

تلشی در مسیر معرفت



- 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 



دفترچه پاسخ آزمون

۱۴ بهمن ۱۴

یازدهم تجربی

طراحان

| | |
|---|------------|
| آرین فلاح اسدی، مهرداد نوریزاده، بهزاد سلطانی، مهدی جباری، شکران عربشاهی | زمین‌شناسی |
| وحید راحتی، احسان غنیزاده، بهرام حلاج، سپهر قنواتی، مجتبی نادری، محمد حمیدی، حمید علیزاده، امیر محمودیان، محمدابراهیم تو زنده‌جانی | ریاضی |
| کیارش سادات‌رفیعی، کاوه ندیمی، پیام هاشم‌زاده، آناهیتا ستاری، نیما محمدی، امیرحسین برهانی، سجاد خادم‌نژاد، پارسا گنجی‌بور، سجاد حمزه‌پور، احسان مقیمی | زیست‌شناسی |
| محمد‌کاظم منشادی، سید محمدعلی موسوی، عبدالرضا امینی‌نسب، سیده ملیحه میرصالحی، هادی موسوی‌نژاد، مهدی شریفی، محمدجواد سورچی | فیزیک |
| یاسر علیشانی، میر حسن حسینی، پویا رستگاری، احمد رضا جعفری‌نژاد، عباس هنرجو | شیمی |

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

| نام درس | گزینشگر | مسئول درس | ویراستاران استاد | گروه ویراستاری | مسئول درس مستندسازی |
|------------|---------------------|---------------------|------------------|--|---------------------|
| زمین‌شناسی | بهزاد سلطانی | بهزاد سلطانی | آرین فلاح اسدی | - | محیا عباسی |
| ریاضی | محمد بحیرایی | محمد بحیرایی | سجاد محمدنژاد | علی مرشد، مهدی ملارضانی | سمیه اسکندری |
| زیست‌شناسی | امیرحسین بهروزی‌فرد | امیرحسین بهروزی‌فرد | حمید راهواره | امیرضا پاشاپوری‌گانه، علی رفیعی | مهساسادات هاشمی |
| فیزیک | محمدجواد سورچی | محمدجواد سورچی | باک اسلامی | محمدامین عمودی‌نژاد | محمد‌مهدی شکیبایی |
| شیمی | ایمان حسین‌نژاد | ایمان حسین‌نژاد | - | یاسر راش، مهلا تابش‌نیا، امیرمحمد رشیدی احمدآبادی، مسعود خانی | الهه شهبازی |

گروه فنی و تولید

| | |
|------------------------------|----------------------------|
| مدیر گروه | امیر رضا پاشاپوری‌گانه |
| مسئول دفترچه | فاطمه نوبخت |
| مسئول دفترچه: مهندس اسکندری | مدیر گروه: محیا اسکندری |
| مستندسازی و مطابقت با مصوبات | مسئول دفترچه: سمية اسکندری |
| حروف نگاری و صفحه آرایی | فرزانه فتح‌الله‌زاده |
| ناظر چاپ | حمید محمدی |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

تأشیی درستی موفقیت



(مهندس نوری زاده)

۴- گزینه «۱»

ترتیب توالی پدیده‌ها از قدیم به جدید (از راست به چپ) به صورت زیر است:

$$H - G - F - E - A - M - D - C - B$$

با توجه به توالی بالا، قبل از نفوذ توده **A**، گسل **M** رخ داده و بعد از آن، رسوب لایه **E**.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(بوزاد سلطانی)

۵- گزینه «۳»

با توجه به این که درصد وزنی سرب ۱۶٪ می‌باشد (غلظت کلارک سرب برابر ۱۶٪ درصد است)، این عنصر بی‌هنجاری مثبت داشته و کانه‌ای آن گالن می‌باشد. آهن و مس نیز دارای مقادیر کمتر از غلظت کلارک هستند (بی‌هنجاری منفی). دلایل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غلظت مس کمتر از غلظت کلارک آن در پوسته (۰٪ درصد) است (بی‌هنجاری منفی دارد) و استخراج آن مقرر به صرفه نیست.

گزینه «۲»: غلظت مس پایین بوده و نمی‌تواند به عنوان کانه کالکوپیریت در نظر گرفته شود.

گزینه «۴»: منگنز بی‌هنجاری منفی و سرب بی‌هنجاری مثبت دارد.

(منابع معنی و ذایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۸، ۲۹ و ۳۰)

(مهندس بیاری)

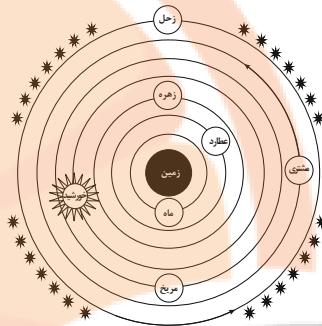
۶- گزینه «۴»

گارنت از کانی‌های سیلیکاتی است که در سنگ‌های دگرگونی یافت می‌شود و معمولاً به رنگ سبز، قرمز، زرد، نارنجی و ... دیده می‌شود. فراوان‌ترین رنگ آن، قرمز تیره است.

(منابع معنی و ذایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

زمین‌شناسی**۱- گزینه «۳»**

(کنکور فارج از کشور - ۱۴۰۰)



نمایش نظریه زمین مرکزی

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

۲- گزینه «۴»

در روز اول تیر خورشید بر مدار رأس السرطان قائم می‌تابد و سایه اجسام به کوتاه‌ترین اندازه خود می‌رسد، بر عکس در اول دی خورشید بر مدار رأس الجدی عمود می‌تابد در این زمان اشعه‌های خورشید بر مدار رأس السرطان مایل تابیده و اجسام روی این مدار بلندترین سایه را خواهند داشت.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

۳- گزینه «۴»

بعد از آن که بخار آب به صورت مایع درآمد و آب کره تشکیل شد، با تشکیل اقیانوس‌ها و تحت تأثیر انرژی خورشید، شرایط برای تشکیل زیست‌کره فراهم گردید و زندگی انواع تک‌باخته‌ها در دریاهای کم‌عمق آغاز شد. سپس با به وجود آمدن چرخه آب، باعث فرسایش سنگ‌ها، تشکیل رسوبات و سنگ‌های رسوبی گردید.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)



(شکران عربشاهی)

«۹- گزینه ۱»

خاک حاصل از تخریب سیلیکات‌ها و سنگ‌های فسفاتی، از نظر کشاورزی و صنعتی ارزش زیادی دارد. در صورتی که خاک‌های حاصل از تخریب سنگ‌های دارای کانی‌های مقاوم (مانند کوارتز) که غالباً شنی و ماسه‌ای می‌باشد، فاقد ارزش کشاورزی هستند. در کشاورزی، خاکی را حاصلخیز می‌گویند که موجب رشد بیشتر گیاه شود.

فیروزه از گوهرهای قدیمی شناخته شده است که دارای ترکیب فسفاتی است.

آمتیست، کوارتز ببغش است و کرندوم (آلومینیم اکسید) سخت‌ترین کانی بعد از الماس است و هم‌چنین عقیق، نوعی کوارتز نیمه‌قیمتی است.

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۳ و ۵۴)

(مهرداد نوری‌زاده)

«۷- گزینه ۴»

در طول میلیون‌ها سال، تورب در زیر فشار رسوبات و وزن سنگ‌های بالای فشرده‌تر شده و آب و مواد فرآر مانند کربن دی‌اکسید و متان از آن خارج می‌شوند. با خروج این مواد، درنهایت، ضخامت تورب که ماده‌ای پوک و متخلخل است، کاهش می‌یابد و به لیگنیت تبدیل می‌شود. با افزایش تراکم، لیگنیت به زغال‌سنگ‌های مرغوب تری به نام بیتومینه و سپس آنتراسیت تبدیل می‌شود. در فرایندهای زغال‌شدنگی، از تورب تا آنتراسیت، تغییرات زیادی رخ می‌دهد و سبب می‌شود با خروج تدریجی آب و مواد فرآر، درصد کربن در سنگ حاصل افزایش یابد و کیفیت و توان تولید انرژی زغال‌سنگ، بهتر شود.

(منابع معرفی و ذقایق انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

(کنکور سراسری - ۱۴۰۰)

«۸- گزینه ۳»

کانسنگ‌های برخی عناصر فلزی مانند کروم، نیکل، پلاتین و آهن می‌توانند از یک مagma در حال سردشدن، تشکیل شوند. با سردشدن و تبلور یک magma، این عناصر که چگالی نسبتاً بالایی دارند، در بخش زیرین magma تهشیش می‌شوند و این کانسنگ‌ها را می‌سازند. اگر پس از تبلور بخش اعظم magma، مقدار آب و مواد فرآر مانند کربن دی‌اکسید و ... فراوان و از طرفی زمان تبلور بسیار کند و طولانی باشد، شرایط برای رشد بلورهای تشکیل‌دهنده سنگ فراهم و سنگ‌هایی با بلورهای بسیار درشت، به نام پگماتیت تشکیل می‌شود که می‌تواند کانسار مهمی برای بعضی عناصر خاص مانند لیتیم و بعضی کانی‌های گوهری مانند زمرد یا کانی‌های صنعتی مانند مسکوویت (طلق نسوز) باشد.

(منابع معرفی و ذقایق انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

(شکران عربشاهی)

«۱۰- گزینه ۴»

زغال‌سنگ در محیط خشکی تشکیل می‌شود در حالی که نفت در محیط دریایی کم‌عمق.

عمق تشکیل نفت، کمتر از ۲۰۰ متر است.

منشأ هر دو مواد آلتی است.

هر دو جزء سوخت‌های فسیلی هستند و برای تولید انرژی به کار می‌روند.

(منابع معرفی و ذقایق انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۶ تا ۳۴)

(شکران عربشاهی)

اختصاصی یازدهم تجربی

خاک حاصل از تخریب سیلیکات‌ها و سنگ‌های فسفاتی، از نظر کشاورزی و صنعتی ارزش زیادی دارد. در صورتی که خاک‌های حاصل از تخریب سنگ‌های دارای کانی‌های مقاوم (مانند کوارتز) که غالباً شنی و ماسه‌ای می‌باشد، فاقد ارزش کشاورزی هستند. در کشاورزی، خاکی را حاصلخیز می‌گویند که موجب رشد بیشتر گیاه شود.

فیروزه از گوهرهای قدیمی شناخته شده است که دارای ترکیب فسفاتی است.

آمتیست، کوارتز ببغش است و کرندوم (آلومینیم اکسید) سخت‌ترین کانی بعد از الماس است و هم‌چنین عقیق، نوعی کوارتز نیمه‌قیمتی است.

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۳ و ۵۴)

در طول میلیون‌ها سال، تورب در زیر فشار رسوبات و وزن سنگ‌های بالای فشرده‌تر شده و آب و مواد فرآر مانند کربن دی‌اکسید و متان از آن خارج می‌شوند. با خروج این مواد، درنهایت، ضخامت تورب که ماده‌ای پوک و متخلخل است، کاهش می‌یابد و به لیگنیت تبدیل می‌شود. با افزایش تراکم، لیگنیت به زغال‌سنگ‌های مرغوب تری به نام بیتومینه و سپس آنتراسیت تبدیل می‌شود. در فرایندهای زغال‌شدنگی، از تورب تا آنتراسیت، تغییرات زیادی رخ می‌دهد و سبب می‌شود با خروج تدریجی آب و مواد فرآر، درصد کربن در سنگ حاصل افزایش یابد و کیفیت و توان تولید انرژی زغال‌سنگ، بهتر شود.

(منابع معرفی و ذقایق انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

(کنکور سراسری - ۱۴۰۰)

«۸- گزینه ۳»

کانسنگ‌های برخی عناصر فلزی مانند کروم، نیکل، پلاتین و آهن می‌توانند از یک magma در حال سردشدن، تشکیل شوند. با سردشدن و تبلور یک magma، این عناصر که چگالی نسبتاً بالایی دارند، در بخش زیرین magma تهشیش می‌شوند و این کانسنگ‌ها را می‌سازند. اگر پس از تبلور بخش اعظم magma، مقدار آب و مواد فرآر مانند کربن دی‌اکسید و ... فراوان و از طرفی زمان تبلور بسیار کند و طولانی باشد، شرایط برای رشد بلورهای تشکیل‌دهنده سنگ فراهم و سنگ‌هایی با بلورهای بسیار درشت، به نام پگماتیت تشکیل می‌شود که می‌تواند کانسار مهمی برای بعضی عناصر خاص مانند لیتیم و بعضی کانی‌های گوهری مانند زمرد یا کانی‌های صنعتی مانند مسکوویت (طلق نسوز) باشد.

