عدد داده شده با ۴ عددی که بین آن‌ها درج می‌کنیم، یک دنباله هندسی

کاهشی با ۶ جمله تشکیل می‌دهند، پس  $t_1 = 512$  و  $t_6 = 121/5$  است. در

نتیجه داریم:

$$t_6 = t_1 r^5 \Rightarrow 121/5 = 512 r^5$$

$$\Rightarrow r^5 = \frac{121/5}{512} = \frac{121/5 \times 2}{512 \times 2} = \frac{242}{1024}$$

$$r^5 = \frac{3^5}{4^5} \Rightarrow r = \left(\frac{3}{4}\right)$$

$$\Rightarrow r = \frac{3}{4} \Rightarrow \text{جمله چهارم دنباله} : t_4 = t_1 r^3 = 512 \times \frac{27}{64} = 216$$

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

۴۶- گزینه «۴»

(عاطفه فان‌مهمری)

$$\frac{\cos 60^\circ \times \cot 45^\circ}{1 + \tan 30^\circ \times \tan 60^\circ} = \frac{\frac{1}{2} \times 1}{1 + \frac{\sqrt{3}}{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\frac{1}{2}}{1 + 1} = \frac{1}{4}$$

حال گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$1) \frac{\tan 60^\circ - \tan 30^\circ}{1 - \tan^2 30^\circ} = \frac{\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}}{1 - \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{\frac{2\sqrt{3}}{3}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{2\sqrt{3}}{3}}{\frac{2}{3}} = \sqrt{3}$$

$$2) \frac{\cos 60^\circ \times \cot 30^\circ}{2 \sin 30^\circ} = \frac{\frac{1}{2} \times \sqrt{3}}{2 \times \frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$3) \frac{1 - 2 \sin^2 30^\circ}{\cos^2 45^\circ} = \frac{1 - 2\left(\frac{1}{2}\right)^2}{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{1 - \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = 1$$

$$4) \frac{\sin 60^\circ \times \sin 30^\circ}{\tan 60^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{4}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)



ریاضی (۱) - آشنا

۵۱- گزینه «۴» (کتاب آبی)

نامتناهی:  $W \cap Z = W$  : (۱) گزینه: (۱)

نامتناهی:  $R - Q' = Q$  : (۲) گزینه: (۲)

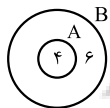
گزینه (۳): مجموعه  $Q - N$  مجموعه‌ای از اعداد گویاست که شامل اعداد طبیعی نیست و همچنان نامتناهی است.

گزینه (۴):  $N - W = \{ \}$  : متناهی (۴) گزینه: (۴)

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

۵۲- گزینه «۳» (کتاب آبی)

می‌دانیم اگر  $B' \subseteq A'$ ، آنگاه  $A \subseteq B$ ، بنابراین با توجه به اطلاعات مسئله نمودار ون مقابل را داریم:



همچنین داریم:

$$(A - B) \cup (B - A) = B - A$$

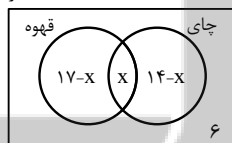
$$\Rightarrow n((A - B) \cup (B - A)) = n(B - A) = 6$$

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

۵۳- گزینه «۳» (کتاب آبی)

اگر  $x$  تعداد نفراتی باشد که هم چای نوشیده‌اند و هم قهوه، با توجه به نمودار ون زیر، خواهیم داشت:

۲۵ نفر



$$25 = 17 - x + x + 14 - x + x \Rightarrow 25 = 31 - x \Rightarrow x = 6$$

(هر دو نوع نوشیدنی را نوشیده‌اند)  $n(U) - n$  (حداکثر یک نوع نوشیدنی نوشیده‌اند)

$$= 25 - x = 25 - 6 = 19$$

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

۵۴- گزینه «۱» (کتاب آبی)

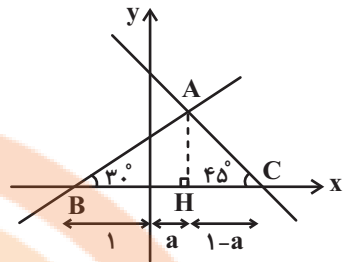
در مرحله اول ۴ مربع، در مرحله دوم ۱۰ مربع و در مرحله سوم ۱۶ مربع داریم، بنابراین در هر مرحله ۶ مربع اضافه می‌شود. لذا در مرحله هفتم داریم:

$$4 + (n - 1) \cdot 6 = 6 \times 7 - 2 = 40$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۴ کتاب درسی)

