



دفترچه پاسخ آزمون

۱ اردیبهشت ۱۴۰۲

یازدهم تجربی

طراحان

زمین شناسی	سلیمان علی محمدی، بهزاد سلطانی، زهرا مهرابی، روزبه اسحاقیان، مهدی جباری، آرتین فلاح اسدی
ریاضی	محمد بحیرایی، بهرام حلاج، محمدابراهیم تونزنده جانی، مجتبی نادری، رضا علی نواز، محمد حمیدی، احمدرضا ذاکرزاده، سعید پناهی، وحید راحتی، احسان غنی زاده
زیست شناسی	وحید کریمزاده، کاوه ندیمی، نیما محمدی، رامین حاجی موسانی، محمد رضائیان، امیررضا بواناتی، امیر گیتی پور، وحید زارع، عباس آرایش، حسن علی ساقی، یاسر آرامش اصل، پیام هاشمزاده، علی شریفی آرخلو، محمد مهدی روزبهانی، علیرضا رهبر، مبین حیدری، حامد حسین پور، سینا معصوم نیا، آرتین آذر نیا، علیرضا رضایی
فیزیک	غلامرضا محبی، احمد مرادی پور، سیده ملیحه میر صالحی، عبدالرضا امینی نسب، عرفان عسکریان چایچان، سید محمد علی موسوی
شیمی	عباس هنرجو - منصور سلیمانی ملکان - سید رحیم هاشمی دهکردی - فاضل قهرمانی فرد - رسول عابدینی زواره - یاسر راش

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	آرتین فلاح اسدی	علیرضا خورشیدی	محیا عباسی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	سجاد محمدنژاد	ارشیا انتظاری، مهدی ملازمضانی	سمیه اسکندری
زیست شناسی	امیر حسین بهروزی فرد	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهوره	امیررضا پاشاپوریگانه، صبا عینی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	محمد جواد سورچی	محمد جواد سورچی	بابک اسلامی	محمد امین عمودی نژاد، ارشیا انتظاری	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	-	مهلا تابش نیا، پویا رستگاری، دانیال بهار فصل	امیر حسین مرتضوی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه آرایی	فرزانه فتح الله زاده
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



زمین‌شناسی

۱- گزینه ۳»

(سلیمان علیممیری)

اگر امتداد لایه‌ها را در نظر بگیریم و هم‌چنین با توجه به شیب سطح شکستگی، فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین حرکت کرده است و گسل از نوع عادی می‌باشد. هم‌چنین با توجه به اصل روی هم قرار گرفتن لایه‌ها در یک سری رسوبی، لایه زیرین قدیمی‌تر از لایه فوقانی است.

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ و ۹۱)

۲- گزینه ۱»

(بهزار سلطانی)

هرچه میزان سیلیس گدازه کم‌تر باشد، گدازه روان‌تر (سرعت جریان بیش‌تر) و مخروط آتشفشان، شیب و ارتفاع کم‌تری دارد.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۳- گزینه ۲»

(زهره مهربانی)

تفراها آن دسته از مواد آتشفشانی هستند که به‌صورت ذرات ریز و درشت بوده و در اثر فعالیت آتشفشان، به هوا پرتاب می‌شوند. ذراتی با قطر کم‌تر از ۲ میلی‌متر را خاکستر و ذراتی با قطر بین ۲ تا ۳۲ میلی‌متر را لاپیلی و ذراتی بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر را قطعه‌سنگ و اگر دوکی شکل باشند، بمب می‌نامند.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۴- گزینه ۴»

(سلیمان علیممیری)

آتشفشان‌های دماوند و تفتان در مرحله فومرولی هستند و از دهانه آن‌ها بخار آب، گاز گوگرد و ... خارج می‌شوند.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۵- گزینه ۱»

(روزبه اسحاقیان)

یکی از فواید آتشفشان‌ها، به‌دست آمدن اطلاعاتی در مورد پوسته و گوشته بالایی است، یعنی هر آتشفشان به منزله پنجره‌ای به درون زمین است.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۰)

۶- گزینه ۲»

(کنکور داخل کشور - ۱۴۰۱)

در صورتی که خاکستر آتشفشانی در محیط‌های دریایی کم‌عمق ته‌نشین شوند، توف آتشفشانی به‌وجود می‌آید. توف یک نوع سنگ آذرآواری است. خاکستر کوچک‌ترین ذرات تفرا می‌باشد. (کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر)

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۷- گزینه ۲»

(کنکور خارج از کشور - ۱۴۰۱)

امواج ریلی (R) مانند حرکت امواج دریا ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش در می‌آورد. البته در موج ریلی، جهت حرکت دایره‌ای مخالف جهت حرکت امواج دریاست. عمق نفوذ و تأثیر امواج ریلی مثل امواج دریا محدود است و از سطح به عمق کاهش پیدا می‌کند.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۴)

۸- گزینه ۴»

(مهری بیاری)

قدیمی‌ترین سنگ‌های کشف شده در ایران بین ۶۰۰ میلیون تا بیش از یک میلیارد سال سن دارند که در مقایسه با سنگ‌های قدیمی یافت شده در آمریکای شمالی، آفریقا، هند، سیبری، استرالیا و عربستان جوان‌تر هستند.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۴)

۹- گزینه ۴»

(بهزار سلطانی)

در صورتی که لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های جدیدتر در مرکز و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه قرار گیرند، ناودیس تشکیل می‌شود. با توجه به سن لایه‌های C (مرز پرمین و تریاس) و ترتیب سنی لایه‌ها (از قدیم به جدید)، لایه‌های B و A باید جوان‌تر باشند تا چین‌خوردگی از نوع ناودیس باشد. بنابراین گزینه ۴ صحیح است.

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۹۸)

۱۰- گزینه ۱»

(آرین فلاح‌اسری)

در حدود ۵۰۰ میلیون سال پیش (اواسط دوره کامبرین که همان اوایل دوران پالئوزیک است)، بر اثر فرایندهای زمین‌ساختی قاره بزرگ (خشکی بزرگ) پانگه‌آ شروع به باز شدن کرد و اقیانوس تتیس در این زمان تشکیل شد.

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۰۵)



ریاضی (۲) - عادی

۱۱- گزینه «۲»

(معمد بهیرایی)

تابع خطی $f(x)$ را به صورت $f(x) = ax + b$ در نظر می‌گیریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - f(x)}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - ax - b}{x^2 - 1} = -\frac{1}{2}$$

چون به ازای $x = 1$ مخرج کسر برابر صفر است و از طرفی حد داده شده برابر عددی حقیقی غیر صفر است. پس صورت کسر به ازای $x = 1$ نیز صفر می‌شود.

$$1^2 - a - b = 0 \Rightarrow a + b = 1$$

از طرفی داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+k)}{(x-1)(x+1)} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+k}{x+1} = \frac{1+k}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 1+k = -1 \Rightarrow k = -2$$

$$(x-1)(x-2) = x^2 - ax - b$$

بنابراین:

$$\Rightarrow x^2 - 3x + 2 = x^2 - ax - b \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = 3x - 2 \Rightarrow f(3) = 9 - 2 = 7$$

(ریاضی ۲، مر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

۱۲- گزینه «۴»

(معمد بهیرایی)

برای هر حد به صورت جداگانه، داریم:

$$\lim_{x \rightarrow -\frac{3}{4}} \frac{[x]}{x + \frac{1}{4}} = \frac{[-\frac{3}{4}]}{-\frac{3}{4} + \frac{1}{4}} = \frac{-1}{-\frac{2}{4}} = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow -8} \frac{x^2 + 7x - 8}{64 - x^2} = \lim_{x \rightarrow -8} \frac{(x+8)(x-1)}{(8-x)(8+x)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -8} \frac{x-1}{8-x} = \frac{-8-1}{8-(-8)} = -\frac{9}{16}$$

$$\Rightarrow A = -2 - \frac{9}{16} = -\frac{41}{16}$$

(ریاضی ۲، مر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

۱۳- گزینه «۱»

(معمد بهیرایی)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} \frac{\sin^2 x - 1}{1 + \sin x} = \lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} \frac{(\sin x - 1)(\sin x + 1)}{1 + \sin x}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} \sin x - 1 = -1 - 1 = -2$$

(ریاضی ۲، مر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

۱۴- گزینه «۱»

(بهرام ملاح)

با در نظر گرفتن این نکته که جواب نهایی حد به صورت مطلق بیان می‌شود نه نسبی. به بررسی هر کدام از عبارات می‌پردازیم:

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) &= [2] = 2 \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x)] &= [4^-] = 3 \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f([x]) &= f(2) = -3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2 - 3 + (-3) = -4$$

(ریاضی ۲، مر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۲۹ و ۱۳۴)

۱۵- گزینه «۴»

(معمد ابراهیم توژنده‌یانی)

$$[x] + [-x] = \begin{cases} 0 & ; x \in \mathbb{Z} \\ -1 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases} \quad \text{اولاً می‌دانیم:}$$

از طرفی $\lim_{x \rightarrow a} ([x] + [-x])$ برابر ۱- می‌شود.

$$f(x) = 3[x] + 3[-x] + [-x] = 3([x] + [-x]) + [-x]$$

$$= (3(-1) + [-x]) = -3 + [-x]$$

$$\lim_{x \rightarrow a^+} (-3 + [-x]) = -3 + (-a-1) = -4-a$$

$$\lim_{x \rightarrow a^-} (-3 + [-x]) = -3 - a$$

طبق فرض سؤال:

$$-4-a = 2(-3-a) + 3 \Rightarrow -4-a = -6-2a+3 \Rightarrow a = 1$$

(ریاضی ۲، مر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

۱۶- گزینه «۱»

(معمد بهیرایی)

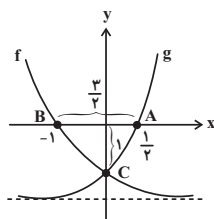
$$f(5) = \left[-\frac{5}{2}\right] = -3$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f\left(\underbrace{2^+}_{2^+ \in \mathbb{R} - \mathbb{Z}}\right) = 3$$



(معمد بهیرایی)