(منابع معرفی و ذقایق انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)



$$k = 5 \Rightarrow \begin{cases} y - x + 2 = 0 & \xrightarrow{x(-5)} 5x - 5y - 10 = 0 \\ 5x - 5y + m = 0 \end{cases}$$

چون $R = 3\sqrt{2}$ بوده، پس قطر دایره (فاصله دو خط موازی) برابر $6\sqrt{2}$ است:

$$D = \frac{|m+10|}{\sqrt{25+25}} = \frac{|m+10|}{5\sqrt{2}} = 6\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow |m+10| = 60 \xrightarrow{m<0} \begin{cases} m+10 = 60 \Rightarrow m = +50 \\ m+10 = -60 \Rightarrow m = -70 \end{cases}$$

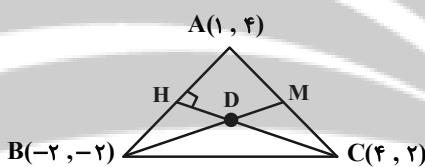
$$\Rightarrow m+k = -70+5 = -65$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۱)

(امسان غنی‌زاده)

گزینه «۲»

با توجه به شکل زیر داریم:



ابتدا معادله ارتفاع CH و سپس معادله میانه BM را به دست می‌آوریم:

$$m_{AB} = \frac{4+2}{1+2} = \frac{6}{3} = 2 \xrightarrow{\text{عكس قرینه}} \text{ارتفاع شیب } CH = -\frac{1}{2}$$

معادله ارتفاع $: CH$

$$C(4, 2), \quad m = -\frac{1}{2} \Rightarrow y - 2 = -\frac{1}{2}(x - 4) \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + 4$$

می‌دانیم نقطه M وسط پاره خط AC است، پس داریم:

$$M\left(\frac{4+1}{2} = \frac{5}{2}, \quad \frac{4+2}{2} = 3\right), \quad B(-2, -2)$$

$$\Rightarrow y + 2 = \frac{10}{9}(x + 2) \Rightarrow y = \frac{10}{9}x + \frac{2}{9}$$

حال کافی است دو خط را با هم تلاقی دهیم:

$$-\frac{1}{2}x + 4 = \frac{10}{9}x + \frac{2}{9} \Rightarrow \frac{10}{9}x + \frac{1}{2}x = 4 - \frac{2}{9} \Rightarrow x = \frac{68}{29}$$

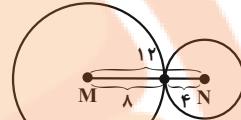
(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۱)

(وهید راهی)

ریاضی (۲)

گزینه «۱۱»

طبق شکل زیر، تنها یک نقطه با فاصله ۸ و ۴ از نقاط M و N قرار دارد.



(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۷)

(وهید راهی)

گزینه «۱۲»

بررسی گزینه‌ها:

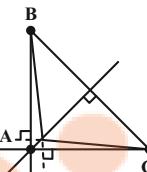
گزینه «۱»: مثال نقض

گزینه «۲»: محل برخورد نیمسازها در مثلث، از اصلاح به فاصله یکسان قرار دارند نه از دو سر ضلع.

گزینه «۳»: مثال نقض

$$n = 41 \Rightarrow 41^2 + 41 + 41 = 41(41+1+1) = \underbrace{41 \times 43}_{\text{عدد اول نیست.}}$$

گزینه «۴»: در مثلث ABC چون یک زاویه منفرجه دارد، پس محل برخورد ارتفاع‌ها خارج از مثلث می‌باشد.



(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۶)

(وهید راهی)

گزینه «۱۳»

چون دو خط با شیب مثبت و موازی‌اند، پس دارای شیب‌های یکسان و مثبت می‌باشند:

$$\begin{aligned} (k-4)y - x + 2 = 0 &\xrightarrow{\text{شیب}} Q_1 = \frac{1}{k-4} \\ kx - 5y + m = 0 &\xrightarrow{\text{شیب}} Q_2 = \frac{k}{5} \end{aligned} \Rightarrow \frac{1}{k-4} = \frac{k}{5}$$

$$\Rightarrow k^2 - 4k - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} k = -1 & \text{غیر قریب} \\ k = 5 & \text{قریب} \end{cases}$$

(شیب منفی می‌شود). (شیب مثبت می‌شود).



(مبتدی تاریخ)

«۱۷ - گزینه» ۲

با حل معادله داده شده، داریم:

$$\frac{x+k}{x^2-x} + \frac{x}{x^2+x} = \frac{x-1}{(x-1)(x+1)}$$

$$\Rightarrow \frac{x+k}{x(x-1)} + \frac{x}{x(x+1)} = \frac{x-1}{(x-1)(x+1)} \quad (x \neq 0, 1, -1)$$

معادله فوق را در عبارت $x(x-1)(x+1)$ ضرب می‌کنیم و داریم:

$$\Rightarrow (x(x-1)(x+1))\left(\frac{x+k}{x(x-1)} + \frac{x}{x(x+1)}\right) = \frac{x-1}{(x-1)(x+1)}$$

$$\Rightarrow (x+1)(x+k) + x(x-1) = x(x-1)$$

$$\Rightarrow x^2 + (k+1)x + k + x^2 - x = x^2 - x$$

$$x^2 + (k+1)x + k = 0$$

فرض می‌کنیم x_1 و x_2 ریشه‌های معادله باشند، داریم:

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{-1}{k} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow -(k+1) \times 2 = k \Rightarrow -2k - 2 = k \Rightarrow -3k = 2 \Rightarrow k = -\frac{2}{3}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۵)

(مبتدی تاریخ)

«۱۸ - گزینه» ۲

با تغییر متغیر مناسب (داریم):

$$\sqrt{1+\frac{2}{x}} = t \Rightarrow \sqrt{\frac{x}{x+2}} = \frac{1}{t}$$

$$t - \frac{2}{t} - 1 = 0 \Rightarrow \frac{xt}{t} - 2 - t = 0 \Rightarrow t^2 - t - 2 = 0 \Rightarrow (t+1)(t-2) = 0$$

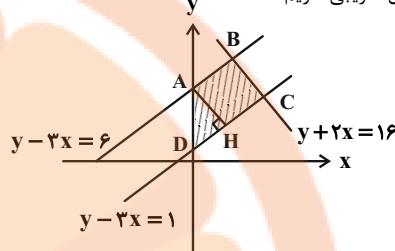
$$\begin{cases} t = -1 \Rightarrow \\ t = 2 \end{cases}$$

غ ق ق
ق ق

(برهان هلاج)

«۱۵ - گزینه» ۳

با رسم شکل تقریبی داریم:

طول ارتفاع AH ، همان فاصله دو خط موازی AB و CD می‌باشد.

$$AH = \frac{|6-1|}{\sqrt{1+9}} = \frac{5}{\sqrt{10}}$$

پس داریم:

برای یافتن مختصات نقاط B و C داریم:

$$B: \begin{cases} y - 3x = 6 \\ y + 2x = 16 \end{cases} \Rightarrow B(2, 12) \quad , \quad C: \begin{cases} y - 3x = 1 \\ y + 2x = 16 \end{cases} \Rightarrow C(3, 10)$$

$$A(0, 6) \quad , \quad D(0, 1)$$

$$\left\{ AB = \sqrt{2^2 + 6^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10} \right.$$

$$\left. CD = \sqrt{3^2 + 9^2} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10} \right.$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2} \times \frac{5}{\sqrt{10}} \times 5\sqrt{10} = \frac{25}{2} = 12.5$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۵)

«۱۶ - گزینه» ۲

جواب‌های معادله جدید برابر است با:

$$\begin{cases} \alpha' = \alpha^* \beta \\ \beta' = \beta^* \alpha \end{cases} \Rightarrow (\alpha' + \beta') = \alpha^* \beta + \beta^* \alpha = \alpha \beta (\alpha^* + \beta^*)$$

$$\Rightarrow (\alpha' + \beta') = P \times (S^* - 2P) \Rightarrow \begin{cases} S = -\frac{b}{a} = \frac{4}{3} \\ P = \frac{c}{a} = \frac{1}{3} \\ \alpha' + \beta' = -\frac{b'}{a'} = -\frac{k}{27} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{-k}{27} = \frac{1}{3} \left(\frac{16}{9} - \frac{6}{9} \right) \Rightarrow \frac{-k}{27} = \frac{10}{27} \Rightarrow k = -10$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۵)



$$\begin{cases} \hat{C}_Y = \hat{C}_1 \Rightarrow \triangle CBA \sim \triangle CDE \Rightarrow \frac{CB}{CD} = \frac{CA}{CE} = \frac{BA}{DE} \\ \hat{B} = \hat{D} \end{cases} \quad (1)$$

$$(AC)^Y = (AB)^Y + (BC)^Y \Rightarrow BC = 4 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{4}{10} = \frac{5}{CE} = \frac{3}{DE} \Rightarrow \begin{cases} CE = \frac{50}{4} = \frac{25}{2} \\ DE = \frac{30}{4} = \frac{15}{2} \end{cases}$$

$$DH = \frac{CD \times DE}{CE} = \frac{10 \times \frac{15}{2}}{\frac{25}{2}} = \frac{150}{25} = 6$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(امیر، رضا موبوی)

$$\begin{aligned} & \text{قضیه تالس: } \frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CE} \\ & \text{قضیه تالس: } \frac{AD}{DF} = \frac{AC}{CE} \end{aligned} \Rightarrow \frac{AB}{BD} = \frac{AD}{DF}$$

$$t=2 \Rightarrow \sqrt{\frac{x+2}{x}} = 2 \xrightarrow{\text{توان ۲}} \frac{x+2}{x} = 4 \xrightarrow{x \neq 0} 4x = x+2$$

$$\Rightarrow 4x - x = 2 \Rightarrow 3x = 2 \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

بنابراین معادله فقط یک جواب دارد.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و قدرت، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

(ویدیو راهنمایی)

«۱۹-گزینه»

با توجه به شکل داده شده، داریم:

$$\begin{aligned} BC \parallel DE &\xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CE} \\ DC \parallel EF &\xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AD}{DF} = \frac{AC}{CE} \end{aligned} \Rightarrow \frac{AB}{BD} = \frac{AD}{DF}$$

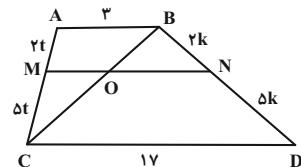
$$\Rightarrow \frac{x+3}{x-1} = \frac{2x+2}{x+1} \Rightarrow \frac{x+3}{x-1} = \frac{2(x+1)}{x+1}$$

$$\Rightarrow 2x-2 = x+3 \Rightarrow x=5 \Rightarrow BD=x-1=5-1=4$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

«۲۰-گزینه»

با رسم یکی از قطرهای ذوزنقه داریم:



$$\triangle ABC: \frac{\delta t}{\gamma t} = \frac{OM}{3} \Rightarrow OM = \frac{15}{7}$$

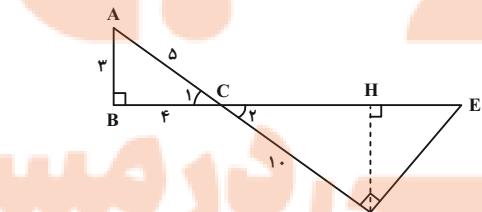
$$\triangle BCD: \frac{\gamma k}{\gamma k} = \frac{ON}{17} \Rightarrow ON = \frac{34}{7}$$

$$\Rightarrow MN = OM + ON = \frac{49}{7} = 7$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

«۲۱-گزینه»

(زهراء معمودی)



$D_f = \mathbb{R} - \{ \text{ریشه‌های مخرج} \}$

$x \neq 1, x \neq -2, x \neq 0$

$$\frac{1-x+3}{x} \neq 0 \Rightarrow \frac{4-x^2-3x}{4x} \neq 0$$

$$\Rightarrow -x^2-3x+4 \neq 0 \Rightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -4 \end{cases}$$

$$(1)^2 + (-2)^2 + (0)^2 + (-4)^2 = 1 + 4 + 16 = 21$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۸)

(مبتدی تاریخی)

«۲۲-گزینه»

دو تابع f و g با هم برابرند. هرگاه: $D_f = D_g$ و به ازای هر x از دامنه

یکسان داشته باشیم $f(x) = g(x)$. تک تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه «۱»:

$$\begin{cases} f(x) = \frac{\sqrt{x^2}}{|x|} \Rightarrow x^2 \geq 0, |x| \neq 0 \Rightarrow x \neq 0 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0\} \\ g(x) = 1 \Rightarrow D_g = \mathbb{R} \end{cases}$$

بنابراین f و g برابر نیستند.