(مهرزاد قایمی)

۴۷- گزینه «۱»



$$\Delta AHC: \tan 45^\circ = \frac{AH}{CH} \Rightarrow 1 = \frac{AH}{1-a} \Rightarrow AH = 1-a \quad (*)$$

$$\Delta AHB: \tan 30^\circ = \frac{AH}{BH} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AH}{1+a} \xrightarrow{(*)} \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1-a}{1+a}$$

$$\Rightarrow 1+a = \sqrt{3} - \sqrt{3}a \Rightarrow (\sqrt{3}+1)a = \sqrt{3}-1 \Rightarrow a = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$$

$$\xrightarrow{(*)} AH = 1-a = \frac{2}{\sqrt{3}+1}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{AH \times BC}{2} = \frac{\frac{2}{\sqrt{3}+1} \times 2}{2} = \frac{2}{\sqrt{3}+1}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۲» (کیان کریمی، فراهانی)

می‌دانیم  $\tan \alpha$  و  $\cot \alpha$  هم‌علامت هستند و  $\tan \alpha + \cot \alpha < 0$  شده است، بنابراین  $\tan \alpha$  و  $\cot \alpha$  هر دو منفی هستند، پس انتهای کمان زاویه  $\alpha$  یا در ناحیه چهارم است یا در ناحیه دوم.

با توجه به این که  $\sin \alpha > \cos \alpha$  و از آنجا که می‌دانیم در ناحیه دوم و چهارم  $\sin \alpha$  و  $\cos \alpha$  غیرهم‌علامت هستند ( $\tan \alpha < 0$ )، نتیجه می‌شود که  $\sin \alpha > 0$  و  $\cos \alpha < 0$ . بنابراین انتهای کمان زاویه  $\alpha$ ، در ناحیه دوم واقع شده است.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۳» (کیان کریمی، فراهانی)

اعداد  $\sqrt[3]{c}$  و  $-\sqrt[3]{c}$  ریشه‌های چهارم عدد  $c$  هستند. بنابراین:

$$ab = -\sqrt[3]{c^2} = -3 \Rightarrow c^2 = 81 \xrightarrow{c>} c = 9$$

$$\sqrt[3]{c-1} = \sqrt[3]{8} = 2$$

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

۵۰- گزینه «۱» (امیر مهرابی)

$$\sqrt[3]{\frac{2}{b^2} \sqrt{\sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 \times 2}}} = \sqrt[3]{\frac{2}{b^2} \sqrt{\frac{b^2}{2}}} = \sqrt[3]{\frac{2}{b^2} \sqrt{\frac{2}{b^2}} \times \frac{b^2}{2}}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{8}{b^6}} = \sqrt[3]{\left(\frac{2}{b^2}\right)^3} = \sqrt[3]{\frac{2}{b^2}} = \sqrt[3]{\frac{2}{9}} \Rightarrow b^2 = 9 \Rightarrow b = 3$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)



۵۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

اگر  $x, y, z$  سه جمله متوالی یک دنباله حسابی باشند، آنگاه:

$$2y = x + z \quad (*)$$

$$x + y + z = -10 \xrightarrow{(*)} 2y + y = -10$$

$$\Rightarrow y = -\frac{10}{3}$$

$$\Rightarrow x + z = 2y = 2 \times \frac{-10}{3} = \frac{-20}{3}$$

بنابراین:

$$yx + zy = y(x + z) = -\frac{10}{3} \times \left(-\frac{20}{3}\right) = \frac{200}{9}$$

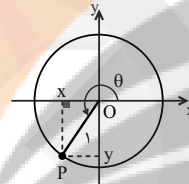
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

نقطه  $P\left(\frac{-1}{2}, y\right)$  در ناحیه سوم با زاویه  $\theta$  قرار دارد. با توجه به شکل و

رابطه‌ی فیثاغورس داریم:



$$x^2 + y^2 = 1^2 \Rightarrow \left(\frac{-1}{2}\right)^2 + y^2 = 1 \Rightarrow y^2 = \frac{3}{4}$$

$$\xrightarrow{y < 0} y = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{-1}{2}} = \sqrt{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

تانژانت در ناحیه‌های اول و سوم مثبت است. در ناحیه اول سینوس و کسینوس مثبت هستند، از آنجاکه  $\sin \alpha + \cos \alpha < 0$  است، پس انتهای زاویه  $\alpha$  در ناحیه اول قرار ندارد، بنابراین انتهای زاویه  $\alpha$  باید در ناحیه سوم قرار داشته باشد. در نتیجه خواهیم داشت:

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + \left(\frac{3}{4}\right)^2} = \frac{1}{\frac{25}{16}} = \frac{16}{25}$$

$$\xrightarrow{\text{در ناحیه سوم}} \cos \alpha = -\frac{4}{5}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow \sin \alpha = \cos \alpha \times \tan \alpha$$

از طرفی:

$$\Rightarrow \sin \alpha = -\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} = -\frac{3}{5}$$

$$(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = \left(-\frac{3}{5} - \frac{4}{5}\right)^2 = \left(-\frac{7}{5}\right)^2 = \frac{49}{25}$$

بنابراین:

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

ابتدا باید ببینیم عدد  $25^0$  بین توان سوم کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد:

$$6^3 = 216 < 25^0 < 343 = 7^3 \Rightarrow 6 < \sqrt[3]{25^0} < 7$$

پس گزینه‌ای قابل قبول است که بین دو عدد ۶ و ۷ باشد.

$$(1) \text{ گزینه } 1: 7^2 < 53 < 8^2 \Rightarrow 7 < \sqrt{53} < 8$$

$$(2) \text{ گزینه } 2: 4^4 < 400 < 5^4 \Rightarrow 4 < \sqrt[4]{400} < 5$$

$$(3) \text{ گزینه } 3: 5^3 < 200 < 6^3 \Rightarrow 5 < \sqrt[3]{200} < 6$$

$$(4) \text{ گزینه } 4: 6^2 < 38 < 7^2 \Rightarrow 6 < \sqrt{38} < 7$$

پس گزینه (۴) درست است.

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\sqrt[4]{0.243} = \sqrt[4]{\frac{243}{10^4}} = \sqrt[4]{\frac{3^5}{10^4}} = \sqrt[4]{\frac{3^4 \times 3}{10^4}} = \frac{3}{10} \sqrt[4]{3} = 0.3a$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$(\sqrt{x+2} + \sqrt{x-5})(\sqrt{x+2} - \sqrt{x-5})$$

$$= (x+2) - (x-5) = 7$$

$$\Rightarrow (\sqrt{x+2} + \sqrt{x-5})(2) = 7$$

$$\Rightarrow \sqrt{x+2} + \sqrt{x-5} = \frac{7}{2} = 3.5$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۸ کتاب درسی)

## زیست‌شناسی دهم

## ۶۱- گزینه ۳»

«مسئله ساقی»

با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دم با انقباض ماهیچه‌های دیافراگم و بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع (نه پل مغزی) صادر شده است.

گزینه «۲»: تنفس علاوه بر بصل‌النخاع مرکز دیگری هم دارد که در پل مغز واقع است و با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع دم را خاتمه می‌دهد. مرکز تنفس در پل مغز (نه بصل‌النخاع) می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

گزینه «۴»: دقت کنید در طی پایان دم، ماهیچه بین دنده‌ای خارجی به استراحت درمی‌آید نه بین دنده‌ای داخلی.

«صفحه‌های ۳۰، ۳۱ و ۳۳ کتاب درسی» (تبدیلات گازی)

## ۶۲- گزینه ۴»

«امیرمحمد رضایی علوی»

حجم ذخیره بازدمی، به مقدار هوایی گفته می‌شود که می‌توان پس از یک بازدم معمولی با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج کرد. حجم هوای بازدمی شامل هوای جاری و ذخیره بازدمی است. در بازدم عمیق، ماهیچه بین دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به مقدار هوایی که در یک دم عادی وارد یا در یک بازدم عادی خارج می‌شود حجم جاری می‌گویند. در بازدم عادی ماهیچه‌های دخیل در فرایند تهویه هوا منقبض نمی‌شود و این فرایند به صورت غیرفعال، با برگشت ماهیچه‌های دمی به حالت استراحت انجام می‌شود.  
گزینه «۲»: دقت کنید که هوای مرده همواره اولین حجم هوای خروجی از مجاری تنفسی در بازدم است و پس از دم عمیق، هوای مرده جزو حجم هوای ذخیره دمی و نه هوای جاری است.

گزینه «۳»: حجم هوای دمی شامل هوای جاری و ذخیره دمی است. هوای ذخیره دمی با دم عمیق و پس از یک دم معمولی وارد شش‌ها می‌شود. هم‌زمان با انقباض ماهیچه گردن، حجم هوای ذخیره دمی جابه‌جا می‌شود که ۵۰۰ میلی‌لیتر نیست. هوای جاری حدود ۵۰۰ میلی‌لیتر می‌باشد.