۱۹- گزینه «۱»



$$f(0) = g(0) \Rightarrow 1 + b = 1 + c \Rightarrow b = c$$

$$f(-1) = 0 \Rightarrow b = -2 = c$$

$$g(x) = 4^x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{4} \Rightarrow A\left(\frac{1}{4}, 0\right), B(-1, 0)$$

$$g(0) = 4^0 - 2 = -1 \Rightarrow C(0, -1)$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}}{2} = \frac{\frac{3}{2} \times 1}{2} = \frac{3}{4}$$

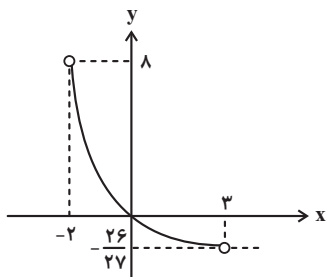
(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

(رضا علی‌نواز)

۲۰- گزینه «۲»

با توجه به این که $3^{-x} = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ است، با رسم نمودار تابع $f(x)$ با دامنه

$$-2 < x < 3 \text{ داریم:}$$



$$f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x - 1$$

$$f(-2) = \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} - 1 = 8$$

$$f(3) = \frac{1}{27} - 1 = \frac{-26}{27}$$

با توجه به نمودار برد تابع در بازه $\left(-\frac{26}{27}, 8\right)$ قرار دارد. بنابراین مجموعه

اعداد صحیح متمایز برای $f(x)$ برابر $\{0, 1, 2, \dots, 7\}$ می‌باشد.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

$$\lim_{x \rightarrow (\sqrt{3})^-} f(x+1) = f\left(\underbrace{(\sqrt{3}+1)^+}_{\sqrt{3}+1 \in \mathbb{R}-\mathbb{Z}}\right) = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow (\sqrt{2})^+} f(x^2) = f\left(\underbrace{2^+}_{2^+ \in \mathbb{R}-\mathbb{Z}}\right) = 3$$

$$f(5) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow (\sqrt{3})^-} f(x+1) + \lim_{x \rightarrow (\sqrt{2})^+} f(x^2) = -3 + 3 + 3 + 3 = 6$$

(ریاضی ۲، مر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

(بهرام ملاج)

۱۷- گزینه «۴»

در تابع لگاریتمی اگر x ها تشکیل دنباله هندسی دهند، y ها تشکیل دنباله حسابی می‌دهند. حالا به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

(۱) x ها حسابی و y ها هندسی هستند که این می‌تواند مربوط به تابع نمایی باشد.

(۲) هم x ها و هم y ها هندسی‌اند.

(۳) x ها هندسی و y ها حسابی هستند اما با توجه به دامنه تابع داده شده x باید مقداری مثبت باشد، پس این گزینه درست نیست.

(۴) x ها هندسی و y ها حسابی هستند و x ها در دامنه نیز هستند.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

(مجتبی نازری)

۱۸- گزینه «۳»

چون نمودار f محور y ها را در نقطه ۲ قطع کرده، بنابراین نقطه $(0, 2)$ روی آن قرار دارد و داریم:

$$f(0) = 2 \Rightarrow 2^{a \cdot 0 - b} = 2 \Rightarrow 2^{-b} = 2^1 \Rightarrow -b = 1 \Rightarrow b = -1 \quad (*)$$

همچنین $A(1, 4)$ نیز روی f قرار دارد. بنابراین خواهیم داشت:

$$f(1) = 4 \Rightarrow 2^{a \cdot 1 - b} = 4 \xrightarrow{(*)} 2^{a+1} = 2^2 \Rightarrow a+1 = 2 \Rightarrow a = 1$$

$$f(x) = 2^{x+1}$$

حال تابع f را بازنویسی می‌کنیم:

با جای‌گذاری گزینه‌ها در تابع f داریم:

$$\text{اگر } x = -2 \text{ آن‌گاه } f(-2) = 2^{-2+1} = 2^{-1} = \frac{1}{2} \neq \frac{1}{4} \quad (\text{رد گزینه «۱»})$$

$$\text{اگر } x = 3 \text{ آن‌گاه } f(3) = 2^{3+1} = 2^4 = 16 \neq 15 \quad (\text{رد گزینه «۲»})$$

$$\text{اگر } x = 2 \text{ آن‌گاه } f(2) = 2^{2+1} = 2^3 = 8 \quad (\text{گزینه صحیح})$$

$$\text{اگر } x = 4 \text{ آن‌گاه } f(4) = 2^{4+1} = 2^5 = 32 \neq 64 \quad (\text{رد گزینه «۴»})$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)



یعنی انرژی آزاد شده در ۱۰۰۰ زلزله ۶ ریشتری معادل انرژی آزاد شده در زلزله ۸ ریشتری است.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه ۱۱۷)

(سعید پناهی)

۲۵- گزینه «۴»

ابتدا هر پیرانتز را جداگانه بررسی می‌کنیم:

$$x < 0 \Rightarrow x - 1 < -1 \Rightarrow |x - 1| > 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2$$

$$x < 0 \Rightarrow -x > 0 \Rightarrow [-x] = 0 \Rightarrow f(0) = -3$$

$$x \rightarrow 0^- \Rightarrow x < 0 \Rightarrow x + 1 < 1 \quad (\text{چون از پایین حرکت کرده})$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} [f(x+1)] = \lim_{x \rightarrow 0^-} [f(1^-)] = \lim_{x \rightarrow 0^-} [2^-] = 1$$

$$2 + (-3) + 1 = 0 \quad \text{حال با جمع کردن سه مقدار داریم:}$$

(ریاضی ۲، مر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(رضا علی‌نواز)

۲۶- گزینه «۴»

برای این‌که $f(x)$ در $x = 2$ حد داشته باشد، باید:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} x^2 + 6 = \lim_{x \rightarrow 2^-} ax + 2$$

$$\Rightarrow 10 = 2a + 2 \Rightarrow 8 = 2a \Rightarrow a = 4$$

حال با جای گذاری a داریم:

$$\lim_{x \rightarrow (-4)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-4)^+} 4x + 2 = -16 + 2 = -14$$

(ریاضی ۲، مر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(رضا علی‌نواز)

۲۷- گزینه «۱»

با توجه به نمودار برای به دست آوردن $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(-x)$ می‌نویسیم:

$$x \rightarrow (-1)^+ \Rightarrow x > -1 \Rightarrow -x < 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(-x) = 2$$

و همچنین:

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1} -f(x) = -1$$

با توجه به مقادیر به دست آمده $k = 2 - 1 = 1$ می‌باشد. پس:

$$\lim_{x \rightarrow k^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -1$$

(ریاضی ۲، مر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

۲۱- گزینه «۲»

(رضا علی‌نواز)

از روی نمودار واضح است که نمودار تابع نمایی دو واحد پایین‌تر آمده است. پس $b = -2$ می‌باشد. از طرفی نقطه $(4, 0)$ روی نمودار قرار دارد با جای گذاری نقطه روی تابع داریم:

$$f(x) = -2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-(x+a)} \Rightarrow 0 = -2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-(4+a)}$$

$$\Rightarrow 2 = 2^{4+a} \Rightarrow a + 4 = 1 \Rightarrow a = -3$$

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

$$\Rightarrow f(a-b) = f(-1) = -2 + 2^{-4} = -2 + \frac{1}{16} = -\frac{31}{16}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۲۲- گزینه «۳»

(مهمر همیری)

$$\log 1.24 \times 10^{18} = 11/8 + 1/\Delta M$$

$$\Rightarrow \log 1.24 + \log 10^{18} = 11/8 + 1/\Delta M$$

$$\Rightarrow \log 2^{10} + 18 \log 10 = 11/8 + 1/\Delta M$$

$$\Rightarrow 10 \times (0/3) + 18 = 11/8 + 1/\Delta M$$

$$\Rightarrow 21 = 11/8 + 1/\Delta M \Rightarrow M = 6/13$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه ۱۱۷)

۲۳- گزینه «۳»

(امیررضا ذاکر زاده)

نمودار یک واحد به سمت بالا رفته پس $a = 1$. از طرفی داریم:

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

تابع از نقطه $(2, 5)$ می‌گذرد:

$$\xrightarrow{(2, 5)} 5 = 1 + 2^{2-b} \Rightarrow 4 = 2^{2-b}$$

$$\Rightarrow 2 - b = 2 \Rightarrow b = 0 \Rightarrow a + b = 1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۲۴- گزینه «۳»

(بهرام علاج)

با توجه به رابطه $\log E = 11/8 + 1/\Delta M$ انرژی آزاد شده در زلزله ۶ و ۸ ریشتری به صورت زیر است:

$$\left. \begin{aligned} \text{ریشتری } 8: \log E_1 &= 11/8 + 1/2 = 23/8 \\ \Rightarrow E_1 &= 10^{23/8} \\ \text{ریشتری } 6: \log E_2 &= 11/8 + 1/9 = 20/8 \\ \Rightarrow E_2 &= 10^{20/8} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = 10^3 = 1000$$



ریاضی (۲) - موازی

(ویدر راهتی)

گزینه ۳۱

با ساده کردن عبارت داده شده، داریم:

$$\log_7(x^2-2) - \log_7(x+3) = 1$$

$$\log_7 \frac{x^2-2}{x+3} = 1 \Rightarrow \frac{x^2-2}{x+3} = 7 \Rightarrow x^2-2 = 7x+21$$

$$x^2-7x-23=0 \Rightarrow (x-4)(x+3)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=4 & \text{ق ق} \\ x=-3 & \text{ق ق} \end{cases}$$

معادله دارای ۲ جواب است.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

(معمربراهیم توزنره یانی)

گزینه ۳۲

با ساده کردن عبارت داده شده، داریم:

$$\log 50 = \log(5 \times 10) = \log 5 + \log 10$$

$$(1 - \log 2) + \log 10 = 2 - \log 2 = 1 / 699 \Rightarrow \log 2 = 0 / 301$$

$$\log 0 / 8 = \log \frac{1}{8} = \log 8 - \log 10$$

$$= \log 2^3 - 1 = 3 \log 2 - 1 = 3(0 / 301) - 1 = -0 / 097$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

(معمربهیرایی)

گزینه ۳۳

$$\log_{\Delta f}^{\Delta f} = a \Rightarrow \frac{\log \Delta f}{\log f} = a \Rightarrow \frac{\log 3^{\Delta f}}{\log 2^{\Delta f}} = a$$

$$\Rightarrow \frac{\log 3^{\Delta f} + \log 2^{\Delta f}}{2 \log 2^{\Delta f}} = a \Rightarrow \frac{\Delta f \log 3 + \Delta f \log 2}{2 \log 2^{\Delta f}} = a$$

$$\Rightarrow \Delta f \log 2 = \Delta f \log 3 + \log 2 \Rightarrow (\Delta f - 1) \log 2 = \Delta f \log 3$$

$$\Rightarrow \frac{\log 3}{\log 2} = \frac{(\Delta f - 1)}{\Delta f} \Rightarrow \log_2 3 = \frac{\Delta f - 1}{\Delta f}$$

$$\log_{\frac{1}{2}} 3 = \log_{2^{-1}} 3 = -\log_2 3 = \frac{1 - \Delta f}{\Delta f}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

گزینه ۳۸

(معمربراهیم توزنره یانی)

برای محاسبه $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ از رابطه $x \notin Z$ استفاده می‌کنیم. زیرا در هر دو صورت داریم به سمت عددی غیر صحیح میل می‌کنیم و باید حالت غیر صحیح را در نظر بگیریم.