اگر $a = -1$ باشد، معادله دوم جواب ندارد. پس باید a برابر ۱ باشد:

$$b = -\frac{b}{a} + 4 \xrightarrow{a=1} b = -b + 4 \Rightarrow b = 2$$

ضابطه f به شکل $f(x) = x + 2$ درآمد و داریم:

$$f(2) = 2 + 2 = 4$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

(ممید علیزاده)

اگر نقطه $A(a, b)$ باشد، آن‌گاه نقطه $A'(b, a)$ واقع بر $f^{-1}(x)$ خواهد بود. بنابراین کافی است x و y را در نقاط داده واقع بر $f(x)$ خواهد بود. شده در گزینه‌ها جابجا کرده و در تابع $f(x)$ بررسی کنیم.

«۴» گزینه

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»:

$$A'(1, \frac{1}{2}) \Rightarrow A(\frac{1}{2}, 1) \Rightarrow f(\frac{1}{2}) = \frac{1}{2} + [\frac{1}{2}] = \frac{1}{2} \neq 1$$

گزینه «۲»:

$$A'(\frac{\sqrt{3}}{2} + 1, \frac{\sqrt{3}}{2}) \Rightarrow A(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2} + 1)$$

$$\Rightarrow f(\frac{\sqrt{3}}{2}) = \frac{\sqrt{3}}{2} + [\frac{\sqrt{3}}{2}] = \frac{\sqrt{3}}{2} + 0 = \frac{\sqrt{3}}{2} \neq \frac{\sqrt{3}}{2} + 1$$

گزینه «۳»:

$$A'(\frac{5}{5}, \frac{2}{5}) \Rightarrow A(\frac{2}{5}, \frac{5}{5})$$

$$\Rightarrow f(\frac{2}{5}) = \frac{2}{5} + [\frac{5}{5}] = \frac{4}{5} \neq \frac{5}{5}$$

گزینه «۴»:

$$A'(-\frac{5}{5}, -\frac{2}{5}) \Rightarrow A(-\frac{2}{5}, -\frac{5}{5})$$

$$\Rightarrow f(-\frac{2}{5}) = -\frac{2}{5} + [-\frac{5}{5}] = -\frac{5}{5}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

گزینه «۲»:

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) = x\sqrt{-x} \Rightarrow -x \geq 0 \Rightarrow x \leq 0 \\ \Rightarrow D_f = (-\infty, 0] \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} g(x) = \sqrt{-x^2} \Rightarrow -x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 0 \\ \Rightarrow x \leq 0 \Rightarrow D_g = (-\infty, 0] \end{array} \right. \Rightarrow D_f = D_g$$

$$\Rightarrow g(x) = \sqrt{-x^2} = \sqrt{x^2(-x)} = |x| \sqrt{-x} \neq x\sqrt{-x} \Rightarrow f(x) \neq g(x)$$

گزینه «۳»:

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) = \sqrt{x(x-1)} \Rightarrow x(x-1) \geq 0 \Rightarrow D_f = (-\infty, 0] \cup [1, +\infty) \\ g(x) = \sqrt{x} \cdot \sqrt{x-1} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \end{cases} \Rightarrow D_g = [1, +\infty) \end{array} \right.$$

$D_f \neq D_g \Rightarrow f$ و g برابر نیستند.

گزینه «۴»:

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) = \sqrt{x(1-x)} \Rightarrow x(1-x) \geq 0 \Rightarrow D_f = [0, 1] \\ g(x) = \sqrt{x} \cdot \sqrt{1-x} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 1-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 1 \end{cases} \Rightarrow D_g = [0, 1] \end{array} \right. \Rightarrow D_f = D_g$$

اگر:

$$0 \leq x \leq 1 \Rightarrow g(x) = \sqrt{x} \cdot \sqrt{1-x} = \sqrt{x(1-x)} = f(x) \Rightarrow f(x) = g(x)$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

(ممید علیزاده)

«۴» گزینه

ضابطه f را به صورت $f(x) = ax + b$ در نظر می‌گیریم، وارون تابع f را حساب می‌کنیم:

$$y = ax + b \Rightarrow x = \frac{y-b}{a} \xrightarrow{\text{وضع گردن جای } x \text{ و } y} y = \frac{x-b}{a}$$

$$f(x) = f^{-1}(x) + b \Rightarrow ax + b = \frac{1}{a}x - \frac{b}{a} + b$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{a} \Rightarrow a = \pm 1 \\ b = -\frac{b}{a} + b \end{cases}$$



$$3(-|x+1|+2)=0 \Rightarrow -|x+1|+2=0 \Rightarrow |x+1|=2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+1=2 \Rightarrow x=1 \\ x+1=-2 \Rightarrow x=-3 \end{cases}$$

از آنجا که طول نقطه A مثبت است، $x=1$ قابل قبول است.

برای محاسبه عرض نقطه B، $x=0$ را در ضابطه حاصل قرار می‌دهیم:

$$x=0 \Rightarrow y=3(-|0+1|+2)=3$$

$$S_{AOB} = \frac{1}{2} \times OA \times OB = \frac{1}{2} \times 1 \times 3 = \frac{3}{2}$$

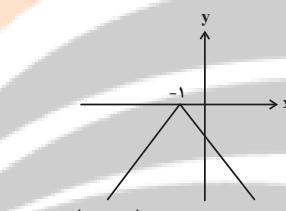
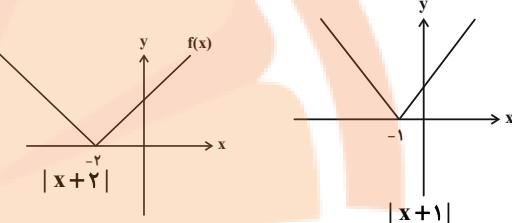
(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

«۲۶- گزینه ۱»

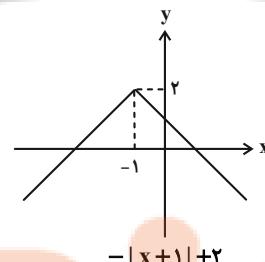
طبق مراحل گفته شده نمودار را رسم می‌کنیم:

یک واحد به راست:

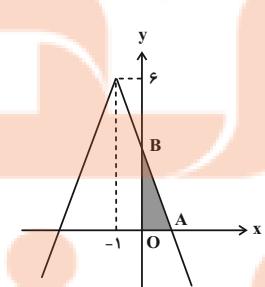
(امیر معموریان)



قرینه نسبت به محور طول‌ها



دو واحد به بالا



۳ برابر کردن عرض هر نقطه

(امیر معموریان)

«۲۷- گزینه ۲»

دامنه $f+2g$ ، اشتراک دامنه f و g است. پس:

$$D_f \cap D_g = \{0, 4, -2\}$$

از آنجا که در تابع $\frac{f}{g}$ فقط دو زوج مرتب داریم یعنی $g(-2)=0$ است

که -2 از دامنه $\frac{f}{g}$ حذف شده است. می‌توان f و g را به صورت زیر نمایش داد:

$$f = \{(0, a), (4, b), (-2, c), \dots\}$$

$$g = \{(0, a'), (4, b'), (-2, 0), \dots\}$$

$$\frac{f(\tau)}{g(\tau)} = 0 \Rightarrow \frac{f(4)}{g(4)} = 0 \Rightarrow f(4) = 0 \Rightarrow b = 0$$

$$(f+2g)(4) = 0 \Rightarrow f(4) + 2g(4) = 0$$

$$\xrightarrow{f(4)=0} 0 + 2g(4) = 0 \Rightarrow g(4) = 0 \Rightarrow b' = 0$$

$$(f+2g)(-2) = 0 \Rightarrow f(-2) + 2g(-2) = 0$$

$$\xrightarrow{g(-2)=0} 0 + 2g(-2) = 0 \Rightarrow c = 0$$

$$\begin{cases} \frac{f(0)}{g(0)} = \frac{f(0)}{g(0)} = -12 \Rightarrow \frac{a}{a'} = -12 \Rightarrow a = -12a' \\ (f+2g)(0) = 0 \Rightarrow f(0) + 2g(0) = 0 \Rightarrow a + 2a' = 0 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{جایگذاری}} a + 2a' = 0 \xrightarrow{a = -12a'} -12a' + 2a' = 0$$

مساحت مثلث OAB را می‌خواهیم: ابتدا طول نقطه A:



$$= [-2, 0] \cup [0, 2] \Rightarrow \text{دامنه شامل چهار عدد صحیح است. } \frac{1}{g}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(همید علیزاده)

$$\begin{aligned} \frac{60 \text{ دقیقه}}{t} &= \frac{60 \times \frac{8\pi}{3}}{2\pi \text{ رادیان}} \Rightarrow t = \frac{60 \times \frac{8\pi}{3}}{2\pi} = 80 \text{ دقیقه} \\ &= \frac{80}{60} = \frac{4}{3} \text{ ساعت} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{12 \text{ ساعت}}{\frac{4}{3} \text{ ساعت}} &= \frac{12 \times \frac{8\pi}{3}}{2\pi \text{ رادیان}} \Rightarrow \theta = \frac{2\pi \times \frac{4}{3}}{12} = \frac{2\pi}{9} \text{ rad} \end{aligned}$$

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{D}{180^\circ} = \frac{\frac{2\pi}{9}}{\pi} \Rightarrow D = 40^\circ$$

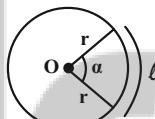
(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(محمد براهمی، توزنده‌بازی)

«۳-۲۹»

مساحت دایره برابر 4π است. پس:

$$\pi r^2 = 4\pi \Rightarrow r^2 = 4 \Rightarrow r = 2$$

از طرفی محیط قطاع برابر $7/14$ است، پس:

$$r + r + l = 7/14 \Rightarrow 2 + 2 + l = 7/14 \Rightarrow l = 3/14$$

$$\text{می‌دانیم } \alpha = \frac{l}{r}, \text{ بنابراین:}$$

$$\alpha = \frac{3/14}{2} = 1/52 \text{ رادیان}$$

$$\frac{180^\circ}{\pi} \rightarrow 1/52 \times \frac{180^\circ}{\pi} \approx 1/52 \times \frac{180^\circ}{3/14} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

$$\Rightarrow -1 \cdot a' = 5 \Rightarrow a' = -\frac{1}{2}, \quad a = 6$$

پس داریم:

$$f = \{(0, 6), (4, 0), (-2, 7), \dots\}$$

$$, g = \{(0, -\frac{1}{2}), (4, -1), (-2, 0), \dots\}$$

$$\frac{f}{2} = \{(0, 3), (4, 0), (-2, \frac{7}{2}), \dots\}$$

$$, 3g = \{(0, -\frac{3}{2}), (4, -3), (-2, 0), \dots\}$$

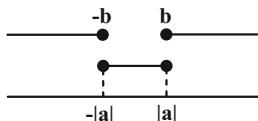
$$\frac{f}{2} + 3g = \{(0, \frac{3}{2}), (4, -3), (-2, \frac{7}{2}), \dots\}$$

$$\Rightarrow R_{\frac{f}{2} + 3g} = \{\frac{3}{2}, -3, \frac{7}{2}\} \Rightarrow 2 = \text{مجموع اعضای برد}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(همید علیزاده)