«صفحه‌های ۲۰ تا ۳۴ کتاب درسی» (تبدیلات گازی)

## ۶۳- گزینه ۳»

«علی پوهری»

سورفاکتانت سبب کاهش کشش سطحی آب می‌شود. سورفاکتانت از یاخته‌های نوع دوم حبابک ترشح می‌شود. ماکروفاژها توانایی حرکت دارند اما جزء یاخته‌های ساختاری دیواره حبابک نیستند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نای و بخش ابتدایی نایژه‌های اصلی، بعد از حنجره و قبل از شش قرار دارند. غضروف در نایژه‌ها شبیه نعل اسب نیست.

گزینه «۲»: نایژک‌ها هوای ورودی و خروجی را تنظیم می‌کنند. ترشحات مخاطی نایژک‌ها با باکتری‌ها مقابله می‌کنند، اما برخی از باکتری‌ها می‌توانند از این بخش‌ها عبور کنند و به آخرین خط دفاعی دستگاه تنفس (ماکروفاژها) برسند.

گزینه «۴»: حبابک‌ها ساختار اسفنج گونه به شش می‌دهند. سلول‌های جدار حبابک‌ها زنده هستند و برای ادامه حیات نیاز به اکسیژن دارند.

«صفحه‌های ۳۶ تا ۴۰ کتاب درسی» (تبدیلات گازی)

## ۶۴- گزینه ۲»

«مسئله قائمی»

ملخ، جانوری گیاه‌خوار است. سومین بخش لوله گوارش ملخ، چینه‌دان است. در پرندۀ دانه‌خوار، چینه‌دان بین دو بخش باریک (مری و معده) قرار گرفته است. چینه‌دان در پرندۀ دانه‌خوار حجیم‌ترین بخش لوله گوارش این جانور محسوب می‌شود.

نکته: دقت کنید اندام‌های معادل از لحاظ عملکرد باید یکسان باشند نه اسم! برای مثال معده ملخ (عملکرد: جذب بیشتر) معادل روده باریک انسان (عملکرد: جذب) است!  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخشی که گوارش شیمیایی گاو در آن آغاز می‌شود، سیرابی است. دقت کنید که سیرابی نه آنزیم گوارشی ترشح می‌کند و نه پایین‌ترین بخش معده است.

گزینه «۳»: بزاق در دهان انسان تنها توسط غدد بزاقی بزرگ تولید نمی‌شود، بلکه غدد بزاقی کوچک نیز در ترشح بزاق نقش دارند.

گزینه «۴»: ششمین بخش لوله گوارش ملخ، معده است که محل اصلی جذب مواد غذایی در ملخ محسوب می‌شود. معادل آن از نظر عملکرد در انسان، روده باریک است. روده باریک محیطی قلیایی دارد.

«صفحه‌های ۲۰، ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی» (گوارش و میزب مواد)

۶۵- گزینه «۴»

«پیام هاشم زاده»

حجیم ترین بخش لوله گوارشی در گاو، سیرابی است. غذا بعد از عبور از سیرابی وارد نگاری می شود. نگاری فقط یکبار غذای نیمه جویده را (از سیرابی) دریافت می کند.  
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: حجیم ترین بخش لوله گوارش ملخ چینه دان است. غذا بعد از عبور از چینه دان وارد پیش معده می شود. در ملخ یاخته های پیش معده آنزیم گوارشی ترشح نمی کنند.

گزینه «۲»: حجیم ترین بخش لوله گوارش پرنده دانه خوار، چینه دان است. غذا بعد از عبور از چینه دان وارد معده می شود. در پرنده دانه خوار، نزدیک ترین بخش لوله گوارش به سطح پشتی بدن سنگدان است.

گزینه «۳»: حجیم ترین بخش لوله گوارش در انسان، معده است. غذا بعد از عبور از معده وارد روده باریک می شود. چین خوردگی های موجود در معده با پر شدن از بین می روند اما چین خوردگی های روده باریک با پر شدن از بین نمی روند.

(صفحه های ۱۸، ۲۰، ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۶۶- گزینه «۳»

«امیر حسین بهروزی فرد»

واکنش تنفس یاخته ای به شکل زیر صورت می گیرد:

$ATP + \text{آب} + \text{کربن دی اکسید} \rightarrow ADP$  و فسفات + اکسیژن + گلوکز  
در این فرآیند، با کاهش میزان مصرف اکسیژن، ATP کمتری در یاخته ها تولید می شود. در ضمن، کربن دی اکسید می تواند با آب واکنش داده و با تولید کربنیک اسید pH خون را کاهش دهد.