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = \frac{3 + 6a(2)}{5} + \frac{3 + 6a(\frac{1}{2})}{5} = 6$$

$$\frac{3 + 12a}{5} + \frac{3 + 3a}{5} = 6 \Rightarrow \frac{6 + 15a}{5} = 6$$

$$6 + 15a = 30 \Rightarrow 15a = 24 \Rightarrow a = \frac{8}{5}$$

$$\frac{f(2)}{4 \in Z} \xrightarrow[\text{رابطه اول}]{a = \frac{8}{5}, x=2} \frac{3 - 3(\frac{8}{5})}{4 + 2} = \frac{-1/5}{6} = -0 / 3$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

گزینه ۲۹

(معمربهیرایی)

ابتدا دامنه $f(x)$ را محاسبه می‌کنیم:

$$D_f = R - \{0\}$$

$$x > 0 \Rightarrow |x| = x \Rightarrow f(x) = x + \frac{x}{x} = x + 1$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (x + 1) = 0 + 1 = 1$$

$$x < 0 \Rightarrow |x| = -x \Rightarrow f(x) = x + \frac{-x}{x} = x - 1$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (x - 1) = 0 - 1 = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \Rightarrow 1 \neq -1$$

پس $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ وجود ندارد.

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

گزینه ۳۰

(معمربهیرایی)

$$\lim_{x \rightarrow (-4)^+} f(3+x) = f(3+(-4)^+) = f((-1)^+) = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x^2+2) = f(((1)^-)^2+2) = f(1^++2) = f(3^+) = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow (-4)^+} f(3+x) + \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x^2+2) = 1 + 3 = 4$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)



۳۴- گزینه «۳»

(اعتمادها ذکر نکرده)

$$\begin{aligned}\log_7(\log_7(\log_7^x)) &= 2 \Rightarrow \log_7(\log_7^x) = 7^2 = 49 \\ \Rightarrow \log_7^x &= 49^4 = 7^8 = 2401 \Rightarrow x = 49^{2401} = 7^{512} \\ \Rightarrow \log_7^x &= \log_7^{7^{512}} = 512\end{aligned}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۳۵- گزینه «۱»

(رضا علی نواز)

$$(0.04)^a = 2^{\sqrt[3]{16}} \Rightarrow \left(\frac{4}{100}\right)^a = 2 \times 2^{\frac{4}{3}}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{25}\right)^a = 2^{\frac{4}{3}} \Rightarrow 5^{-2a} = 2^{\frac{4}{3}}$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^b = 2^{\frac{4}{3}} \Rightarrow 5^{-b} = 2^{\frac{4}{3}} \Rightarrow -b = \frac{4}{3} \log_5 2 \Rightarrow b = -\frac{4}{3} \log_5 2$$

جای گذاری می‌کنیم:

$$\left(\left(\frac{1}{5}\right)^b\right)^{-2a} = 2^{\frac{4}{3}} \Rightarrow \left(\frac{1}{5}\right)^{-2ab} = 2^{\frac{4}{3}}$$

$$\Rightarrow 5^{2ab} = 2^{\frac{4}{3}} \Rightarrow 2ab = \frac{4}{3} \log_5 2 \Rightarrow ab = \frac{2}{3} \log_5 2$$

$$\Rightarrow \log_{\frac{1}{5}}^{ab} = \log_{\frac{1}{5}}^{2^{\frac{4}{3}}} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۳۶- گزینه «۱»

(امسان غنی زاده)

طبق رابطه $a^{\log_x y} = y^{\log_x a}$ داریم:

$$x^{\log_{\frac{1}{x}} 2} + x^{\log_2 3} + 3^{\log_2 x} = 165 \Rightarrow 9^{\log_{\frac{1}{x}} 2} + x^{\log_2 3} + x^{\log_2 3} = 165$$

$$\frac{1}{9^2} + 2x^{\log_2 3} = 165 \Rightarrow 3 + 2x^{\log_2 3} = 165 \Rightarrow x^{\log_2 3} = 81$$

$$\Rightarrow 3^{\log_2 x} = 3^4 \Rightarrow \log_2 x = 4 \Rightarrow x = 2^4 = 16$$

$$\xrightarrow{x=16} \log_{\frac{1}{16}}^{16} = \log_{\frac{1}{2^4}}^{2^4} = \log_{\frac{1}{2^4}}^{2^4} = \frac{1}{\frac{1}{2^4}} = \frac{1}{\frac{1}{16}} = 16$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۳۷- گزینه «۴»

(پورام ملاح)

در تابع لگاریتمی اگر x ها تشکیل دنباله هندسی دهند، y ها تشکیل دنباله حسابی می‌دهند. حالا به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

(۱) x ها حسابی و y ها هندسی هستند که این می‌تواند مربوط به تابع نمایی باشد.

(۲) هم x ها و هم y ها هندسی اند.

(۳) x ها هندسی و y ها حسابی هستند اما با توجه به دامنه تابع داده شده x باید مقداری مثبت باشد، پس این گزینه درست نیست.

(۴) x ها هندسی و y ها حسابی هستند و x ها در دامنه نیز هستند.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۳۸- گزینه «۳»

(مجتبی ناری)

چون نمودار f محور y ها در نقطه ۲ قطع کرده، بنابراین نقطه $(0, 2)$ روی آن قرار دارد و داریم:

$$f(0) = 2 \Rightarrow 2^{ax^0 - b} = 2 \Rightarrow 2^{-b} = 2^1 \Rightarrow -b = 1 \Rightarrow b = -1 \quad (*)$$

همچنین $A(1, 4)$ نیز روی f قرار دارد. بنابراین خواهیم داشت:

$$f(1) = 4 \Rightarrow 2^{ax^1 - b} = 4 \xrightarrow{(*)} 2^{a+1} = 2^2 \Rightarrow a+1 = 2 \Rightarrow a = 1$$

حال تابع f را بازنویسی می‌کنیم:

با جای‌گذاری گزینه‌ها در تابع f داریم:

$$\text{اگر } x = -2 \text{ آن‌گاه } f(-2) = 2^{-2+1} = 2^{-1} = \frac{1}{2} \neq \frac{1}{4} \quad (\text{رد گزینه «۱»})$$

$$\text{اگر } x = 3 \text{ آن‌گاه } f(3) = 2^{3+1} = 2^4 = 16 \neq 15 \quad (\text{رد گزینه «۲»})$$

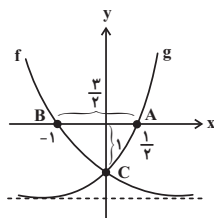
$$\text{اگر } x = 2 \text{ آن‌گاه } f(2) = 2^{2+1} = 2^3 = 8 \quad (\text{گزینه صحیح})$$

$$\text{اگر } x = 4 \text{ آن‌گاه } f(4) = 2^{4+1} = 2^5 = 32 \neq 64 \quad (\text{رد گزینه «۴»})$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۳۹- گزینه «۱»

(مهمرب بفرایی)



$$f(0) = g(0) \Rightarrow 1 + b = 1 + c \Rightarrow b = c$$

$$f(-1) = 0 \Rightarrow b = -2 = c$$

$$g(x) = 2^x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow A\left(\frac{1}{2}, 0\right), B(-1, 0)$$



(معمّر عمیری)

۴۲- گزینه «۳»

$$\log 1.024 \times 10^{18} = 11/8 + 1/\Delta M$$

$$\Rightarrow \log 1.024 + \log 10^{18} = 11/8 + 1/\Delta M$$

$$\Rightarrow \log 2^{10} + 18 \log 10 = 11/8 + 1/\Delta M$$

$$\Rightarrow 10 \times (0/3) + 18 = 11/8 + 1/\Delta M$$

$$\Rightarrow 21 = 11/8 + 1/\Delta M \Rightarrow M = 6/13$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه ۱۱۷)

(امیررضا ذاکر زاده)

۴۳- گزینه «۳»

نمودار یک واحد به سمت بالا رفته پس $a = 1$. از طرفی داریم:

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

تابع از نقطه $(2, 5)$ می‌گذرد:

$$\xrightarrow{(2, 5)} 5 = 1 + 2^{2-b} \Rightarrow 4 = 2^{2-b}$$

$$\Rightarrow 2-b=2 \Rightarrow b=0 \Rightarrow a+b=1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

(بهرام ملّاج)

۴۴- گزینه «۳»

با توجه به رابطه $\log E = 11/8 + 1/\Delta M$ انرژی آزاد شده در زلزله ۶ و ۸ ریشتری به صورت زیر است:

$$\left. \begin{aligned} \text{ریشتری } 8: \log E_1 &= 11/8 + 1/2 = 23/8 \\ \Rightarrow E_1 &= 10^{23/8} \\ \text{ریشتری } 6: \log E_2 &= 11/8 + 1/9 = 20/8 \\ \Rightarrow E_2 &= 10^{20/8} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = 10^3 = 1000$$