«۲-۲۸»



$$D_f : |x| - b \geq 0 \Rightarrow |x| \geq b \Rightarrow x \geq b \text{ یا } x \leq -b \quad \left. \right\}$$

$$D_g : a^x - x^x \geq 0 \Rightarrow x^x \leq a^x \Rightarrow -|a| \leq x \leq |a| \quad \left. \right\}$$

$$\cap \rightarrow D_f \cap D_g = \{-2, 2\}$$

$$\Rightarrow |a| = b = 2 > 0 \Rightarrow g(x) = \sqrt{4 - x^x} + c$$

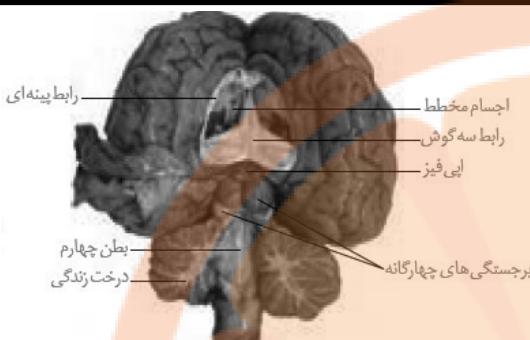
$$, f(x) = \sqrt{|x| - 2} + c$$

$$f(\pm 2) + g(\pm 2) = 4 \Rightarrow c + c = 4 \Rightarrow c = -2$$

$$\Rightarrow g(x) = \sqrt{4 - x^x} - 2$$

$$D_{\frac{f}{g}} = D_g - \{x | g = 0\}$$

$$\Rightarrow \{-2 \leq x \leq 2\} - \{x : \sqrt{4 - x^x} - 2 = 0 \Rightarrow x = 0\}$$



(۴) تalamوس جزو سامانه کناره‌ای نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۲۳ و ۲۴)

«۳-گزینه» ۲ (پایام هاشم‌زاده)

منظور سؤال گیرنده‌های بولیابی است. این گیرنده‌ها به طور مستقیم وارد پیاز بولیابی می‌شوند. عصب بولیابی وارد تalamوس نمی‌شوند.

«۳-گزینه» ۳

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این گیرنده‌ها فقط در سقف حفره بینی یافت می‌شوند.

(۲) بیشترین یاخته‌های موجود در سقف حفره بینی یاخته‌های پوششی هستند.

(۳) گیرنده‌های بولیابی نوعی گیرنده شیمیابی هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۳۱)

(آناهیتا ستاری)

در دوران کودکی، غده تیروئید نسبت به تیموس اندازه کوچک‌تری داشته و می‌توان گفت که همه هورمون‌های ید دار آن در رشد و نمو مؤثراند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون کلسوی تونین تحت تأثیر هورمون محرك تیروئیدی ترشح شده از هیپوفیز قرار نمی‌گیرد.

(۲) می‌توان گفت که کمبود کلسوی تونین همانند مصرف الكل موجب بروز بوکی استخوان می‌شود.

(۳) با توجه به شکل درسی، غدد پاراتیروئید کاملاً متقاضان نیستند و فاصله بین دو تا از آن‌ها بیشتر از دو تای دیگر است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۵۵، ۵۷ و ۵۹)

«۳-گزینه» ۴**(کیارش سادات، فیضی)****زیست‌شناسی (۲)****«۳-گزینه» ۳**

منظور صورت سؤال یاخته‌های بافت هادی قلب، نورون‌ها و نیز گیرنده‌های حسی بدن که یاخته‌هایی مجزا هستند، می‌باشد.

بررسی موارد:

(الف) اندامکی که به غشای خارجی هسته متصل می‌باشد، شبکه آندوبلاسمی زیر است که در ساخت ناقل عصبی نقش دارد اما یاخته ماهیچه قلبی ناقل عصبی نمی‌سازد.

(ب) آلدوسترون در افزایش سدیم خوناب نقش دارند. سدیم همواره به یاخته وارد و از آن خارج می‌شود که این کار با کمک پروتئین‌های غشایی انجام می‌گیرد.

(ج) در صورت ورود ویروس به درون تمام یاخته‌های هسته‌دار بدن، اینترفرون نوع یک ترشح می‌شود اما دقیق نگذشت کنید ویروس جاندار به حساب نمی‌آید.

(د) کلسی تونین از تیروئید (بزرگ‌ترین غده ناحیه گردنبندی) ترشح شده و مانع افزایش کلسیم خوناب می‌شود. یاخته‌های ذکر شده برای این هورمون گیرنده ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۵۸ و ۷۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۱۴ و ۵۲)

«۳-گزینه» ۳**(کوه نرمی)**

با توجه به این که مقدار ترشح هورمون ملاتونین توسط ابی فیز (بخش شماره ۱) به میزان نور وابسته است و میزان ترشح این هورمون در روز به حداقل و

در شب به حداقل می‌رسد، فعالیت این غده به دریافت اطلاعات نوری از محیط وابسته است و اطلاعات نوری محیط به کمک شبکیه چشم و

گیرنده‌های آن تشخیص داده می‌شود، پس غده ابی فیز برای ترشح هورمون ملاتونین به اطلاعات شبکیه نیاز دارد. برگستگی‌های چهارگانه (بخش ۲)

یکی از اجزای مغز میانی است و مغز میانی در فعالیت‌های مختلف از جمله شناوری و بینایی نقش دارد و برای انجام فعالیت‌های بینایی خود اطلاعاتی از شبکیه دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بطون سوم در پشت تalamوس (بخش ۳) قرار دارد.

(۲) با توجه به شکل پس از برش رابط پیچه‌ای، ابی فیز مشاهده می‌شود ولی برای مشاهده تalamوس‌ها باید در رابط سه گوش برش طولی ایجاد کرد.

(نیما محمدی)

در حین آسیب پوست، میکروب‌ها فرصتی پیدا می‌کنند تا وارد بدن شوند. التهاب پاسخی موضعی است که به دنبال آسیب بافتی بروز می‌کند. مطابق

متن کتاب درسی، مراحل التهاب به شرح زیر است:



(نیما محمدی)

«۳۸-گزینه»

بالاترین مفصل متصل به جناغ، مربوط به مفصل استخوان ترقوه است، هر دو باعث می‌شوند که بخش‌های جانبی و محوری اسکلت به هم متصل شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همه استخوان‌ها دارای یاخته‌های استخوانی دوکی شکل هستند که در بخش‌های مختلف، بهترانه متفاوت دارند.

(۲) ضخیم‌ترین استخوان موجود در ساق پا، درشت‌نی است. نیم‌لگن و درشت‌نی هر دو جزء اسکلت جانبی هستند که در حرکت نقش بیشتری دارند.

(۳) استخوان ران در تشکیل دو مفصل و استخوان نیم‌لگن در تشکیل ۳ مفصل شرکت می‌کنند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۴۰)

(آناهیتا ستاری)

«۳۹-گزینه»

منظور، ساختار عصبی در ملخ است، دقت کنید بلندترین پای ملخ توسط چهارمین گره مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی موجود در طناب عصبی شکمی، عصب‌دهی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مهره‌داران، طناب عصبی خود را در سوراخ مهره‌ها قرار داده‌اند. بخش بر جسته و جلویی طناب عصبی مغز است و قطعاً درون جمجمه قرار دارد.

(۲) هیدر، فاقد تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی در ساختار عصبی است. تحریک هر نقطه از بدن جانور در همه سطح آن منتشر می‌شود. شبکه عصبی یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره را تحریک می‌کند.

(۳) ساختار عصبی پلاناریا دارای چنین ویژگی است. با توجه به این که دو گره، مغز جانور را تشکیل می‌دهند و این که هر گره، اجتماعی از چند جسم یاخته‌ای است، الزاماً بیش از دو جسم یاخته‌ای در مغز آن وجود دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷ و ۱۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

(نیما محمدی)

«۴۰-گزینه»

در اطراف عصب بنیایی، ادامه لایه خارجی چشم مشاهده می‌شود. اما لایه میانی مشاهده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های با توانایی هدایت و انتقال پیام عصبی در عنبه، ماهیچه مژگانی و شبکیه مشاهده می‌شوند. تنها در شبکیه گیرنده‌های عصبی ای حضور دارند که در برخورد با نور، ماده حساس تولید شده به کمک ویتمانین A را تجزیه می‌کنند و واکنش‌هایی آغاز می‌شود.

۱) مستویت‌های آسیب‌دیده هیستامین آزاد می‌کنند. «ب»

۲) نوتروفیل‌ها و مونوکیت‌ها طی تراگذری از مویرگ‌ها خارج می‌شوند. «ج»

۳) پروتئین‌های مکمل فعال می‌شوند و به غشای باکتری‌ها متصل می‌شوند. «د»

۴) درشت‌خوارها ضمن تولید پیک شیمیایی، باکتری‌ها را بیگانه‌خواری می‌کنند. «الف»

(ایمن) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

«۳۶-گزینه»

تار ماهیچه‌ای کند، در دوی مارaten بیشتر به کار گرفته می‌شود. از آنجا که این نوع تار ماهیچه‌ای بیشتر تنفس خود را به صورت هوایی انجام می‌دهد. بنابراین مقدار کربن‌دی‌اکسید آزاد شده در این فرایند زیاد است پس فعالیت آنزیم کربنیک‌انیدراز در گلبول‌های قرمز مویرگ‌های اطراف آن، زیاد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تار ماهیچه‌ای تند به رنگ روشن‌تر دیده می‌شود. همه یاخته (تار)‌های ماهیچه‌ای از به هم پیوستن چندین یاخته در دوران جنینی تشکیل شده‌اند.

(۲) تار ماهیچه‌ای کند مقدار زیادی مولکول میوگلوبین (شبه هموگلوبین) برای ذخیره اکسیژن دارد. به دلیل آن که این نوع تار، امکان دارد تنفس خود را به صورت بی‌هوایی نیز انجام دهد، ممکن است باعث تولید لاکتیک‌اکسید شود که تحریک کننده گیرنده درد است.

(۳) تار ماهیچه‌ای تند در افراد کم تحرک به فراوانی یافت می‌شود. با توجه به این که عملکرد این نوع تار، سریع است بنابراین پمپ‌های کلسیم زیادی برای انتقال کلسیم در غشای شبکه آندوپلاسمی نیاز است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷، ۴۸ و ۵۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۹)

«۳۷-گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

۱ و (۳) نورون‌های رابط و دو نورون حرکتی دارای دندرتی در بخش خاکستری هستند. نورون حرکتی ماهیچه سه سر بازو، مهار شده است و نمی‌تواند ناقل عصبی آزاد کند. در نتیجه نمی‌تواند پیام عصبی را هدایت کند و نفوذپذیری یاخته بعدی را تغییر دهد.

۲) انعکاس عقب کشیدن دست نوعی انعکاس نخاعی است.

(۴) توجه نمایید که ریزکیسه وارد فضای سیناپسی نمی‌شود و محتوای داخل آن آزاد می‌شود.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷، ۸ و ۱۶)



(۳) ترشح بیشتر (نه همه) هورمون‌های بدن از بازخورد منفی تعییت می‌کند.
 (۴) تنها ورود گلوکز به یاخته‌های کبدی و ماهیچه‌ای منجر به ساخت گلیکوژن می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۶۰ تا ۶۴)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۸)

(کلارش سادات رفعی)

۴۴- گزینه «۳»

تalamوس(ها) در تقویت پیام‌های بینایی نقش دارد. تalamوس از هیپوکامپ بالاتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هیپوتalamوس از بصل النخاع بالاتر است. بصل النخاع در انعکاس عطسه نقش دارد.

(۲) بصل النخاع در تنظیم فعالیت بلع (بالا رفتن حنجره) مؤثر است و پایین‌ترین قسمت مغز انسان است، در نتیجه از مخچه، مخ و مغز میانی نیز پایین‌تر می‌باشد.

(۴) منظور رابط پیشه‌ای است (دقت کنید، مغز انسان مد نظر است). رابط پیشه‌ای در بالای بطن‌های ۲ و ۱ و شبکه‌های مویرگی درون آن‌ها قرار دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۳، ۲۲ و ۳۴)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۴۳)

(نیما محمدی)

۴۵- گزینه «۲»

تنها موارد «ج» و «د» به شاخه مشترک همه مفاصل با قابلیت حرکت اشاره می‌کنند.