(صفحه های ۳۴ و ۳۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۶۷- گزینه «۲»

«مهری قاسم پور»

موارد «الف» و «ب» صحیح اند.

بررسی موارد:

الف) به دنبال باز شدن بنداره پیلور (کاهش انقباض) کیموس وارد دوازده می شود.

ب) با ورود غذا، معده اندکی انبساط می یابد و انقباض های معده، آغاز می شوند.

ج) پروتئازهای معده همانند پروتئازهای لوزالمعده به صورت غیرفعال ترشح می شوند.

د) گوارش شیمیایی همه مواد غذایی در دهان، شروع نمی شود.

(صفحه های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۶۸- گزینه «۱»

«مهرادر مینی»

فقط مورد «ج» صحیح است.

با توجه به متن کتاب درسی، یاخته های پوششی سطحی حفرات معده و گروهی از یاخته های لوزالمعده، روده باریک، کبد و غدد بزاقی می توانند بی کربنات ترشح کنند.

بررسی موارد:

الف) یاخته های پوششی سطحی معده بی کربنات ترشح می کنند، اما این یاخته ها درون غدد دیواره معده انسان قرار نگرفته اند.

ب) مواد مغذی برای رسیدن به یاخته های بدن باید از یاخته های بافت پوششی لوله گوارش عبور کنند و وارد محیط داخلی شوند. ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد. خون، لنف و مایع بین یاخته ای محیط داخلی را تشکیل می دهند. در دهان و معده، جذب اندک است و جذب اصلی در روده باریک انجام می شود.

ج) یاخته های ذکر شده، می توانند انواعی از آنزیمها را بسازند. برای مثال، اندامک کافنده تن (لیوزوم) درون سیتوپلاسم کیسه ای است که انواعی از آنزیمها را برای تجزیه مواد دارد.

(صفحه های ۱۰، ۱۱ و ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۶۹- گزینه «۱»

«مهرادر مینی»

لیوزیم، آنزیمی پروتئینی است که در از بین بردن باکتری های درون دهان نقش دارد.

(صفحه های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۰- گزینه «۴»

«ممرضه قراچه مرند»

با توجه به شکل ۱۰ فصل ۱ کتاب درسی، برخی پروتئینها فقط در یک لایه غشا یافت می شوند.

(صفحه ۱۳ کتاب درسی) (دنیای زنده)



فیزیک دهم

گزینه ۲

«مهری سلطانی»

به دلیل کوچک بودن حجم گلوله می توان از نیروی مقاومت هوا صرف نظر کرد. از نیروی وزن گلوله نمی توان صرف نظر کرد، چون در این صورت حرکت گلوله مسیری افقی خواهد داشت. اما می توان از تغییرات وزن گلوله با تغییر ارتفاع صرف نظر کرد.

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

گزینه ۳

«مهمرضا نوری مریان»

به تشریح گزینه ها می پردازیم:

گزینه «۱»: متر هم می تواند در دستگاه SI یکای یک کمیت نردهای مانند مسافت باشد و هم یکای یک کمیت برداری مانند جابه جایی.

گزینه «۲»: برخی از یکاهای فرعی یک کمیت، همان یکای SI آن هستند، مانند یکاهای تندی و شتاب.

گزینه «۳»: شمع در دستگاه SI یکای کمیت اصلی «شدت روشنایی» است.

گزینه «۴»: در دستگاه SI یکای اصلی جرم، کیلوگرم است نه گرم.

(صفحه های ۶ و ۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

گزینه ۳

«علی پیراسته»

با استفاده از قاعده تبدیل زنجیره ای برای گزینه ها داریم:

$$1) 37 / 8 \times 10^5 \mu\text{m} = 37 / 8 \times 10^5 \mu\text{m} \times \frac{10^{-6} \text{ m}}{1 \mu\text{m}} \times \frac{1 \text{ pm}}{10^{-12} \text{ m}}$$

$$= 37 / 8 \times 10^{11} \text{ pm} = 3 / 78 \times 10^{12} \text{ pm}$$

$$2) 5 \times 10^4 \text{ mm}^2 = 5 \times 10^4 \text{ mm}^2 \times \frac{10^{-6} \text{ m}^2}{1 \text{ mm}^2} \times \frac{1 \text{ dm}^2}{10^{-2} \text{ m}^2} = 5 \text{ dm}^2$$

$$3) 702 \times 10^{-5} \text{ nm} = 702 \times 10^{-5} \text{ nm} \times \frac{10^{-9} \text{ m}}{1 \text{ nm}} \times \frac{1 \text{ mm}}{10^{-3} \text{ m}}$$