یعنی انرژی آزاد شده در ۱۰۰۰ زلزله ۶ ریشتری معادل انرژی آزاد شده در زلزله ۸ ریشتری است.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه ۱۱۷)

(سعید پناهی)

۴۵- گزینه «۴»

ابتدا هر پرانتز را جداگانه بررسی می‌کنیم:

$$x < 0 \Rightarrow x-1 < -1 \Rightarrow |x-1| > 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 2$$

$$x < 0 \Rightarrow -x > 0 \Rightarrow [-x] = 0 \Rightarrow f(0) = -3$$

$$g(0) = 4^0 - 2 = -1 \Rightarrow c(0, -1)$$

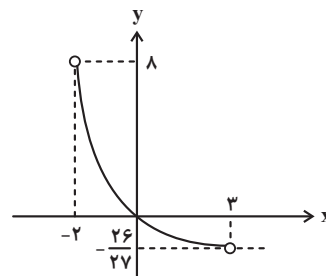
$$S_{\Delta ABC} = \frac{\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}}{2} = \frac{\frac{3}{2} \times 1}{2} = \frac{3}{4}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۴۰- گزینه «۲»

با توجه به این که $3^{-x} = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ است، با رسم نمودار تابع $f(x)$ با دامنه

$$-2 < x < 3$$



$$f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x - 1$$

$$f(-2) = \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} - 1 = 8$$

$$f(3) = \frac{1}{27} - 1 = -\frac{26}{27}$$

با توجه به نمودار برد تابع در بازه $(-\frac{26}{27}, 8)$ قرار دارد. بنابراین مجموعه اعداد صحیح متمایز برای $f(x)$ برابر $\{0, 1, 2, \dots, 7\}$ می‌باشد.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۴۱- گزینه «۲»

(رضا علی‌نواز)

از روی نمودار واضح است که نمودار تابع نمایی دو واحد پایین‌تر آمده است. پس $b = -2$ می‌باشد. از طرفی نقطه $(4, 0)$ روی نمودار قرار دارد با جای‌گذاری نقطه روی تابع داریم:

$$f(x) = -2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-(x+a)} \Rightarrow 0 = -2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-(4+a)}$$

$$\Rightarrow 2 = 2^{4+a} \Rightarrow a+4=1 \Rightarrow a=-3$$

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

$$\Rightarrow f(a-b) = f(-1) = -2 + 2^{-4} = -2 + \frac{1}{16} = -\frac{31}{16}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)



$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = \frac{3+6a(2)}{5} + \frac{3+6a(\frac{1}{2})}{5} = 6$$

$$\frac{3+12a}{5} + \frac{3+3a}{5} = 6 \Rightarrow \frac{6+15a}{5} = 6$$

$$6+15a=30 \Rightarrow 15a=24 \Rightarrow a=\frac{8}{5}$$

$$\underbrace{f(4)}_{4 \in Z} \xrightarrow[\text{رابطه اول}]{a=\frac{8}{5}, x=4} \frac{3-3(\frac{8}{5})}{4+2} = \frac{-1/5}{6} = -\frac{1}{30}$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(مهمر همیری)

۴۶- گزینه «۱»

ابتدا دامنه $f(x)$ را محاسبه می‌کنیم:

$$D_f = R - \{0\}$$

$$x > 0 \Rightarrow |x| = x \Rightarrow f(x) = x + \frac{x}{x} = x + 1$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (x+1) = 0+1 = 1$$

$$x < 0 \Rightarrow |x| = -x \Rightarrow f(x) = x + \frac{-x}{x} = x - 1$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (x-1) = 0-1 = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \Rightarrow 1 \neq -1$$

پس $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ وجود ندارد.

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(مهمر همیری)

۴۷- گزینه «۱»

$$\lim_{x \rightarrow (-4)^+} f(3+x) = f(3+(-4)^+) = f((-1)^+) = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x^2+2) = f(((1)^-)^2+2) = f(1^++2) = f(3^+) = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow (-4)^+} f(3+x) + \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x^2+2) = 1+3 = 4$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(چون از پایین حرکت کرده) $x \rightarrow 0^- \Rightarrow x < 0 \Rightarrow x+1 < 1$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} [f(x+1)] = \lim_{x \rightarrow 0^-} [f(1^-)] = \lim_{x \rightarrow 0^-} [2^-] = 1$$

حال با جمع کردن سه مقدار داریم:

$$2 + (-3) + 1 = 0$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(رضا علی‌نواز)

۴۸- گزینه «۳»

برای این‌که $f(x)$ در $x=2$ حد داشته باشد، باید:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} x^2+6 = \lim_{x \rightarrow 2^-} ax+2$$

$$\Rightarrow 10 = 2a+2 \Rightarrow 8 = 2a \Rightarrow a = 4$$

حال با جای‌گذاری a داریم:

$$\lim_{x \rightarrow (-4)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-4)^+} 4x+2 = -16+2 = -14$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(رضا علی‌نواز)

۴۹- گزینه «۱»

با توجه به نمودار برای به دست آوردن $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(-x)$ می‌نویسیم:

$$x \rightarrow (-1)^+ \Rightarrow x > -1 \Rightarrow -x < 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(-x) = 2$$

و همچنین:

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1} -f(x) = -1$$

با توجه به مقادیر به دست آمده $k = 2-1 = 1$ می‌باشد. پس:

$$\lim_{x \rightarrow k^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -1$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(مهمر ابراهیم توزنره‌پانی)

۴۸- گزینه «۳»

برای محاسبه $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x)$ از رابطه $x \notin Z$ استفاده می‌کنیم. زیرا در هر دو صورت داریم به سمت عددی غیر صحیح میل می‌کنیم و باید حالت غیر صحیح را در نظر بگیریم.



زبست‌شناسی (۷) - عادی

۵۱- گزینه «۳»

(وفا کرم زاده)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لایه ژله‌ای اطراف تخم‌های ماهی‌ها و دوزیستان (مثل قورباغه) از جنین محافظت می‌کنند. دقت کنید باز جذب آب در مثانه دوزیستان رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: در پستانداران به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین و در ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه میزان اندوخته غذایی تخم کم است. در حالی که فقط جانورانی که لقاح خارجی دارند تحت تأثیر برخی عوامل، تعداد زیادی گامت را به آب می‌ریزند.

گزینه «۳»: در دوران جنینی، استخوان‌ها از بافت‌های نرمی تشکیل و به تدریج با افزوده شدن نمک‌های کلسیم سخت می‌شوند. در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه‌ماهی اسکلت غضروفی است و استخوان وجود ندارد. بنابراین منظور این گزینه‌ها، همه مهره‌داران به جز گروهی از ماهی‌ها است. در همه مهره‌داران، یاخته‌های عصبی مشاهده می‌شود که با ترشح ناقل عصبی (پیک شیمیایی) فعالیت جانور را تنظیم می‌کنند.

گزینه «۴»: پرندگان، خزندگان و نوعی پستاندار (پلاتی‌پوس) تخم‌گذار هستند. همه این جانوران در دوران جنینی توسط پوسته ضخیم تخم حفاظت می‌شوند. دقت کنید قسمت دوم فقط برای ماده این جانوران صادق است و برای جانوران نر صادق نیست.

(ترکیبی) (زبست‌شناسی ۱، صفحه ۷۷)

(زبست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷، ۳۰، ۵۲، ۵۴، ۵۵ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۵۲- گزینه «۲»

(کاو نریمی)

جفت ساختاری است که از طریق آن مادر به جنین غذا می‌رساند. بخشی از پرده کوریون به همراه بخشی از دیواره رحم جفت را تشکیل می‌دهند. موارد ج و د صحیح است.

بررسی موارد:

الف) در یک زایمان طبیعی ابتدا سر و سپس بقیه بدن از رحم خارج می‌شود و در مراحل بعدی جفت و اجزای مرتبط با آن خارج می‌شود.

ب) خون مادر و جنین به دلیل وجود زه‌شامه مخلوط نمی‌شود.

ج) جفت اندامی است که هم مادر و هم جنین در تشکیل آن نقش دارند پس در این ساختار یاخته‌های جنینی و یاخته‌های مادری وجود دارند و در صورتی که نوزاد مبتلا به بیماری سندرم‌داون (۴۷ کروموزوم) باشد در ساختار جفت یاخته‌هایی با عدد کروموزومی متفاوت دیده می‌شود چون یاخته‌های بخش جنینی جفت ۴۷ کروموزومی و بخشی مادری جفت ۴۶ کروموزوم دارد.

د) فقط بعضی از پادتن‌ها (ترشحات یاخته پادتن‌ساز) از جفت می‌تواند عبور کند.

(ترکیبی) (زبست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲، ۹۵ و ۱۰۹ تا ۱۱۳)

۵۳- گزینه «۳»

(نیماممیری)

گیاه موجود در شکل گیاه آلبالو است.

بررسی همه گزینه‌ها:

۱) روی ریشه درخت آلبالو جوانه‌هایی تشکیل می‌شوند که از رشد آنها درخت‌های آلبالو جدید تشکیل می‌شود. در تکثیر رویشی گیاه لاله جوانه‌ها نقش نداشته بلکه این گیاه همانند پیاز خوراکی از طریق پیاز تکثیر می‌شود. از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود که هر کدام یک گیاه ایجاد می‌کند.

۲) ریشه در آلبالو همانند ساقه رونده در توت‌فرنگی به صورت افقی رشد می‌کند.

۳) گیاه بلوط برخلاف آلبالو با باد گرده‌افشانی می‌کند و تعداد زیادی گل‌های کوچک و فاقد رنگ‌های درخشان تولید می‌کند.

۴) گیاه کدو یک گیاه تک‌جنسی است. گیاه کدو ماده همانند گیاه آلبالو می‌تواند دو نوع یاخته جنسی در حلقه مادگی تولید کنند.

(تولیدمثل ناهم‌انگاز) (زبست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲ و ۱۲۴ تا ۱۲۹)

۵۴- گزینه «۳»

(رامین ماهی‌موسانی)

شروع عملکرد اندام‌های بدن (مثل کبد، کلیه و ...) در سه ماه دوم و سوم دیده می‌شود؛ به عبارتی ترشح هورمون اریتروپوئین از بعضی یاخته‌های کلیه و کبد، در سه ماهه‌های دوم و سوم و قابل تشخیص بودن ویژگی‌های بدنی در انتهای سه ماهه اول صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آغاز ضربان قلب زودتر از شروع نمو روده می‌باشد.