ابتدا به این نکته باید توجه داشته باشید که هر مفصل با قابلیت حرکت لزوماً مفصل متحرک نیست و ممکن است مفصل نیمه متحرک باشد. این مطلب از متن کتاب درسی هم قابل برداشت است: در بیشتر مفاصل، استخوان‌ها قابلیت حرکت دارند. سر استخوان‌ها در محل این مفاصل توسط بافت غضروفی (نوعی بافت پیوندی) پوشیده شده است (پس این مورد شاخه مشترک همگی است). نمونه آن مفاصل متحرک مثل مفصل زانو و انگشتان است. استخوان در محل این نمونه‌ها (یعنی تنها مفاصل متحرک نه همه مفاصل با قابلیت حرکت)، توسط یک کپسول مفصلي از جنس بافت پیوندی احاطه شده‌اند که پر از مایع مفصل است، پس کپسول مفصلي در همه مفاصل با قابلیت حرکت لزوماً مشاهده نمی‌شود. همچنین لبه‌های دندانه‌دار تنها ویژه مفاصل ثابت است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۲، ۴۳ و ۴۴)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

(۲) بخش‌های شفاف شامل قرنیه، عدسی، زلالیه و زجاجیه در همگرا کردن نور ورودی به چشم مؤثرند. زجاجیه و زلالیه قادر ساختار یاخته‌ای هستند.

(۳) یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در کره چشم تنها از نوع صاف هستند که شامل ماهیچه‌های مژگانی، عنبه و ماهیچه‌های موجود در دیواره رگ‌های خونی می‌شود که همگی تحت تأثیر اعصاب محیطی خودمختار قرار دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۲۳ تا ۲۵)

۴۱- گزینه «۲»

موارد «الف» و «ج» عبارت مورد نظر را به طور مناسب کامل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

(الف) در لایه درم پوست، رشته‌های پروتئینی در چندین جهت سازمان یافته‌اند. این لایه دارای ماهیچه دوکی اطراف ریشه تار می‌باشد.

(ب) گیرنده فشار در لایه درم و عمق آن دیده می‌شود. در لایه درم بافت پوششی غده‌ای مشاهده می‌شود.

(ج) گیرنده درد در لایه این درم پوست می‌باشد. یاخته‌های سطحی این لایه، مرده‌اند و برای هورمون‌های تیروئیدی گیرنده ندارند.

(د) ضخیم‌ترین رگ‌های خونی پوست در لایه چربی قرار دارند. یاخته‌های بافت چربی دارای اندازه‌های متغیر (در نتیجه فضای بین یاخته‌ای متغیر) و نیز ذخیره تری‌گلیسرید می‌باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۱، ۵۲ و ۶۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۴۲- گزینه «۲»

موارد (ج) و (د) نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف) طبق شکل در طی رسوب دادن پادگان‌های محلول، ممکن است یک جایگاه خالی باشد.

(ب) طبق شکل کتاب، این حالت در خنثی‌سازی و چسباندن میکروب‌ها رخ می‌دهد.

(ج) اگر بیگانه‌خواری صورت گیرد، به سیتوپلاسم ماکروفاز وارد می‌شود.

(د) پروتئین‌های مکمل به سه روش (توسط پادتن، فعل کردن یکدیگر وقتی یکی از آن‌ها فعل می‌شود و برخورد به عامل بیگانه) فعل می‌شوند، نه انواعی از روش‌ها توسط پادتن!

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۰، ۷۲ و ۷۳)

۴۳- گزینه «۲»

افزایش تراز گلوکز منجر به افزایش ترشح هورمون انسولین از پانکراس می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جذب گلوکز توسط همه یاخته‌های زنده بدن (نه فقط کبد) صورت می‌گیرد.



(اصنان مقینی)

۴۹- گزینه «۴»

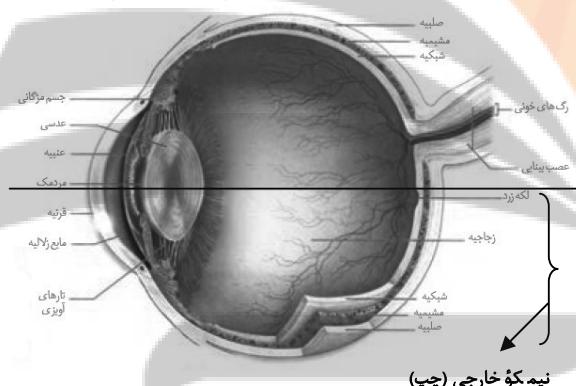
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق متن کتاب درسی، بخشی از آکسون‌های هر عصب بینایی در محل کیاسما وارد تalamوس و مخ در سمت مقابل می‌شود. پس بخشی از پیام‌ها در لوب پس سری راست و بخشی در لوب پس سری چپ پردازش می‌شوند.

گزینه «۲»: در هیچ قسمتی از چشم لایه خارجی و داخلی تلاقلی ندارند. توجه کنید که با توجه به شکل در محل اتمام لایه میانی در کنار عصب چشم ناحیه سفید رنگی در ادامه صلبیه و شبکیه دیده می‌شود که باید بدانید آن ناحیه غلاف عصب بینایی است نه بخش از صلبیه.

گزینه «۳»: لایه میانی دارای دو بخش ماهیچه‌ای شامل عنینیه و ماهیچه‌ای مژگانی است که مطابق شکل عنینیه تماسی با قرنیه (بخش شفاف لایه خارجی) ندارد.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۴-الف صفحه ۲۳ که چشم چپ را از نمای بالا نشان می‌دهد متوجه می‌شویم محل ورود عصب و رگ‌های خونی اصلی به چشم در محل نیم‌کره‌ای از چشم است که به سمت وسط بدن هستند که این محل ورود برای چشم راست، نیمکره داخلی این چشم می‌باشد.



(هواس) (زیست‌شناسی, ۲, صفحه‌های ۲۳, ۲۴ و ۲۵)

۵- گزینه «۳»

(کلارش سادات رفیعی)

منظور سؤال ماهیچه‌های حلق، حنجره، ابتداي مری، بنداره خارجی میزراه و مقعد می‌باشد. دستگاه عصبی پیکری به ماهیچه‌های اسکلتی عصب می‌دهد.

بررسی موارد:

(الف) در ارتباط با ماهیچه‌های حنجره درست است.

(ب) دقت کنید ماهیچه‌های اسکلتی چشم به استخوان جمجمه اتصال دارند.

(ج) هنگام پایان انقباض ماهیچه‌های اسکلتی، کلسیم با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی آن وارد می‌شود. بنداره‌های خارجی مخرج و میزراه با به استراحت درآمدن، در دفع مواد زائد دخالت دارند.

(د) درباره حلق درست است. پس از آزاد شدن کلسیم از شبکه آندوپلاسمی، انقباض رخ می‌دهد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی, ۲, صفحه‌های ۱۶, ۲۳, ۲۴ و ۴۹)

(زیست‌شناسی, ۱, صفحه‌های ۱۸, ۱۹, ۲۷, ۳۱, ۳۲ و ۷۳)

(پارسا گنبدی پور)

منظور صورت سؤال لنفوسيت‌های عمل کننده و خاطره است. در حالی که می‌دانیم یاخته‌های پادتن‌سار، توانایی تقسیم شدن ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این ویژگی در همه یاخته‌های زنده وجود دارد.

(۲) طبق نمودار کتاب این مورد رخ می‌دهد.

(۳) از محصولات عمل کننده‌ها (پادتن) می‌توان برای سرم و از خاصیت خاطره‌ها در واکسیناسیون می‌توان استفاده کرد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی, ۲, صفحه‌های ۶۰ و ۷۲)

(زیست‌شناسی, ۱, صفحه ۱۲)

۴۶- گزینه «۴»

منظور صورت سؤال لنفوسيت‌های عمل کننده و خاطره است. در حالی که می‌دانیم یاخته‌های پادتن‌سار، توانایی تقسیم شدن ندارد.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) این ویژگی در همه یاخته‌های زنده وجود دارد.

(۲) طبق نمودار کتاب این مورد رخ می‌دهد.

(۳) از محصولات عمل کننده‌ها (پادتن) می‌توان برای سرم و از خاصیت خاطره‌ها در واکسیناسیون می‌توان استفاده کرد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی, ۲, صفحه‌های ۶۰ و ۷۲)

(زیست‌شناسی, ۱, صفحه ۱۲)

۴۷- گزینه «۳»

در حشرات قرنیه به‌طور مستقیم با عدسی در تماس است اما در انسان بین آن‌ها زلایه وجود دارد.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) طبق شکل کتاب درسی، هسته‌های یاخته‌های گیرنده در یک واحد بینایی چشم مرکب، در یک سطح قرار نگرفته‌اند.

(۲) در چشم انسان با نگاه کردن به اجسام نزدیک، ماهیچه‌های مژگانی متنقبض می‌شوند و تارهای آویزی شل می‌شوند.

(۳) در حشرات، محل خروج رشته‌های عصبی از هر چشم، یک نقطه مشترک است.

(۴) شبکیه تا جسم مژگانی ادامه ندارد. این نکته در کنکور ۹۹ عنوان شده بود.

(هواس) (زیست‌شناسی, ۲, صفحه‌های ۲۳ و ۲۵)

۴۸- گزینه «۳»

(آناهیتا ستاری)

منظور صورت سؤال، گوش می‌باشد. در ساختار این اندام، قسمت دارای فورفتگی بردۀ صماخ به سمت مجرای شنوایی قرار دارد. مجرای مرتبط با حلق (گذرگاهی ماهیچه‌ای) شیپور استاش است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بخش جلویی طناب عصبی، مغز است. استخوان جمجمه از مغز حفاظت می‌کند. ضخامت استخوان جمجمه در فاصله بین دو بخش میانی و درونی آن متغیر است.

(۲) منظور از ماده ژلاتینی مؤثر در تحریک مخچه، ماده ژلاتینی موجود در بخش دهلیزی است. این ماده در بخش تحتانی قرار دارد.

(۴) مجرای شنوایی، با موها و مواد ترشحی حفاظت می‌شود که طول قسمت تحتانی آن بیشتر است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی, ۲, صفحه‌های ۹, ۱۱, ۲۳ و ۲۸)

(زیست‌شناسی, ۱, صفحه ۲۰)



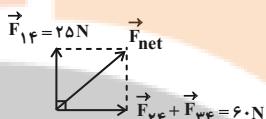
اندازه هر یک از نیروها را محاسبه می کنیم، داریم:

$$F_{1\gamma} = k \frac{|q_1||q_\gamma|}{r_{1\gamma}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-9}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 25 \text{ N}$$

$$F_{\gamma\gamma} = k \frac{|q_\gamma||q_\gamma|}{r_{\gamma\gamma}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-9}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 40 \text{ N}$$

$$F_{\gamma\gamma} = k \frac{|q_\gamma||q_\gamma|}{r_{\gamma\gamma}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-9}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 20 \text{ N}$$

$$F_{\text{net}} = \sqrt{(F_{\gamma\gamma} + F_{\gamma\gamma})^2 + F_{1\gamma}^2} \Rightarrow F_{\text{net}} = \sqrt{60^2 + 25^2} = 65 \text{ N}$$



(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۷ و ۹)

(سید محمدعلی موسوی)

«۵۴- گزینه ۲»

$$\text{با توجه به رابطه } E = k \frac{|q|}{r^2}, \text{ داریم:}$$

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \xrightarrow{\text{ثابت } q_1 = q_2} \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{E'}{E' + (9 \times 10^5)} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 4E' = E' + 9 \times 10^5 \Rightarrow 3E' = 9 \times 10^5 \Rightarrow E' = 3 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

(سید محمدعلی موسوی)

«۵۵- گزینه ۱»

در ابتدا جمع برداری دو میدان الکتریکی \vec{E}_A و \vec{E}_B برابر با \vec{E} است.
داریم:

$$\vec{E} = \vec{E}_A + \vec{E}_B \quad (\text{I})$$

وقتی بار q_A خنثی می شود، میدان الکتریکی در نقطه M برابر با \vec{E}_B می شود:

$$-\frac{\vec{E}}{3} = \vec{E}_B \quad (\text{II})$$

$$\xrightarrow{\text{(I), (II)}} \vec{E}_A = \frac{4}{3} \vec{E}$$

(محمد کاظم منشاری)