$$= 702 \times 10^{-11} \text{ mm} = 7 / 02 \times 10^{-9} \text{ mm}$$

$$4) 0 / 423 \times 10^{-4} \mu\text{m}^2$$

$$= 0 / 423 \times 10^{-4} \mu\text{m}^2 \times \frac{10^{-12} \text{ m}^2}{1 \mu\text{m}^2} \times \frac{1 \text{ cm}^2}{10^{-4} \text{ m}^2}$$

$$= 0 / 423 \times 10^{-12} \text{ cm}^2 = 4 / 23 \times 10^{-13} \text{ cm}^2$$

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

گزینه ۴

«غرشار لطفاله زاده»

قد این شخص در مدت ۲۰ سال،  $122 / 64 \text{ cm} - 50 = 122 / 64 \text{ cm}$  افزایش

پیدا کرده است. بنابراین برای آهنگ متوسط افزایش قد این شخص،

می توان نوشت:

$$\frac{122 / 64 \text{ cm}}{20 \text{ year}} = \frac{6 / 132 \text{ cm}}{\text{year}}$$

حال با استفاده از روش تبدیل زنجیره ای، این یکا را برحسب  $\frac{\mu\text{m}}{\text{h}}$

به دست می آوریم:

$$6 / 132 \frac{\text{cm}}{\text{year}} = 6 / 132 \frac{\text{cm}}{\text{year}} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} \times \frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{ m}} \times \frac{1 \text{ year}}{365 \text{ day}} \times \frac{1 \text{ day}}{24 \text{ h}}$$

$$= \frac{6 / 132 \times 10^{-2} \mu\text{m}}{10^{-6} \times 365 \times 24 \text{ h}} = 7 \frac{\mu\text{m}}{\text{h}}$$

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

گزینه ۴

«عبداله فقه زاده»

با توجه به رابطه چگالی و با نوشتن آن به صورت مقایسه ای، داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{V_A}{V_B} \xrightarrow{V=a^3} \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \left(\frac{a_A}{a_B}\right)^3$$

$$\frac{m_A = 16m_B}{a_A = a_B + \frac{60}{100} a_B = 1 / 6 a_B}$$

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{m_B}{16m_B} \times \left(\frac{1 / 6 a_B}{a_B}\right)^3$$

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{1}{16} \times \frac{16 \times 16 \times 16}{1000} = \frac{256}{1000} = 0 / 256$$

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



۷۶- گزینه ۳»

«میثم رشتیان»

شیشه یک جامد بی شکل است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» در جامدات (از جمله شیشه)، ذرات ماده به سبب نیروهای الکتریکی وارده بر یکدیگر، در کنار هم می‌مانند. (درست)

گزینه ۲» جامدات آمورف (یا بی شکل) از سردسازی سریع مایع به دست می‌آیند. (درست)

گزینه ۳» در جامدات، ذرات سازنده، در فواصل معین و تقریباً ثابتی نسبت به یکدیگر قرار گرفته‌اند و در این مکان‌ها حرکت‌های ارتعاشی انجام می‌دهند. (نادرست)

گزینه ۴» مولکول‌های یک ماده جامد، مثل گلوله‌هایی هستند که با یک سری فنر به یکدیگر متصل شده‌اند. زمانی که آن‌ها را از وضع تعادل خود دورتر و یا نزدیک‌تر کنیم، نیروهایی بین آن‌ها ایجاد شده که می‌خواهند آن‌ها را مجدداً به وضعیت تعادل خود بازگردانند.

(صفحه ۲۳ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۷۷- گزینه ۲»

«میتبی نکوییان»

موارد الف) و ت)، درست و موارد ب) و پ) نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

ب) شیشه جزو جامدهای بی شکل (آمورف) است و ذرات سازنده آن در طرح‌های منظمی در کنار یکدیگر قرار ندارند.

پ) دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، حرکت‌های نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های آب و برخورد آن‌ها با ذرات سازنده نمک و جوهر است.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۷۸- گزینه ۴»

«عبدالرشاد امینی نسب»

خیس شدن شیشه تمیز توسط آب، از اثرات نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه است.

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

۷۹- گزینه ۳»

«مصومه علیزاده»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» افزایش طول لوله در خاصیت موینگی تأثیری ندارد ولی با افزایش سطح مقطع اختلاف ارتفاع سطح آب درون لوله و سطح آب درون ظرف کاهش می‌یابد.