گزینه «۲»: عملکرد اندام‌ها مثل کبد در سه ماه دوم و سوم شروع می‌شود و شروع به نمو رگ‌های خونی در انتهای ماه اول صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: در طی ماه دوم، همه اندام‌ها شکل مشخصی به خود می‌گیرند، در حالی که اندام‌های جنسی جنین در انتهای سه ماه اول مشخص می‌شود.

(ترکیبی) (زبست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵، ۶۲ و ۶۳)

(زبست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۲)

۵۵- گزینه «۴»

(نیماممیری)

پس از جایگزینی پرده‌های محافظت‌کننده اطراف جنین ایجاد می‌شود که مهم‌ترین آنها زه‌کیسه (آمنیون) و زه‌شامه (کوریون) هستند. آمنیون مستقیماً در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد و کوریون با ایجاد بند ناف و جفت در غذارسانی به جنین نقش ایفا می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق متن کتاب درسی، کوریون حاصل تغییر و تمایز تروفوبلاست است. تروفوبلاست لایه خارجی بلاستوسیت است. آمنیون در اثر تغییر یاخته‌های توده درونی جنین ایجاد می‌شود.

گزینه «۲»: کوریون زوائد انگشتی ایجاد می‌کند که تعداد انشعابات برابری ندارند و مشابه زوائد انتهایی لوله رحم می‌باشند.

گزینه «۳»: زهشامه هورمون HCG (اساس تست بارداری) را به خون مادر (بافت پیوندی مایع) ترشح می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۵۶- گزینه «۲»

(ممر رضائیان)

بخش ۱ رگ‌های بند ناف، بخش ۲ بند ناف، بخش ۳ کوریون و بخش ۴ خون مادری و فضای حوضچه خونی است.

بند ناف رابط میان جنین و جفت بوده و منشأ جنینی دارد. گزینه «۲» درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار بند ناف دو سرخرگ خروجی از بدن جنین با خون تیره و فقط یک سیاهرگ ورودی به بدن جنین با خون روشن وجود دارند. گزینه «۳»: پرده خارجی یا کوریون از مخلوط شدن خون مادر و جنین جلوگیری می‌کند اما مانع تبادل مواد در دو سمت آن نمی‌شود.

گزینه «۴»: خون روشن سرخرگ رحمی مادر، در ساختار جفت به بخشی به نام حوضچه خونی وارد می‌شود. مطابق با شکل کتاب در این بخش خون از رگ خارج شده و دیگر درون مویرگ حضور ندارد. اشاره به لفظ مویرگ در این گزینه نادرست است.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۵۷- گزینه «۴»

(امیررضا بواناتی)

در ابتدا سر جنین به سمت پایین فشار وارد و زه‌کیسه را پاره می‌کند. در نتیجه، مایع درون آن یک‌مرتبه به بیرون رانده می‌شود. خروج این مایع، نشانه نزدیک بودن زایمان است (رد گزینه «۱»؛ پس جزء مراحل زایمان نمی‌باشد. هورمون‌ها در این مرحله نقش اساسی دارند؛ از جمله اکسی‌توسین که ماهیچه‌های دیواره رحم را تحریک می‌کند، تا انقباض آغاز شود و در ادامه، دفعات و شدت انقباض را مرتباً بیشتر می‌کند. اکسی‌توسین با اتصال به گیرنده خود در سطح یاخته‌های ماهیچه‌ای، سبب انقباض آنها می‌شود. شروع انقباض ماهیچه‌های رحم با دردهای زایمان (تحریک گیرنده‌های فاقد پوشش) همراه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: به‌طور طبیعی ابتدا سر و سپس بقیه بدن از رحم خارج می‌شود. در مرحله بعد با ادامه انقباض رحم، جفت و اجزای مرتبط با آن، از رحم خارج می‌شود. بنابراین پس از خروج کامل نوزاد، انقباضات متوقف نمی‌شوند. گزینه «۳»: هورمون‌ها در زایمان نقش اساسی دارند؛ از جمله اکسی‌توسین که ماهیچه‌های دیواره رحم را تحریک می‌کند، تا انقباض آغاز شود و در ادامه، دفعات و شدت انقباض را مرتباً بیشتر می‌کند. با افزایش دفعات انقباض، فاصله میان انقباضات کاهش می‌یابد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۱۱۳)

۵۸- گزینه «۱»

(نیمامهمری)

منظور صورت سوال زنبورعسل است.

فقط مورد (د) درست است. بررسی موارد نادرست:

به قید قطعیت در صورت سوال دقت کنید.

(الف) در جمعیت زنبورها زنبور کارگر وجود دارد که نمی‌تواند تولیدمثل کند. (ب) دستگاه عصبی جانور (نه فقط مغز) در یکپارچه کردن اطلاعات نقش دارد.

(ج) ساختار اسکلتی (نه ساختار ماهیچه‌ای) به حرکت جانور کمک می‌کند و نقش محافظتی دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۴، ۵۲ و ۱۱۶)

۵۹- گزینه «۲»

(وید زارع)

در جانورانی که لقاح خارجی دارند، تخمک، دیواره‌ای چسبنک و ژله‌ای دارد. همچنین در جانورانی مانند انسان که لقاح داخلی دارند، در اطراف اووسیت ثانویه دو لایه محافظتی وجود دارد که لایه داخلی ساختاری شفاف و ژله‌ای دارد.

در همه جانوران ذکر شده به منظور تولید یاخته جنسی گروهی از پیک‌های شیمیایی نقش مؤثری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ورود همزمان یاخته‌های جنسی نر و ماده به درون آب، مربوط به لقاح خارجی می‌باشد. این گزاره در ارتباط با انسان صحیح نمی‌باشد.

گزینه «۳»: دقت داشته باشید که در جانوران دارای لقاح خارجی مانند ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه اندوخته غذایی موجود در تخمک آنها کم می‌باشد.

در جانوران دارای لقاح خارجی به دلیل کوتاه بودن دوره جنینی و در پستانداران به دلیل ارتباط خونی، اندوخته غذایی تخمک اندک می‌باشد.

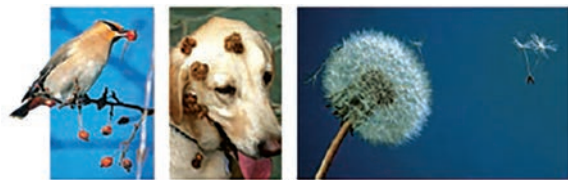
د) هنگام عمل جایگزینی، جنین مواد مغذی مورد نیاز خود را از بافت‌های هضم‌شده‌ای به‌دست می‌آورد که به واسطهٔ عمل آنزیم‌های ترش‌ی هضم‌کننده از تروفوبلاست ایجاد شده است. در هنگام عمل جایگزینی رابطهٔ خونی بین مادر و جنین هنوز برقرار نشده است.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۶ و ۱۰۹ تا ۱۱۱)

۶۲- گزینهٔ «۳»

(حسن علی ساقی)

شکل، در ارتباط با پراکنش میوه در گیاهان است. در گیاهان گلداری، تخمک‌ها به دانه تبدیل می‌شوند و میوه از رشد و نمو بقیهٔ قسمت‌های گل تشکیل می‌شود.



(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۳۱ تا ۱۳۳)

۶۳- گزینهٔ «۲»

(عباس آرایش)

یاخته رویشی نسبت به یاخته زایشی اندازهٔ بزرگ‌تری دارد. دقت داشته باشید که زامه‌ها در چهارمین حلقهٔ گل آلبالو (مادگی) ایجاد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: از میوز و تقسیم سیتوپلاسم یاختهٔ بافت خورش، ۴ یاخته ایجاد می‌شود که بزرگ‌ترین یاخته در فاصلهٔ بیشتری از منفذ تخمک قرار دارد. (شکل ۷ فصل ۸ یازدهم)

گزینهٔ «۳»: یاخته دوهسته‌ای در مجاورت سایر یاخته‌های کیسهٔ رویانی قرار دارد. (شکل ۷ فصل ۸ یازدهم)

گزینهٔ «۴»: با توجه به شکل ۱۴ فصل ۸ یازدهم، درست است.

(تولیدمثل نهان‌انگاران) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۸ و ۱۳۰)

۶۴- گزینهٔ «۴»

(یاسر آرامش‌اصل)

درخت آلبالو دارای تولیدمثل رویشی است و گل‌های کامل تولید می‌کند (دارای هر چهار حلقه کاسبرگ، گل‌برگ، پرچم و مادگی). (رد گزینهٔ ۱) گیاهان چندساله، سال‌ها به رشد خود ادامه می‌دهند، اما فقط بعضی از آن‌ها هر ساله می‌توانند گل، دانه و میوه تولید کنند. (رد گزینهٔ ۲) اگر لقاح انجام شود، اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین برود، دانه‌های نارس تشکیل می‌شود که ریزند و پوسته‌ای نازک دارند. به چنین میوه‌هایی نیز، میوهٔ بدون دانه می‌گویند. پس در این نوع از دانه‌ها رویان تکامل نمی‌یابد و از بین می‌رود. (رد گزینهٔ ۳) گیاهانی که گل تولید می‌کنند از نهان‌انگاران هستند و در نهان‌انگاران، گامت‌های نر در لولهٔ گرده از تقسیم یاختهٔ زایشی پدید می‌آیند. (تأیید گزینهٔ ۴)

(تولیدمثل نهان‌انگاران)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۷، ۱۳۰، ۱۳۱ و ۱۳۴ تا ۱۳۵)

گزینهٔ «۴»: این عبارت در ارتباط با هیچ یک از جانوران فوق صحیح نیست. در اسبک ماهی نیز جانور مادهٔ تخمک را به درون حفره‌ای در بدن جانور نر منتقل می‌کند.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴، ۱۰۸ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۶۰- گزینهٔ «۱»

(امیرکیتی پور)

فقط مورد ج درست است. میزان اندوختهٔ غذایی تخمک در پستانداران (به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین) و در ماهی‌ها و دوزیستان (به علت دورهٔ جنینی کوتاه) کم است. بررسی موارد:

الف) برای ماهی‌ها و دوزیستان که لقاح خارجی دارند، صادق نیست.