فیزیک (۲)

«۵۱- گزینه ۳»

ابتدا با داشتن مجموع اندازه تغییر بار دو اتم، مقدار تغییر بار هر اتم را به دست می آوریم.

$$2|\Delta q| = 22 / 4nC \Rightarrow |\Delta q| = 11 / 2nC$$

$$|\Delta q| = ne \Rightarrow n = \frac{|\Delta q|}{e} = \frac{11 / 2 \times 10^{-19}}{1 / 6 \times 10^{-19}} = 7 \times 10^{10}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه ۱۰)

(سید محمدعلی موسوی)

«۵۲- گزینه ۱»

با توجه به این که دو بار یکدیگر را دفع می کنند، بنابراین بارها همان‌هستند. پس برای این که اندازه نیروی الکتریکی دافعه بین دو بار بیشینه شود، داریم:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{4+6}{2} = 5\mu\text{C}$$

$$\Rightarrow \Delta q_2 = \left(\frac{q'_2 - q_2}{q_2} \right) \times 100$$

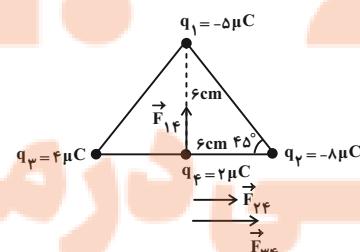
$$\Rightarrow \Delta q_2 = \left(\frac{5-6}{6} \right) \times 100 \approx -16.7\%$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۵ و ۶)

(سید محمدعلی موسوی)

«۵۳- گزینه ۱»

بردار نیروهای وارد بر بار q_4 از طرف بارهای دیگر را با توجه به علامت بارها رسم می کنیم.





نکته: هرگاه بار الکتریکی به طرف صفحه همان خودش حرکت کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد.

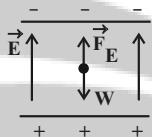
$$\begin{array}{c} + \\ | \quad V_A = 16 \dots V \\ + \quad \bullet \longrightarrow \bullet \quad V_B = 10 \dots V \\ + \quad | \quad | \quad | \quad | \quad | \quad | \\ \longrightarrow \quad E \end{array}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

(عبدالرضا امینی نسب)

«گزینه ۱»

برای آن که ذره در میدان الکتریکی معلق بماند، باید $\mathbf{F}_E = mg$ باشد. چون نیروی وزن همیشه به سمت پایین است، بنابراین \vec{F}_E باید به سمت بالا باشد. از طرفی با توجه به رابطه $\vec{F}_E = q\vec{E}$ چون بار ذره مثبت است، در نتیجه میدان الکتریکی باید بالا سو باشد. بنابراین باتری A باید در مدار قرار گیرد.



$$F_E = mg \Rightarrow |q| E = mg \xrightarrow{E = \frac{|\Delta V|}{d}} |q| \frac{|\Delta V|}{d} = mg$$

$$\Rightarrow |\Delta V| = \frac{mgd}{|q|} \Rightarrow |\Delta V| = \frac{2 \times 10^{-3} \times 10 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-6}} = 5V$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(سیده ملیمه میرصالحی)

«گزینه ۴»

با توجه به رابطه $C = \frac{\kappa\epsilon_0 A}{d}$ و $V = \frac{Q}{C}$ ، میدان الکتریکی

یکنواخت خازن از رابطه $E = \frac{Q}{\kappa\epsilon_0 A}$ به دست می‌آید. اگر خازن از مولد

جدا شود، بار صفحات آن ثابت می‌ماند و در صورتی میدان الکتریکی خازن تغییر می‌کند که دی الکتریک یا مساحت صفحه‌ها را تغییر دهیم. بنابراین با تغییر فاصله و صفحه خازن، اندازه میدان خازن تغییری نمی‌کند و ثابت می‌ماند.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

چون در نقطه M بین دو بار، \vec{E}_A و \vec{E}_B ناهم‌سو هستند، بنابراین

q_B همانند در نتیجه:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_A}{E_B} = \frac{|q_A|}{|q_B|} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{E}{E_B} = \frac{|q_A|}{|q_B|} \times \left(\frac{20}{10}\right)^2 \Rightarrow \frac{|q_A|}{|q_B|} = 1$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

«گزینه ۲»

هرگاه بار الکتریکی مثبت در خلاف جهت خط‌های میدان الکتریکی حرکت کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد. یعنی داریم:

از طرفی می‌دانیم $\Delta U = -W_E$ است. بنابراین $\Delta U < 0$ می‌باشد.

طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{W_t = W_E} W_E = K_f - K_i$$

$$\Rightarrow -\Delta U = -K_i \Rightarrow +|q| Ed \cos \theta = -\frac{1}{2} mv_0^2 \xrightarrow{\theta = 180^\circ}$$

$$\Rightarrow 3 / 2 \times 10^{-18} \times 5 \times 10^4 \times 10^{-1} \times (-1)$$

$$= -\frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-19} \times v_0^2 \Rightarrow -16 \times 10^{-15} = -10^{-19} \times v_0^2$$

$$\Rightarrow v_0^2 = 16 \times 10^4 \Rightarrow v_0 = 4 \times 10^2 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

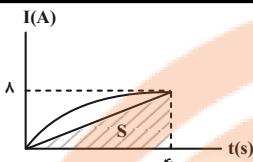
(عبدالرضا امینی نسب)

«گزینه ۴»

هرگاه بار الکتریکی منفی در جهت خط‌های میدان الکتریکی (به سمت نقاط با پتانسیل الکتریکی کمتر) حرکت کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد. داریم:

$$\Delta U = q\Delta V = -50 \times 10^{-6} \times (V_B - V_A)$$

$$\Rightarrow \Delta U = -50 \times 10^{-6} \times (-600) = +0.03J$$



$$q = ne = S$$

اگر فقط مساحت قسمت هاشورخورده را در نظر بگیریم:

$$S = \frac{40 \times 8}{2} = 160 C$$

$$q = ne \Rightarrow 160 = 1/6 \times 10^{-19} \times n \Rightarrow n = 10^{21}$$

مساحت زیر منحنی بیشتر از مساحت هاشورخورده است. بنابراین تعداد الکترون باید بیشتر از 10^{21} باشد. بنابراین تنها $10^{21} / 55$ می‌تواند تعداد این الکترون‌ها باشد.

(فیزیک ۲، پریان الکتریکی و مدارهای پریان مستقیم، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

(سیده‌ملیکه میرصالحی)

۶۳- گزینه «۲»

در دمای ثابت، مقاومت الکتریکی رساناهای اهمی مقداری ثابت است.

$$R = \frac{V}{I} \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{V_1}{I_1} = \frac{V_2}{I_2} \Rightarrow \frac{V_1}{I_1} = \frac{1/5 V_1}{I_1 - 4}$$

$$\Rightarrow I_1 - 4 = 1/5 I_1 \Rightarrow 4/5 I_1 = 4 \Rightarrow I_1 = 8 A$$

(فیزیک ۲، پریان الکتریکی و مدارهای پریان مستقیم، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

(محمد جواد سورپی)

۶۴- گزینه «۲»

اگر A سطح مقطع سیم، L طول سیم، ρ مقاومت ویژه فلز و ρ'

چگالی فلز باشد، داریم:

$$\begin{cases} R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow L = \frac{RA}{\rho} \Rightarrow m = \rho' A \times \frac{RA}{\rho} = \frac{\rho' RA^2}{\rho} \\ m = \rho' V = \rho' AL \end{cases}$$

$$\frac{A = \pi r^2}{\rho' R \pi^2 r^2} \Rightarrow m = \frac{\rho' R \pi^2 r^2}{\rho} \xrightarrow{\rho' = 12000 \frac{kg}{m^3}, \pi = \sqrt{\pi}, R = 2 \Omega} \rho = 12 \times 10^{-8} \Omega \cdot m, r = 0.1 \times 10^{-2} m$$

(سیده‌ملیکه میرصالحی)

۶۰- گزینه «۳»

عبارت‌های الف، پ و ت درست هستند.

ب) نادرست است. با جدا کردن خازن از مولد و با زیاد شدن فاصله بین صفحه‌ها، ظرفیت خازن کاهش می‌یابد و با ثابت ماندن بار الکتریکی خازن،

$$\text{طبق رابطه } U = \frac{Q^2}{2C}, \text{ انرژی الکتریکی ذخیره شده در آن افزایش می‌یابد.}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

(سیده‌ملیکه میرصالحی)

۶۱- گزینه «۱»

با باز کردن کلید k ، خازن از مولد جدا می‌شود و با روی صفحه‌های آن ثابت می‌ماند. داریم:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{\frac{1}{2} Q_2^2}{\frac{1}{2} C_2} \xrightarrow{Q_1 = Q_2} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} \xrightarrow{U_2 = U_1 - \frac{20}{100} U_1}$$

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{100}{100 - 20} \Rightarrow \frac{C_1}{C_2} = \frac{4}{5}$$

با توجه به رابطه $C = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d}$ و با توجه به ثابت بودن κ و d می‌توان

نوشت:

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{A_2}{A_1} \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{A_2 - A_1}{A_1} \times 100 = \frac{\frac{5}{4} A_1 - A_1}{A_1} \times 100 = 25\% \text{ درصد تغییرات مساحت}$$

در نتیجه مساحت صفحات خازن باید ۲۵ درصد افزایش یابد.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

(هادی موسوی نژاد)

۶۲- گزینه «۲»

می‌دانیم که سطح زیر نمودار $I-t$ برابر با مقدار بار منتقل شده است. داریم:



(محمدبهراد سورپی)

«۶۸- گزینه»

هنگامی که کلید k باز است، ولتسنج آرمانی، نیروی محرکه باتری را نشان $E = 12V$ می‌دهد.

هنگامی که کلید k بسته می‌شود، ولتسنج آرمانی ولتاژ دو سرباتری را نشان می‌دهد. $V = 10V$

آن‌گاه با توجه به قانون اهم، داریم: (دقت کنید که هنگامی که کلید k بسته است، ولتسنج اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R را نشان می‌دهد.)

$$V = RI \Rightarrow 10 = 1 \times I \Rightarrow I = 10A$$

$$V = E - Ir \Rightarrow 10 = 12 - (10 \times r) \Rightarrow 2 = 10r \Rightarrow r = 0.2\Omega$$

(فیزیک ۲، برایان الکتریکی و مدارهای برایان مستقیم، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(عبدالرضا امینی نسب)

«۶۹- گزینه»

$r = 2\Omega$ با توجه به رابطه $V = E - Ir$ در یک مولد داریم:

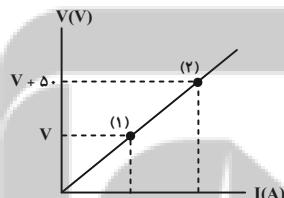
$$V = E - Ir \Rightarrow 8 = E - 3 \times 2 \Rightarrow E = 14V$$

(فیزیک ۲، برایان الکتریکی و مدارهای برایان مستقیم، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(محمدبهراد سورپی)

«۷۰- گزینه»

با توجه به نمودار $V - I$ ، مقاومت رسانا را بدست می‌آوریم. طبق قانون اهم، داریم:



$$R = \frac{V}{I}$$

$$\Rightarrow R = \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{5}{1.0} = 5\Omega$$

از طرفی با توجه به رابطه $R = \frac{\rho L}{A}$. می‌توان نوشت:

$$R = \frac{\rho L}{A} \xrightarrow{R=5\Omega, L=2m, A=2 \times 10^{-4} m^2} \Delta = \frac{\rho \times 2}{2 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow \rho = 5 \times 10^{-3} \Omega \cdot m$$

(فیزیک ۲، برایان الکتریکی و مدارهای برایان مستقیم، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

$$m = \frac{12 \times 10^3 \times 20 \times 10 \times (0 / 2 \times 10^{-3})^4}{2 \times 10^{-8}}$$

$$\Rightarrow m = 1 / 92 \times 10^3 kg = 1 / 92 \times 10^6 g$$

(فیزیک ۲، برایان الکتریکی و مدارهای برایان مستقیم، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