گزینه ۲» چون فشار هوا بر سطح آزاد مایع و آب لوله موین هر دو اثر می‌کند، تأثیری در اختلاف ارتفاع سطح آب درون لوله موین با سطح آزاد آب درون ظرف ندارد.

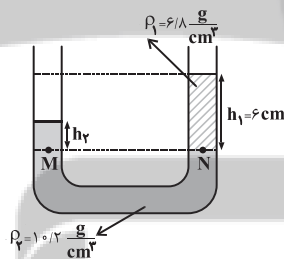
گزینه ۳» هر چه قطر لوله موین کوچک‌تر باشد و اصطلاحاً لوله موین تر باشد، ارتفاع ستون آب در آن بیش‌تر می‌شود.

گزینه ۴» فرو بردن بیش‌تر لوله در آب، در اختلاف ارتفاع سطح آب لوله با سطح آزاد آب درون ظرف، بی تأثیر است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۸۰- گزینه ۲»

«مهمر عظیم پور»



در نقاط هم‌تراز M و N که در یک مایع قرار دارند، فشار برابر است. بنابراین:

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

$$\Rightarrow 10/2 \times h_2 = 6/8 \times 6 \Rightarrow h_2 = \frac{6/8 \times 6}{10/2} = 4 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow h_1 - h_2 = 6 - 4 = 2 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

شیمی دهم

گزینه ۳»

علی یعقوبی

پس از پدید آمدن ذره‌های زیراتمی مانند الکترون، پروتون و نوترون در اثر مه‌بانگ، عنصرهای هیدروژن و هلیم پا به عرصه جهان گذاشتند. با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیم متراکم شده و سحابی‌ها را تشکیل دادند.

(صفحه‌های ۲، ۳، ۴، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

گزینه ۲»

هدای غایبی نژادان

عبارت‌های «ب» و «پ» درست است. با توجه به فرض مسئله دو عنصر  ${}^8\text{O}$  و  ${}^8\text{B}$  در اولین ردیف گروه‌های ۱۳ و ۱۶ قرار دارند.

$$X: e=5, p=5$$

الف: نادرست

$$Y: e=8, p=8$$

ب: درست؛ اکسیژن دومین عنصر فراوان سیاره زمین است.

پ: درست؛  ${}^3\text{H}$  تنها ایزوتوپ پرتوزای طبیعی هیدروژن است.

$$\frac{\text{شماره دوره عنصر Y}}{\text{عدد جرمی } {}^3\text{H}} = \frac{2}{3} \approx 0.66$$

ت) نادرست؛ فراوان ترین گاز نجیب سیاره مشتری گاز هلیم ( ${}^4\text{He}$ ) است.

$$= 5 - 2 = 3 \text{ تفاوت خواسته شده}$$

(صفحه‌های ۳، ۵، ۶، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

گزینه ۳»

سروش عباری

${}^{99}\text{Tc}$  گونه‌ای ناپایدار و پرتوزاست و نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن  $\left(\frac{56}{43}\right)$  کمتر از  $1/5$  است.

عنصر  $\text{Tc}$  در گروه ۷ و دوره ۵ جدول دوره‌ای قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جدول تناوبی امروزی، ۲۶ عنصر ساختگی و ۹۲ عنصر طبیعی وجود دارد، پس شمار پروتون‌های اورانیوم برابر ۹۲ است و شمار نوترون‌های  ${}^{235}\text{U}$  برابر است با  $143 = (235 - 92)$  که ۱۳ برابر عدد اتمی  ${}^{11}\text{Na}$  است.

گزینه «۲»: برای شناسایی توده سرطانی، گلوکز نشان‌دار به بیمار تزریق می‌شود که توسط آشکارساز، شناسایی می‌شود؛ دقت کنید که احتمال جذب هر دو نوع گلوکز وجود دارد.

گزینه «۴»:  ${}^{99}\text{Tc}$  نیم‌عمر پایین دارد و نمی‌توان مقادیر زیادی از آن را تولید و برای طولانی مدت نگهداری کرد.

(صفحه‌های ۷ تا ۱۲ کتاب درسی)

گزینه ۱»

حسن اسماعیل زاده

بررسی عبارت‌ها:

الف) با توجه به این که هر دو اتم در دوره سوم جدول دوره‌ای عنصرها قرار دارند،  $X$  از گروه ۱۶ و  $Y$  از گروه ۲ است. (نادرست)

ب) یون پایدار اتم  $X$  به صورت  $X^{2-}$  و یون پایدار اتم  $Y$  به صورت  $Y^{2+}$  است که نسبت قدر مطلق آن برابر یک است. (نادرست).