ب) پستانداران قلب چهارحفره‌ای و ماهی‌ها قلب دوحفره‌ای دارند و در ماهی‌ها در هر دو حفره خون تیره جریان دارد. دوزیستان بالغ قلب سه‌حفره‌ای دارند و فقط در یکی از دهلیزهای آنها و بطن (البته در زمان‌های خاص) خون تیره جریان دارد.

ج) در همهٔ مهره‌داران طناب عصبی پشتی وجود دارد و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.

د) ماهی‌ها و دوزیستان لقاح خارجی داشته و دستگاه تولیدمثل با اندام‌های تخصص‌یافته ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۶۱- گزینهٔ «۱»

(کاوہ نریمی)

فقط مورد الف صحیح است.

بررسی موارد:

الف) اگر بارداری رخ دهد، جسم زرد تحت تأثیر هورمون HCG مترشح از برون‌شامه حفظ می‌شود و همچنان به ترشح هورمون پروژسترون ادامه می‌دهد پس در زمان تشکیل پرده‌های حفاظت‌کننده از جنین، جسم زرد هورمون ترشح می‌کند و اگر بارداری رخ ندهد در اواخر دورهٔ جنسی تحلیل می‌رود و به جسم سفید تبدیل می‌شود.

ب) رشد و نمو دیوارهٔ داخلی رحم تا بعد از نیمه دوم چرخهٔ رحمی ادامه دارد. پس از آن سرعت رشد دیوارهٔ داخلی کم می‌شود ولی فعالیت ترش‌ی دیواره برای پذیرش و پرورش جنین افزایش (نه شروع) می‌یابد. در زمان حرکت مورولا فعالیت ترش‌ی افزایش یافته است تا رحم برای پذیرش و پرورش آماده باشد.

ج) هورمون HCG از برون‌شامه ترشح می‌شود و این پرده در تشکیل جفت و بند ناف دخیل دارد.

۶۵- گزینه «۳»

(کلاه ندرمی)

در دانه لوبیا و در هنگام رویش، ساقه روپانی و لپه‌ها از خاک خارج می‌شوند و چون لپه‌ها در هنگام رویش از خاک بیرون می‌آیند و تا مدتی فتوسنتز انجام می‌دهند، به آنها برگ‌های روپانی گفته می‌شود. با توجه به انجام فتوسنتز توسط برگ‌های روپانی، می‌توان برداشت کرد که این برگ‌ها می‌توانند بخشی از مواد مورد نیاز خود مانند کربوهیدرات و در پی آن پروتئین و لیپید را تولید کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دانه لوبیا، درون دانه یا آندوسپرم جذب لپه‌ها می‌شود پس در هنگام رویش آندوسپرم وجود ندارد.

گزینه «۲»: با توجه به شکل کتاب بر روی ساقه سبزرنگ لوبیا که از خاک بیرون آمده است، ریشه‌های جانبی دیده نمی‌شود و این گزینه در مورد ذرت درست است.

گزینه «۴»: طبق تعریف کتاب دانه مشاهده شده در شکل فعالیت ۶ صفحه ۱۳۱ زیست‌شناسی ۲، مربوط به قبل از رویش دانه است. پس با توجه به همین شکل، در ساختار دانه لوبیا، برگ‌های کوچکی در دانه به ساقه روپانی متصل هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۸، ۱۳۱ و ۱۳۲)

۶۶- گزینه «۱»

(پیام هاشم‌زاده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساقه‌های رونده و ریزوم (زمین‌ساقه) به‌طور افقی رشد می‌کنند. ریزوم قدرت فتوسنتز ندارد. این ساقه‌ها دارای جوانه‌های جانبی و رأسی (انتهایی) هستند.

گزینه «۲»: ریزوم، غده و پیاز ساقه‌های تخصص‌یافته برای تولیدمثل غیرجنسی هستند. با توجه به شکل ۳ صفحه ۱۲۲ کتاب درسی یازدهم، در بخش زیرین ریزوم و پیاز ریشه‌های منشعبی وجود دارد. اما غده سیب‌زمینی در بخش زیرین خود ریشه ندارد.

گزینه «۳»: ساقه رونده بر روی خاک و دارای یاخسته فتوسنتزکننده است، در این ساقه در محل گره‌ها پایه جدید ایجاد می‌شود.

گزینه «۴»: از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود که از هر کدام، یک گیاه جدید ایجاد می‌شود. به این ساقه تعدادی برگ خوراکی در زیر خاک متصل است. دقت کنید از سایر ساقه‌های زیر زمینی نیز ممکن است بیش از یک گیاه ایجاد شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳ و ۹۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۱۲۱ و ۱۲۲)

۶۷- گزینه «۲»

(حسن علی ساقی)

گیاهان دوساله فقط در سال دوم زندگی خود گل‌دهی می‌کنند. همه گیاهان یکساله و دوساله علفی هستند. در گیاهان علفی، تورژانس یاخسته‌ها عامل استوار ماندن ساقه هواپی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان علفی چندساله که فاقد مریستم پسین هستند نیز ممکن است در بیش از یک سال، میوه و دانه تولید کنند.

گزینه «۳»: گیاهان چندساله، سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند. بعضی از این گیاهان هر ساله می‌توانند گل، دانه و میوه تولید کنند.

نکته: گیاه هنگامی گل می‌دهد که سرلاد رویشی که در جوانه قرار دارد، به سرلاد گل یا سرلاد زایشی تبدیل شود.

گزینه «۴»: گیاهان دوساله که در سال اول زندگی خود فقط رشد رویشی دارند، در سال دوم زندگی از مواد غذایی ذخیره شده در ریشه (نه زمین ساقه) برای گل‌دهی استفاده می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۲، ۹۰، ۹۲ و ۹۳)

۶۸- گزینه «۳»

(معمرموری روزبهانی)

اجزای شکل عبارتند از (۱) کلالة (۲) تخمدان (۳) بخش اتصال دهنده تخمک به تخمدان (۴) یاخسته دیپلوئید بافت خورش دقت کنید که منفذ ورودی لوله‌گرده به کیسه روپانی در سطح تحتانی کیسه روپانی قرار دارد و بخش نشان داده شده در شکل، قسمتی است که باعث اتصال تخمک به دیواره تخمدان گیاه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل کتاب درسی، دیواره‌های دانه‌گرده رسیده در سطح کلالة باقی می‌ماند و لوله‌گرده با عبور از فواصل بین یاخسته‌ها به درون خامه وارد می‌شود.



د) یاخته رویشی که یاخته بزرگتر است، رشد می‌کند و لوله گرده را ایجاد می‌کند. لوله گرده حاوی سیتوپلاسم یاخته رویشی است. یاخته زایشی درون آن قرار دارد و حرکت داده می‌شود و در آن تقسیم میتوز انجام می‌دهد.

(تولیدمثل نهان‌انگاری) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ و ۱۳۳)

زیست‌شناسی (۲) - موزی

۷۱- گزینه ۳»

(وهید کریم زاده)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لایه ژله‌ای اطراف تخم‌های ماهی‌ها و دوزیستان (مثل قورباغه) از جنین محافظت می‌کنند. دقت کنید بازجذب آب در مثانه دوزیستان رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: در پستانداران به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین و در ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه میزان اندوخته غذایی تخم کم است. در حالی که فقط جانورانی که لقاح خارجی دارند تحت تأثیر برخی عوامل، تعداد زیادی گامت را به آب می‌ریزند.

گزینه «۳»: در دوران جنینی، استخوان‌ها از بافت‌های نرمی تشکیل و به تدریج با افزوده شدن نمک‌های کلسیم سخت می‌شوند. در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه‌ماهی اسکلت غضروفی است و استخوان وجود ندارد. بنابراین منظور این گزینه‌ها، همه مهره‌داران به جز گروهی از ماهی‌ها است. در همه مهره‌داران، یاخته‌های عصبی مشاهده می‌شود که با ترشح ناقل عصبی (پیک شیمیایی) فعالیت جانور را تنظیم می‌کنند.

گزینه «۴»: پرندگان، خزندگان و نوعی پستاندار (پلاتی‌پوس) تخم‌گذار هستند. همه این جانوران در دوران جنینی توسط پوسته ضخیم تخم حفاظت می‌شوند. دقت کنید قسمت دوم فقط برای ماده این جانوران صادق است و برای جانوران نر صادق نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷، ۴۰، ۵۲، ۵۴، ۵۵ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۷۲- گزینه ۲»

(کاو ندریمی)

جفت ساختاری است که از طریق آن مادر به جنین غذا می‌رساند. بخشی از پرده کورین به همراه بخشی از دیواره رحم جفت را تشکیل می‌دهند. موارد ج و د صحیح است.

گزینه «۲»: مطابق شکل کتاب، در مجاورت هسته یاخته رویشی در تخمدان، علاوه بر یاخته‌های دیپلوئید موجود در تخمدان، اسپرم‌ها و یاخته تخم‌زا قرار دارد که همگی حاصل تقسیم میتوز یاخته‌های هاپلوئید هستند. گزینه «۴»: یاخته نشان داده شده نوعی یاخته بافت خورش است که تقسیم میوز انجام می‌دهد. این یاخته فاقد قدرت لقاح می‌باشد.

(تولیدمثل نهان‌انگاری) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۸)

۶۹- گزینه ۴»

(علیرضا رهبر)

دقت کنید که در مسیر تولید گامت ماده در گیاهان، یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز یاخته بافت خورش، اندازه‌های متفاوتی داشته و در نتیجه مستقیماً از تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود آمده‌اند. سپس یکی از این یاخته‌ها باقی‌مانده و سه نسل تقسیم میتوز انجام می‌دهد و کیسه رویانی را ایجاد می‌کند. در طی تشکیل کیسه رویانی تقسیم سیتوپلاسم نامساوی نیز مشاهده می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سه یاخته از یاخته‌های حاصل از میوز یک یاخته بافت خورش، از بین رفته و زیست نیستند.

گزینه «۲»: یاخته‌های حاصل از میوز یاخته خورش، جزئی از کیسه رویانی نیستند.