«۶۵- گزینه»

$$\text{با توجه به رابطه } R = \rho \frac{L}{A} \text{ داریم:}$$

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B} \xrightarrow{\rho_A = \rho_B, L_A = \gamma L_B, A_A = \pi r_A^2, A_B = \pi(r_B^2 - r_A^2)}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} r_A = 2mm \\ r_B = 4mm \end{array} \right.$$

شعاع خارجی :

$$r'_B = 2mm \text{ : شعاع داخلی}$$

$$\frac{R_B}{R_A} = 1 \times \frac{1}{2} \times \frac{\pi \times (2)^2}{\pi \times (4^2 - 2^2)} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{12} = \frac{1}{6}$$

(فیزیک ۲، برایان الکتریکی و مدارهای برایان مستقیم، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

(مهدی شریفی)

«۶۶- گزینه»

ابتدا به کمک قانون اهم، جریان عبوری از لامپ را بدست می‌آوریم:

$$V = RI \xrightarrow{V=24V, R=4\Omega} I = \frac{V}{R} = \frac{24}{4} = 6A$$

$$\text{با توجه به رابطه } I = \frac{\Delta q}{\Delta t}, \text{ داریم:}$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta q}{I} = \frac{60}{6} = 10h$$

(برایان الکتریکی و مدارهای برایان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

(مهدی شریفی)

«۶۷- گزینه»

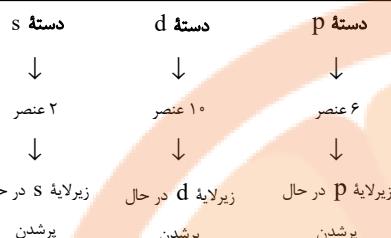
با توجه به رابطه اختلاف پتانسیل دو سر مولد، داریم:

$$V = E - Ir \xrightarrow{V=0, I=16A} 0 = E - 16r \Rightarrow E = 16r$$

با بستن کلید، جریان الکتریکی برقرار می‌شود. داریم:

$$I = \frac{E}{r+R} \Rightarrow 4 = \frac{16r}{r+3} \Rightarrow 4r + 12 = 16r \Rightarrow 12 = 12r \Rightarrow r = 1\Omega$$

(فیزیک ۲، برایان الکتریکی و مدارهای برایان مستقیم، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)



نادرستی عبارت دوم: عناصر دسته S دوره چهارم، زیرلایه d خالی دارند.
عناصرهای Cu و Zn از عناصر دسته d، زیرلایه p پر دارند.



عناصر دسته p، زیرلایه d پر دارند.

پس ۸ عنصر زیرلایه d پر (d¹) دارند.

درستی عبارت سوم: عناصرهای Cr و Cu زیرلایه s نیمه پر (s¹)



دارند.



و همچنین اولین عنصر دسته s، K.

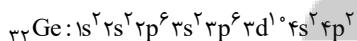
درستی عبارت چهارم: عنصر Fe دارای اکسیدهای طبیعی FeO و Fe_2O_3 است.

درستی عبارت پنجم: از ۱۰ عنصر دسته d دوره چهارم V، تک حرفی بوده و ۹۰ درصد (۹ عنصر) دو حرفی هستند.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برایم، صفحه های ۱۵ و ۱۶)

۷۳- گزینه «۳» (پویا، سکاری)

در دوره چهارم بیرونی ترین زیرلایه الکترونی در Ca و همه فلزات واسطه به جز و Cr دارای ۲ الکترون است. به جز این عناصر بیرونی ترین زیرلایه الکترونی در زرمانیم (Ge) نیز دارای دو الکترون است. آرایش الکترونی ژرمانیم به صورت زیر است:



پس در مجموع، در ۱۰ عنصر از این دوره، ۲ الکترون در بیرونی ترین زیرلایه الکترونی وجود دارد. از طرف مقابل عناصر K، Cu، Mn، As در دوره چهارم فقط دارای یک زیرلایه نیمه پر هستند. توجه داریم که در آرایش Cr، شمار زیرلایه های نیمه پر برابر با ۲ است.

(یاسر علیشاوی)

شیمی (۲)

«۷۱- گزینه «۳»

عبارت های (آ)، (پ)، (ت) و (ث) درست استند.

گروه هالوژن ها

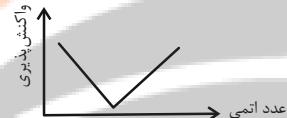
| | |
|---|-------|
| X | ۹ F |
| Y | ۱۷ Cl |
| Z | ۳۵ Br |

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| A | B | C | D |
| ۱۱ Na | ۱۲ Mg | ۱۳ Al | ۱۴ Si |

بررسی همه عبارت ها:

عبارة (آ): به طور کلی نمودار واکنش پذیری عناصر گروه ۱ تا ۱۷ در دوره های

۲ و ۳ جدول تناوبی به صورت زیر رسم می شود.



عبارة (ب): عنصر Y که همان نافلز کلر (Cl) است می تواند در

ترکیب های یونی و کوالانسی شرکت کند، اما عنصر D که همان شبکه فلز سیلیسیم (Si) است، فقط الکترون به اشتراک می گذارد و در ترکیب های کوالانسی شرکت می کند.

عبارة (پ): عنصرهای C، Y و D که به ترتیب C₁₄، Cl₁₇ و Si₁₄ هستند، شماره گروه آن ها با عدد اتمی عناصر برابر است.

عبارة (ت): شعاع اتمی Y از Z کوچکتر است، چون در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی زیاد می شود و شعاع اتمی Y از C کوچکتر است، چون در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می نابد.

عبارة (ث): اتم B همان Mg₁₂ است:

مجموع n+1 الکترون های لایه ظرفیت: 6 = (3+) + (2+) + (1+)

فرمول اکسید D: SiO₂ است که تعداد اتم ها در آن ۳ است.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برایم، صفحه های ۷ تا ۱۰)

(میرحسن هسینی)

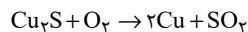
۷۲- گزینه «۲»

بررسی عبارت ها:

نادرستی عبارت اول: دوره چهارم شامل ۱۸ عنصر است. که شامل ۱۳ عنصر فلزی است.



حال با توجه به اینکه در واکنش مربوطه یک مول گاز گوگرد دی اکسید تولید شده است، درصد خلوص Cu_2S را بدست می‌آوریم:



$$1 \text{ mol SO}_2 = 64 \text{ g Cu}_2\text{S} \times \frac{x}{100} \times \frac{1 \text{ mol Cu}_2\text{S}}{160 \text{ g Cu}_2\text{S}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{1 \text{ mol Cu}_2\text{S}} \Rightarrow x = 80$$

(شیوه ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(عباس هنریو)

۷۶- گزینه «۴»

فرمول عمومی آلkan‌ها به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ است که تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن و کربن برابر است با:

$$2n + 2 - n = 7 \Rightarrow n + 2 = 7 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow \text{C}_5\text{H}_{12}$$

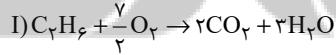
این آلkan دارای ۱۶ پیوند اشتراکی است.

(شیوه ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(پویا رسکاری)

۷۷- گزینه «۳»

حجم‌های برابر از دو گاز در شرایط یکسان معادل با مول‌های برابر از این دو گاز است. فرض را بر این می‌گذاریم که X مول از هر دو گاز در اختیار داریم. در واکنش سوختن کامل هر دو گاز، بخار آب و گاز کربن دی اکسید تولید می‌شود؛ با توجه به اینکه در سؤال گفته شده حجم گاز CO_2 تولید شده، 100% بخار حجم بخار آب تولید شده است و چون شرایط یکسان است؛ در واقع نسبت تعداد مول گاز CO_2 تولید شده به تعداد مول بخار آب تولید شده برابر با $100/75 = 4/3$ است. معادله واکنش سوختن هر دو را نوشته و بازده درصدی واکنش سوختن اتان را R_1 و بازده درصدی واکنش سوختن پروپن را R_2 در نظر می‌گیریم:



$$\begin{aligned} ? \text{ mol CO}_2 &= x \text{ mol C}_2\text{H}_6 \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6} \times \frac{R_1}{100} \\ &= \frac{2xR_1}{100} \text{ mol CO}_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ? \text{ mol H}_2\text{O} &= x \text{ mol C}_2\text{H}_6 \times \frac{3 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6} \times \frac{R_1}{100} \\ &= \frac{3xR_1}{100} \text{ mol H}_2\text{O} \end{aligned}$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: فلز قلیایی دوره چهارم همان پتاسیم و فلز قلیایی خاکی دوره پنجم همان استرانسیم است. با توجه به جدول ارائه شده در صفحه ۱۲ کتاب درسی شاعع اتمی پتاسیم برابر با 231 و شاعع اتمی استرانسیم برابر با 215 پیکومتر است.

گزینه «۲»: در Fe(OH)_3 نسبت شمار آئینون‌ها به کاتیون‌ها برابر 3 است و آهن (III) هیدروکسید به رنگ قرمز است، اما در ساختار آئینون هیدروکسید (OH^-) پیوند اشتراکی وجود دارد.

گزینه «۴»: فلز قلیایی لیتیم در واکنش با گاز کلر، نور سرخ رنگ گسیل می‌کند. کاتیون فلز لیتیم به آرایش گاز نجیب هلیم رسیده و به اصطلاح به آرایش دوتایی گاز هلیم می‌رسد نه آراش هشت‌تایی!

(شیوه ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۱۶، ۱۵ و ۱۹)

(امیر، فنا پعفری نژاد)

۷۴- گزینه «۱»

هر چهار مورد صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: روی چون از آهن فعل‌تر است، میل دارد که جای آن را در ترکیب کلرید بگیرد، پس روی از دیواره کنده شده و به درون محلول وارد می‌شود.

عبارت دوم: Fe(OH)_3 قرمز رنگ است و Fe^{3+} نیز ۵ الکترون در زیرلایه d دارد.

عبارت سوم: حاصل واکنش HCl با Fe_2O_3 ، ماده FeCl_3 است که محلولی زرد رنگ است.

عبارت چهارم: این نسبت در FeCl_2 برابر با 2 و در Na_3N نیز $\frac{1}{3}$ است.

(شیوه ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(پویا رسکاری)

۷۵- گزینه «۴»

درصد حجمی گازهای مختلف در یک مخلوط، معادل با درصد مولی آن‌هاست. ۷ گرم گاز کربن مونوکسید معادل با 0.25 mol از این گاز است

$$\text{SO}_2 = \frac{\text{mol CO}}{28 \text{ g CO}} = \frac{0.25 \text{ mol CO}}{28 \text{ g CO}} = 0.0089 \text{ mol SO}_2$$

برابر است با:

$$\frac{0.0089 \text{ mol SO}_2}{0.25 \text{ mol CO}} \times 100 = 3.56\% \Rightarrow \text{mol SO}_2 = 1$$



(عباس هنری)

«۷۹- گزینه»

همه موارد داده شده صحیح می‌باشند.

(شیمی ۲، در پی غزای سالم، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷)

(یاسر علیشان)

«۸۰- گزینه»

بررسی عبارت‌ها:

آ) درست. چون دمای دو ظرف برابر است، پس میانگین سرعت حرکت مولکول‌ها برابر خواهد بود.

ب) نادرست. گرمای ویژه آب درون دو ظرف برابر است چون نوع ماده دو ظرف یکسان اما ظرفیت گرمایی علاوه بر نوع ماده، به مقدار هم وابسته است؛ بنابراین ظرف (II) چون جرم بیشتری دارد، ظرفیت گرمایی آن بالاتر است.

پ) نادرست. ظرف دوم چون جرم بیشتری دارد، گرمای بیشتری برای افزایش دمای آن نیاز است.

ت) نادرست. ظرف دوم چون ظرفیت گرمایی بیشتری دارد، پس تغییر دمای کمتری نسبت به ظرف اول دارد.

(شیمی ۲، در پی غزای سالم، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۴)

(کتاب آبی)

«۸۱- گزینه»

عبارت‌های «آ» و «ب» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارة «آ»: F همان سیلیسیم است که جزو شیوه‌فلزها است.