پ) آرایش الکترونی این دو اتم:

$$X: [1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4] \Rightarrow \text{آخرین زیر لایه } 3p^4$$

$$Y: [1s^2 2s^2 2p^6 3s^2] \Rightarrow \text{آخرین زیر لایه } 3s^2$$

$$\Rightarrow \frac{4}{2} = 2$$

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹ کتاب درسی)

گزینه ۴»

پویر کتابی

بررسی عبارت‌ها:

الف) در مولکول آب و آمونیاک به ترتیب دو و سه الکترون از اتم مرکزی در تشکیل پیوند کووالانسی شرکت دارند.

ب) در مولکول آب ۲ الکترون از ۶ الکترون اتم مرکزی در تشکیل پیوند مشارکت دارند (۲۳٪) در آمونیاک ۳ الکترون از ۵ الکترون (۶۰٪)

پ) هر دو مولکول دارای دو پیوند اشتراکی هستند. در هر پیوند



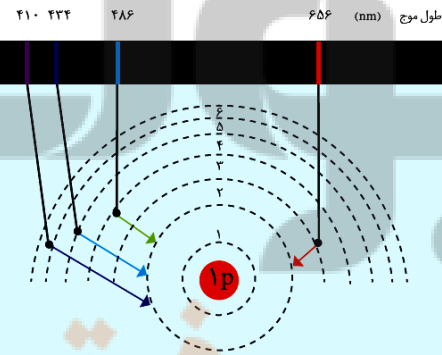
۴ الکترون اشتراکی در مولکول آب شرکت دارد.

ت) در مولکول آب اتم‌های H هشت تایی نمی‌شوند.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳، ۳۰، ۳۱ و ۳۱ کتاب درسی)

گزینه ۲»

مهم‌رضا میرقائمی



نادرستی «ب»: پرتو ناشی از انتقال الکترون از  $n=5$  به  $n=4$  کم‌انرژی‌تر از انتقال از  $n=3$  به  $n=2$  با طول موج قرمز است.

نادرستی «پ»: انتقال الکترون از لایه سوم به لایه اول ( $n=1$ ) همراه با آزاد شدن انرژی بیش‌تری نسبت به امواج مرئی است؛ بنابراین می‌تواند در محدوده پرتوهای فرابنفش قرار گیرد.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷ کتاب درسی)

۸۷- گزینه «۲»

«معمد فلاح نژاد»

مقایسه طول موج این پرتوها به صورت: آبی > زرد > قرمز است و چون طول موج و انرژی موج عکس یکدیگرند، بنابراین مقایسه انرژی و دما به صورت قرمز > زرد > آبی است.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

۸۸- گزینه «۱»

«هاری عباری»

$$1g N_2 \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{28g N_2} = \frac{1}{28} \text{ mol } N_2 \approx 0.036 \text{ mol } N_2$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»:

$$2g O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32g O_2} \approx 0.0625 \text{ mol } O_2$$

گزینه «۳»:

$$1/18g H_2O \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18g H_2O} = 0.01 \text{ mol } H_2O$$

گزینه «۴»:

$$2g CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44g CO_2} \approx 0.045 \text{ mol } CO_2$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۸۹- گزینه «۲»

«علیرضا قنبر آباری»

عبارت‌های «الف» و «ث» صحیح هستند.

تکنسیم نخستین عنصر کشف شده در واکنشگاه هسته‌ای است. از این عنصر در تصویربرداری‌های پزشکی استفاده‌های فراوان می‌شود.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت «ب»: به دلیل نیم عمر کم، تکنسیم قابلیت نگهداری ندارد.

عبارت «پ»: نماد آن  $^{99}_{43}Tc$  است.

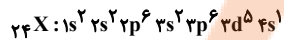
عبارت «ت»: به دلیل هم اندازه بودن یون حاوی تکنسیم با یون یدید (نه عنصر ید)، در تصویربرداری پزشکی کاربرد دارد.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

۹۰- گزینه «۲»

«امیررضا بشانی پور»

زیرلایه‌های ۳p و ۴s دارای  $n+1=4$  هستند؛ بنابراین ابتدا آرایش الکترونی این عنصر را نوشته، سپس تعداد الکترون‌های دو زیرلایه ۳p و ۴s را می‌شماریم. توجه کنید عنصر با عدد اتمی ۲۴، کروم بوده و آرایش الکترونی آن از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.



مجموع الکترون‌های موجود در دو زیرلایه ۳p و ۴s برابر  $7(=6+1)$

است.


(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)



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

 [www.ToranjBook.Net](http://www.ToranjBook.Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

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