گزینه «۳»: یاخته‌های حاصل از میوز یاخته بافت خورش، توانایی لقاح ندارند.

گزینه «۴»: پوشش تخمک از یاخته‌های ۲n تشکیل شده و در نهایت به پوشش دانه تبدیل می‌شود؛ در حالی که همه یاخته‌های اشاره شده در صورت سوال هاپلوئید بوده و فاقد فام‌تن‌های همتا می‌باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۳، ۱۲۳ تا ۱۲۸ و ۱۳۰)

۷۰- گزینه ۳»

(علی شریفی آرفلو)

عبارت ذکر شده به دانه گرده رسیده اشاره دارد.

فقط مورد «ج» نادرست است.

بررسی موارد:

الف) طبق شکل کتاب درسی واضح است دیواره داخلی صاف است.

ب) مطابق شکل کتاب درسی مشخص است که یاخته زایشی و رویشی اندازه‌های متفاوتی دارند و هردو در بخشی از خود در تماس با دیواره داخلی دانه گرده رسیده هستند.

ج) همه دانه‌های گرده توسط حیوانات گرده‌افشانی نمی‌شوند. به‌طور مثال دانه‌های گرده رسیده درخت بلوط توسط باد گرده‌افشانی می‌شود.



بررسی موارد:

- (الف) در یک زایمان طبیعی ابتدا سر و سپس بقیه بدن از رحم خارج می شود و در مراحل بعدی جفت و اجزای مرتبط با آن خارج می شود.
- (ب) خون مادر و جنین به دلیل وجود زهشامه مخلوط نمی شود.
- (ج) جفت اندامی است که هم مادر و هم جنین در تشکیل آن نقش دارند پس در این ساختار یاخته های جنینی و یاخته های مادری وجود دارند و در صورتی که نوزاد مبتلا به بیماری سندرم داون (۴۷ کروموزوم) باشد در ساختار جفت یاخته هایی با عدد کروموزومی متفاوت دیده می شود چون یاخته های بخش جنینی جفت ۴۷ کروموزومی و بخشی مادری جفت ۴۶ کروموزوم دارد.
- (د) فقط بعضی از پادتن ها (ترشحات یاخته پادتن ساز) از جفت می تواند عبور کند. (ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۷۲، ۹۵ و ۱۰۹ تا ۱۱۳)

۷۳- گزینه ۱»

(علی شریفی آرفلو)

عبارت سوال مربوط به دوره انبانکی به جز قسمت قاعدگی یعنی حدود روزهای ۷ تا ۱۴ است.

در این دوره، به دلیل کاهش هورمون های تخمدانی در دوران قاعدگی، هورمون آزادکننده و هورمون های محرک غدد جنسی (تخمدان ها) در حال افزایش اند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: سرعت ترمیم دیواره رحمی در مرحله فولیکولی از مرحله لوتئال بیشتر است.

گزینه ۳: هر دو بازخورد را می توان در این دوره مشاهده کرد.

گزینه ۴: در مرحله فولیکولی چند فولیکول رشد کرده و آن فولیکولی که از همه رشد بیشتری دارد، تقسیم سلولی را ادامه می دهد.

(تولیرمئل) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۷۴- گزینه ۳»

(رامین های موسائی)

شروع عملکرد اندام های بدن (مثل کبد، کلیه و ...) در سه ماه دوم و سوم دیده می شود؛ به عبارتی شرح هورمون اریتروپوئیتین از بعضی یاخته های کلیه و کبد، در سه ماهه های دوم و سوم و قابل تشخیص بودن ویژگی های بدنی در انتهای سه ماهه اول صورت می گیرد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: آغاز ضربان قلب زودتر از شروع نمو روده می باشد.

گزینه ۲: عملکرد اندام ها مثل کبد در سه ماه دوم و سوم شروع می شود و شروع به نمو رگ های خونی در انتهای ماه اول صورت می گیرد.

گزینه ۴: در طی ماه دوم، همه اندام ها شکل مشخصی به خود می گیرند، در حالی که اندام های جنسی جنین در انتهای سه ماه اول مشخص می شود.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۲۵، ۶۲ و ۶۳)

(زیست شناسی ۲، صفحه ۱۱۲)

۷۵- گزینه ۴»

(نیما مغمیری)

پس از جایگزینی پرده های محافظت کننده اطراف جنین ایجاد می شود که مهم ترین آنها زه کیسه (آمنیون) و زه شامه (کورین) هستند. آمنیون مستقیماً در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد و کورین با ایجاد بند ناف و جفت در گذرسانی به جنین نقش ایفا می کند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: مطابق متن کتاب درسی، کورین حاصل تغییر و تمایز تروفوبلاست است. تروفوبلاست لایه خارجی بلاستوسیست است. آمنیون در اثر تغییر یاخته های توده درونی جنین ایجاد می شود.

گزینه ۲: کورین زوائد انگشتی ایجاد می کند که تعداد انشعابات برابری ندارند و مشابه زوائد انتهایی لوله رحم می باشند.

گزینه ۳: زه شامه هورمون HCG (اساس تست بارداری) را به خون مادر (بافت پیوندی مایع) ترشح می کند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه ۹۱) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۰۳ و ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۷۶- گزینه ۲»

(مهم مر ضائیان)

بخش ۱ رگ های بند ناف، بخش ۲ بند ناف، بخش ۳ کورین و بخش ۴، خون مادری و فضای حوضچه خونی است.

بند ناف رابط میان جنین و جفت بوده و منشأ جنینی دارد. گزینه ۲» درست است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در ساختار بند ناف دو سرخرگ خروجی از بدن جنین با خون تیره و فقط یک سیاهرگ ورودی به بدن جنین با خون روشن وجود دارند.

گزینه ۳: پرده خارجی یا کورین از مخلوط شدن خون مادر و جنین جلوگیری می کند اما مانع تبادل مواد در دو سمت آن نمی شود.

گزینه ۴: خون روشن سرخرگ رحمی مادر، در ساختار جفت به بخشی به نام حوضچه خونی وارد می شود. مطابق با شکل کتاب در این بخش خون از رگ خارج شده و دیگر درون مویرگ حضور ندارد. اشاره به لفظ مویرگ در این گزینه نادرست است.

(تولیرمئل) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۷۷- گزینه ۴»

(امیر رضا بواتاتی)

در ابتدا سر جنین به سمت پایین فشار وارد و زه کیسه را پاره می کند. در نتیجه، مایع درون آن یک مرتبه به بیرون رانده می شود. خروج این مایع، نشانه نزدیک بودن زایمان است (رد گزینه ۱)؛ پس جزء مراحل زایمان نمی باشد. هورمون ها در این مرحله نقش اساسی دارند؛ از جمله اکسی توسین که ماهیچه های دیواره رحم را تحریک می کند، تا انقباض آغاز شود و در ادامه، دفعات و شدت انقباض را مرتباً بیشتر می کند. اکسی توسین با اتصال به گیرنده خود در سطح یاخته های ماهیچه ای، سبب انقباض آنها می شود. شروع انقباض ماهیچه های رحم با دردهای زایمان (تحریک گیرنده های فاقد پوشش) همراه است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: به‌طور طبیعی ابتدا سر و سپس بقیه بدن از رحم خارج می‌شود. در مرحله بعد با ادامه انقباض رحم، جفت و اجزای مرتبط با آن، از رحم خارج می‌شود. بنابراین پس از خروج کامل نوزاد، انقباضات متوقف نمی‌شوند. گزینه «۳»: هورمون‌ها در زایمان نقش اساسی دارند؛ از جمله اکسی توسین که ماهیچه‌های دیواره رحم را تحریک می‌کند، تا انقباض آغاز شود و در ادامه، دفعات و شدت انقباض را مرتباً بیشتر می‌کند. با افزایش دفعات انقباض، فاصله میان انقباضات کاهش می‌یابد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۱۱۳)

۷۸- گزینه «۱»

(نیما ممدری)

منظور صورت سوال زنبور عسل است.

فقط مورد (د) درست است. بررسی موارد نادرست:

به قید قطعیت در صورت سوال دقت کنید.

الف) در جمعیت زنبورها زنبور کارگر وجود دارد که نمی‌تواند تولیدمثل کند. ب) دستگاه عصبی جانور (نه فقط مغز) در یکپارچه کردن اطلاعات نقش دارد.

ج) ساختار اسکلتی (نه ساختار ماهیچه‌ای) به حرکت جانور کمک می‌کند و نقش محافظتی دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۴، ۵۲ و ۱۱۶)

۷۹- گزینه «۲»

(وید زارع)

در جانورانی که لقاح خارجی دارند، تخمک، دیواره‌ای چسبناک و ژله‌ای دارد. همچنین در جانورانی مانند انسان که لقاح داخلی دارند، در اطراف اووسیت ثانویه دو لایه محافظتی وجود دارد که لایه داخلی ساختاری شفاف و ژله‌ای دارد.

در همه جانوران ذکر شده به منظور تولید یاخته جنسی گروهی از پیک‌های شیمیایی نقش مؤثری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ورود همزمان یاخته‌های جنسی نر و ماده به درون آب، مربوط به لقاح خارجی می‌باشد. این گزاره در ارتباط با انسان صحیح نمی‌باشد.

گزینه «۳»: دقت داشته باشید که در جانوران دارای لقاح خارجی مانند ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه اندوخته غذایی موجود در تخمک آنها کم می‌باشد.

در جانوران دارای لقاح خارجی به دلیل کوتاه بودن دوره جنینی و در پستانداران به دلیل ارتباط خونی، اندوخته غذایی تخمک اندک می‌باشد.

گزینه «۴»: این عبارت در ارتباط با هیچ یک از جانوران فوق صحیح نیست. در اسبک ماهی نیز جانور ماده تخمک را به درون حفره‌ای در بدن جانور نر منتقل می‌کند.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۳، ۱۰۸ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۸۰- گزینه «۱»

(امیر گیتی پور)

فقط مورد ج درست است. میزان اندوخته غذایی تخمک در پستانداران (به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین) و در ماهی‌ها و دوزیستان (به علت دوره جنینی کوتاه) کم است. بررسی موارد:

الف) برای ماهی‌ها و دوزیستان که لقاح خارجی دارند، صادق نیست.