عبارة «ب»: خصلت فلزی عنصر A از B بیشتر است.

عبارة «پ»: G بیشترین خصلت نافلزی را در میان عناصر دارد.

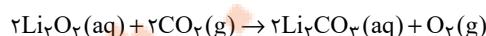
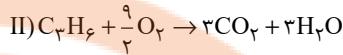
عبارة «ت»: A و F به ترتیب پتاسیم (۱۹K) و سیلیسیم (۱۴Si) هستند و پتاسیم برخلاف سیلیسیم رسانای خوب گرما و جریان برق است. سیلیسیم نیمه‌سانا است.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برآینم، صفحه‌های ۷ تا ۲۱)

(کتاب آبی)

«۸۲- گزینه»

روش کتاب درسی:

۲۰ mol = ۲۰ mol CO₂ = مقدار CO₂ تولیدی دو فضای بزرگ۲۰ mol CO₂ × ۲ mol Li₂O₂ / ۲ mol CO₂ = مقدار Li₂O₂ مورد نیاز برای یک شباه روز

$$\begin{aligned} ? \text{ mol CO}_2 &= x \text{ mol C}_3\text{H}_6 \times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6} \times \frac{R_2}{100} \\ &= \frac{3xR_2}{100} \text{ mol CO}_2 \end{aligned}$$

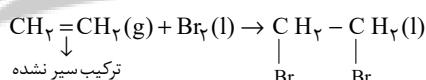
$$\begin{aligned} ? \text{ mol H}_2\text{O} &= x \text{ mol C}_3\text{H}_6 \times \frac{3 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6} \times \frac{R_2}{100} \\ &= \frac{3xR_2}{100} \text{ mol H}_2\text{O} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\text{مجموع تعداد مول CO}_2 \text{ تولید شده}}{\text{مجموع تعداد مول H}_2\text{O \text{ تولید شده}}} &= \frac{\frac{3xR_2}{100}}{\frac{3xR_2}{100} + \frac{2xR_1}{100}} = 0 / 75 \\ \Rightarrow \frac{3xR_2 + 2xR_1}{3xR_2 + 2xR_1} &= \frac{3}{4} \Rightarrow R_1 = 3R_2 \end{aligned}$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برآینم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ تا ۳۲)

(میرحسین فسینی)

«۷۸- گزینه»

ان = اتن $\Rightarrow \text{C}_2\text{H}_4$ جرم مولی = ۲۸ g.mol⁻¹

نادرستی مورد اول:

$$? \text{ g C}_2\text{H}_4\text{Br}_2 = 11 / 2 \text{ g C}_2\text{H}_4 \times \frac{100}{100} \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4}{28 \text{ g C}_2\text{H}_4}$$

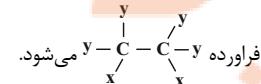
$$\times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4\text{Br}_2}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4} \times \frac{188 \text{ g C}_2\text{H}_4\text{Br}_2}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4\text{Br}_2} = 60 / 16 \text{ g C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$$

نادرستی مورد دوم:

$$? \text{ g C}_2\text{H}_4\text{Br}_2 = 11 / 2 \text{ g C}_2\text{H}_4 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4}{100} \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4\text{Br}_2}{28 \text{ g C}_2\text{H}_4}$$

$$\times \frac{188 \text{ g C}_2\text{H}_4\text{Br}_2}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4\text{Br}_2} \times \frac{90}{100} = 67 / 68 \text{ g C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$$

نادرستی مورد سوم: اگر هیدروژن را با y و برم را با x نشان دهیم ساختار



درستی مورد چهارم: در این واکنش رنگ قرمز محلول از بین می‌رود.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برآینم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴ و ۳۹)



(کتاب آبی)

«گزینه ۸۴»

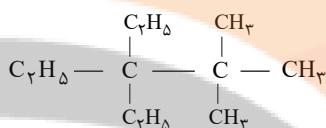
مقاومت یک ماده در مقابل جاری شدن به معنای فشار بودن نیست. گرانروی به معنای مقاومت در برابر جاری شدن است در حالیکه فشار بودن به معنی تمایل یک ماده جامد یا مایع برای تبدیل شدن به گاز است. گرانروی برخلاف فشار بودن با جرم مولی و اندازه مولکول رابطه مستقیم دارد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برایم، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(کتاب آبی)

«گزینه ۸۵»

فقط عبارت (آ) درست است.



بررسی عبارت‌ها:
 عبارت (آ)

$$\left. \begin{aligned} \% \text{C} &= \frac{132}{156} \times 100 = 84 / 62\% \\ \% \text{H} &= \frac{24}{156} \times 100 = 15 / 38\% \end{aligned} \right\} \Rightarrow 69 / 24\% = \text{اختلاف}$$

عبارت (ب) در این ترکیب دو اتم کربن وجود دارد که با هیچ اتم هیدروژن پیوند اشتراکی تشکیل نداده است.

عبارت (پ) نام صحیح ترکیب: ۳-۲-۲-۲-۳-دی متیل پنتان

عبارت (ت)



$$\begin{aligned} ?\text{LCO}_2 &= 23 / 4 \text{g C}_{11}\text{H}_{24} \times \frac{1 \text{mol C}_{11}\text{H}_{24}}{156 \text{g C}_{11}\text{H}_{24}} \times \frac{11 \text{mol CO}_2}{1 \text{mol C}_{11}\text{H}_{24}} \\ &\times \frac{22 / 4 \text{LCO}_2}{1 \text{mol CO}_2} = 37 \text{LCO}_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ?\text{g H}_2\text{O} &= 23 / 4 \text{g C}_{11}\text{H}_{24} \times \frac{1 \text{mol C}_{11}\text{H}_{24}}{156 \text{g C}_{11}\text{H}_{24}} \times \frac{12 \text{mol H}_2\text{O}}{1 \text{mol C}_{11}\text{H}_{24}} \\ &\times \frac{18 \text{g H}_2\text{O}}{1 \text{mol H}_2\text{O}} = 32 / 4 \text{g H}_2\text{O} \end{aligned}$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برایم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵ تا ۳۲)

$$\times \frac{46 \text{g Li}_2\text{O}_2}{1 \text{mol Li}_2\text{O}_2} \times \frac{100}{11 / 5} \times \frac{1 \text{kg Li}_2\text{O}_2}{1000 \text{g Li}_2\text{O}_2}$$

$$\times \frac{(\text{قوطی تصفیه هوا})}{1 \text{kg Li}_2\text{O}_2} = 24$$

روش تستی:

ابتدا مقدار کیلوگرم Li_2O_2 ناخالص مورد نیاز را محاسبه می‌کنیم.

$$\frac{\text{حرم Li}_2\text{O}_2 \times \frac{P}{100}}{\text{ضریب}} = \frac{\text{حرم مولی} \times \text{ضریب}}{\text{ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{x \times \frac{11 / 5}{100}}{2 \times 46} = \frac{6 \text{ mol}}{2} \Rightarrow x = 2400 \text{ g} = 24 \text{ kg}$$

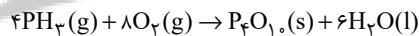
از آنجا که هر قوطی حاوی یک کیلوگرم Li_2O_2 ناخالص است، پس
 قوطی تصفیه هوا لازم است.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برایم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

(کتاب آبی)

«گزینه ۸۳»

معادله موازن شده واکنش:



تفاوت مجموع ضریب‌های استوکیومتری فراورده‌ها با مجموع ضریب‌های استوکیومتری واکنش دهنده‌ها برابر ۵ است.

روش کتاب درسی:

$$? \text{mol P}_4\text{O}_{10} = 1 / 6 \text{ mol PH}_3 \times \frac{1 \text{ mol P}_4\text{O}_{10}}{4 \text{ mol PH}_3}$$

$$\times \frac{85}{100} = 0 / 34 \text{ mol P}_4\text{O}_{10}$$

بازده واکنش

روش تستی:

$$\frac{\text{مول P}_4\text{O}_{10} \text{ تولید شده}}{\text{ضریب}} = \frac{\text{مول PH}_3 \text{ مصرف شده}}{\text{ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{1 / 6 \times \frac{85}{100}}{4} = \frac{x \text{ mol P}_4\text{O}_{10}}{1} \Rightarrow x = 0 / 34 \text{ mol P}_4\text{O}_{10}$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برایم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)



(کتاب آبی)

«۲۹- گزینه»

چون در دمای ثابت، تفاوت چشمگیری میان انرژی گرمایی فراورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها نیست، پس گرمایی آزاد شده فقط ناشی از تفاوت انرژی جنبشی ذرات نمی‌باشد.

در واقع شیمی‌دان‌ها گرمایی آزاد شده را به طور عمدۀ به تفاوت میان انرژی پتانسیل واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها ارتباط می‌دهند.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه ۶۱)

(کتاب آبی)

«۳۰- گزینه»

عبارت‌های (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی برخی عبارت‌ها:

عبارت (آ): فرمول مولکولی بنزن و نفتالن به ترتیب به صورت C_6H_6 و $C_{10}H_8$ است.

$$C_6H_6 = (6 \times 12) + (6 \times 1) = 78 \text{ g.mol}^{-1}$$

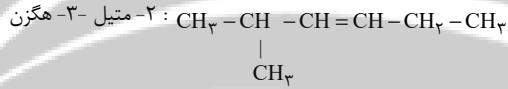
$$C_{10}H_8 = (10 \times 12) + (8 \times 1) = 128 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$128 - 78 = 50 \text{ g.mol}^{-1}$$

مورد (ب):

$$\frac{14}{5} = \frac{2/8}{\text{شمار پیوند یگانه}} = \frac{2}{8}$$

شمار پیوند دوگانه

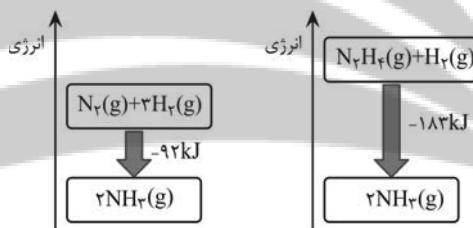
عبارت (پ): فرمول شیمیایی سیکلو‌هپتان به صورت C_7H_{14} است. این ترکیببرخلاف بنزن (C_6H_6) هیدروکربنی سیر شده می‌باشد و فرمول مولکولی آن با فرمول مولکولی ۲-متیل-۳-هگزن (C_7H_{14}) برابر است.


(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بردازیم، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

(کتاب آبی)

«۴۰- گزینه»

نمودار انرژی دو واکنش به صورت زیر می‌باشد.



گزینه «۱»: نادرست است؛ فراورده دو واکنش از نظر نوع، مقدار، حالت فیزیکی و ... یکسان است؛ پس سطح انرژی آن‌ها نیز یکسان است.

گزینه «۲»: نادرست است؛ زیرا هر چه ماده پایدارتر باشد، سطح انرژی پایین‌تری دارد. گاز N_2 پایدارتر از گاز N_2H_4 است، پس سطح انرژی گاز N_2 پایین‌تر از گاز N_2H_4 است.

گزینه «۳»: نادرست است؛ انرژی آزاد شده در واکنش (II) بیشتر است، پس سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (II) بالاتر از واکنش (I) است.

گزینه «۴»: درست است؛ زیرا نمودار تغییرات انرژی واکنش‌های گرماده، نزولی می‌باشد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه ۶۲)

(کتاب آبی)

«۴۱- گزینه»

گرمای حاصل از کاهش دمای ظرف مسی، صرف افزایش دمای آب می‌شود، ظرفیت گرمایی ویژه آب و مس را به ترتیب $8X$ و X در نظر می‌گیریم:

$$|200 \times X \times (\theta - 14)| = (400 \times 8X \times (\theta - 30))$$

$$\Rightarrow \theta = 36 / 47^\circ C$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۸ تا ۵۹)

(کتاب آبی)

«۴۲- گزینه»

شربت هنگام ورود به بدن برای همدماشدن گرما می‌گیرد ($Q > 0$) و محتوای انرژی آن افزایش می‌یابد (نمودار (ب)). چون این گرما توسط بدن تأمین می‌شود $< Q$ است، اما پس از سوختن مواد قندی موجود در شربت و تولید گرما، مقدار $< Q$ است.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

تلشی در مسیر معرفت



- 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 