ب) پستانداران قلب چهارحفره‌ای و ماهی‌ها قلب دوحفره‌ای دارند و در ماهی‌ها در هر دو حفره خون تیره جریان دارد. دوزیستان بالغ قلب سه‌حفره‌ای دارند و فقط در یکی از دهلیزهای آنها و بطن (البته در زمان‌های خاص) خون تیره جریان دارد.

ج) در همه مهره‌داران طناب عصبی پشتی وجود دارد و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.

د) ماهی‌ها و دوزیستان لقاح خارجی داشته و دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۸۱- گزینه «۱»

(کلاوه نریمی)

فقط مورد الف صحیح است.

بررسی موارد:

الف) اگر بارداری رخ دهد، جسم زرد تحت تأثیر هورمون **HCG** مترشح از برون‌شامه حفظ می‌شود و همچنان به ترشح هورمون پروژسترون ادامه می‌دهد پس در زمان تشکیل پرده‌های حفاظت‌کننده از جنین، جسم زرد هورمون ترشح می‌کند و اگر بارداری رخ ندهد در اواخر دوره جنسی تحلیل می‌رود و به جسم سفید تبدیل می‌شود.

ب) رشد و نمو دیواره داخلی رحم تا بعد از نیمه دوم چرخه رحمی ادامه دارد. پس از آن سرعت رشد دیواره داخلی کم می‌شود ولی فعالیت ترشحات دیواره برای پذیرش و پرورش جنین افزایش (نه شروع) می‌یابد. در زمان حرکت مورولا فعالیت ترشحات افزایش یافته است تا رحم برای پذیرش و پرورش آماده باشد.

ج) هورمون **HCG** از برون‌شامه ترشح می‌شود و این پرده در تشکیل جفت و بند ناف دخالت دارد.

۸۴- گزینه «۱»

(مبین هیدری)

در افراد یائسه منبع اصلی ترشح هورمون‌های جنسی که تخمدان است از کار افتاده است و به همین دلیل مقدار این دو هورمون جنسی در بدن کم می‌شود و با بازخورد منفی مقدار **LH** و **FSH** افزایش می‌یابد. در فرد باردار جسم زرد با بازخورد منفی مقدار هورمون‌های محرک را پایین نگه می‌دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در کتاب می‌خوانیم که افزایش **LH** عامل اصلی تخمک‌گذاری است؛ بنابراین در هنگام تخمک‌گذاری که نیمه‌دوره جنسی است، **LH** افزایش می‌یابد در ابتدای دوره مقدار دو هورمون جنسی استروژن و پروژسترون در خون کم است. این کمبود به هیپوتالاموس پیامی می‌دهد که هورمون آزادکننده‌ای ترشح کند. هورمون آزادکننده بخش پیشین هیپوفیز را تحریک می‌کند تا ترشح هورمون‌های **FSH** و **LH** را افزایش دهد.

گزینه «۳»: با توجه به پاسخ در گزینه اول و این جمله متن کتاب که در انتهای دوره، کاهش میزان هورمون‌های جنسی در خون به ویژه روی دیواره داخلی رحم تأثیر می‌گذارد این گزینه درست است.

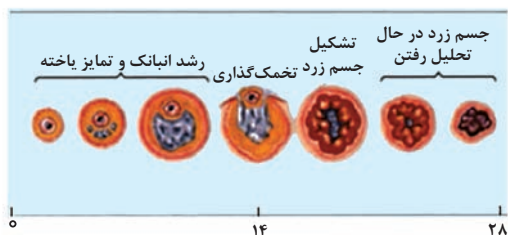
گزینه «۴»: در متن کتاب آمده است که در ابتدای دوره (ابتدای مرحله فولیکولی) مقدار دو هورمون جنسی استروژن و پروژسترون در خون کم است. این کمبود به هیپوتالاموس پیامی می‌دهد که هورمون آزادکننده‌ای ترشح کند. هورمون آزادکننده بخش پیشین هیپوفیز را تحریک می‌کند تا ترشح هورمون‌های **FSH** و **LH** را افزایش دهد. در انتهای دوره (انتهای مرحله لوتئال) کاهش پروژسترون و استروژن همچنین بر هیپوتالاموس اثر و ترشح مجدد هورمون آزادکننده، **FSH** و **LH** را آغاز می‌کند که همان شروع دوره جنسی بعدی است.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۸۵- گزینه «۱»

(حامد مسین‌پور)

با توجه به شکل کتاب درسی، جسم سفید توده فاقد اووسیت است که پس از تحلیل جسم زرد تشکیل شده و اندازه کوچکی دارد. غیرفعال شدن جسم زرد و تشکیل جسم سفید منجر به کاهش ترشح استروژن و پروژسترون می‌شود.



د) هنگام عمل جایگزینی، جنین مواد مغذی مورد نیاز خود را از بافت‌های هضم‌شده‌ای به دست می‌آورد که به واسطه عمل آنزیم‌های ترشحي هضم‌کننده از تروفوبلاست ایجاد شده است. در هنگام عمل جایگزینی رابطه خونی بین مادر و جنین هنوز برقرار نشده است.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۶ و ۱۰۹ تا ۱۱۱)

۸۲- گزینه «۴»

(وهیر کریم‌زاده)

مطابق شکل ۱۱ صفحه ۱۰۶ زیست‌شناسی ۲، واضح است که در پایان قاعدگی همچنان بخشی از دیواره داخلی رحم (بخش‌های قاعده‌ای آن) باقی مانده است و همه بخش‌های آن تخریب نشده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ابتدای دوره جنسی در اثر افزایش اندک مقدار استروژن، اثر بازخوردی منفی آن بر روی هیپوفیز پیشین اعمال می‌شود.

گزینه «۲»: دقت کنید در مرحله انبانکی نیز پروژسترون به خون وارد می‌شود اما مقدار آن کم است. (مثلاً همواره از قشر فوق کلیه ترشح می‌شود).

گزینه «۳»: در مرحله انبانکی مطابق شکل، سرخرگ‌هایی در دیواره رحم مشاهده می‌شوند که در بخش قاعده‌ای خود دارای پیچ‌خوردگی‌هایی هستند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۸۳- گزینه «۲»

(نیما ممبری)

موارد (الف) و (د)، عبارت مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کنند. در دوره جنسی یک زن سالم و بالغ، از ابتدای دوره، چرخه تخمدانی آغاز می‌شود. طول رگ‌های خونی ضخامت دیواره رحم در حدود روز ۲۵ دوره جنسی به بیشترین مقدار می‌رسد.

بررسی موارد نادرست:

الف) مطابق صفحه ۱۰۴ کتاب درسی زیست‌شناسی ۲، حرکات زوائد انگشت‌مانند انتهای لوله رحمی، مام‌یاخته ثانویه را به درون لوله رحمی هدایت می‌کند.

د) تکمیل فرایندهای تخمک‌زایی وابسته به لقاح است و ربطی به ترشح هورمون‌ها ندارد.

شروع فرایند تخمک‌زایی در دوران جنینی اتفاق می‌افتد. با رسیدن به سن بلوغ در هر ماه معمولاً یک اووسیت تحت تأثیر نوسانات هورمونی، میوز یک را تکمیل می‌کند و آزاد می‌شود اما دقت شود انجام میوز دو و جدا شدن کروماتیدها ربطی به هورمون ندارد و وابسته به برخورد اسپرم و اووسیت ثانویه است.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۹۹ و ۱۰۲ تا ۱۰۷)



(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

۸۷- گزینه ۴»

(امیرکینی پور)

این تست شبیه سوال ۱۵۸ کنکور ۹۹ است. طبق شکل ۱۲ فصل ۷ زیست شناسی ۲، تنظیم بازخوردی ترشح هورمون‌های LH و FSH مستقیماً تحت تأثیر هورمون‌های دو نوع غده درون‌ریز (تخمدان و هیپوتالاموس) قرار دارد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که LH در دوره فولیکولی، با اینکه انجام میوز ۱ توسط اووسیت اولیه را تحریک می‌کند ولی باعث افزایش سرعت عبور این یاخته از اینترفاز (طولانی‌ترین مرحله چرخه یاخته‌ای) نمی‌شود؛ زیرا اووسیت ۱ در فرد نابالغ تقسیم هسته را آغاز و در مرحله پروفاز ۱ متوقف شده است.

گزینه «۲»: FSH ترشح پروژسترون از جسم زرد را افزایش نمی‌دهد.

گزینه «۳»: در انتهای دوره، کاهش میزان استروژن و پروژسترون در خون به ویژه روی دیواره داخلی رحم تأثیر می‌گذارد. استحکام دیواره داخلی رحم کاهش می‌یابد و در طول چند روز بعد، تخریب می‌شود و قاعدگی رخ می‌دهد. کاهش پروژسترون و استروژن همچنین بر هیپوتالاموس اثر و ترشح مجدد هورمون آزادکننده LH و FSH را آغاز می‌کند که همان شروع دوره جنسی بعد است. این دو هورمون از مغز ترشح و وارد مویرگ‌های آن می‌شوند. دقت کنید که در صورت بارداری، ترشح استروژن و پروژسترون ادامه می‌یابد و بنابراین ترشح LH و FSH مهار می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۸۸- گزینه ۲»

(آرین آذرینیا)

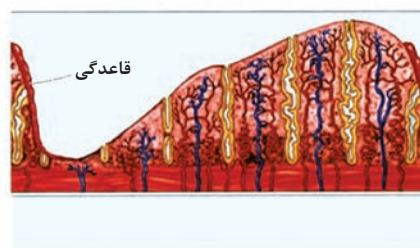
در مردان یاخته‌های سرتولی و در زنان یاخته‌های فولیکولی برای هورمون FSH گیرنده دارند. همه یاخته‌های هسته‌دار و زنده بدن انسان در صورت آلوده شده به ویروس، اینترفرون نوع ۱ را ترشح می‌کنند. این پیک می‌تواند بر یاخته‌های مجاور اثر کند. هسته یاخته‌های سرتولی نسبت به یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز بزرگتر می‌باشد اما هسته یاخته‌های فولیکولی نسبت به اووسیت ثانویه کوچکتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با توجه به شکل، فولیکولی که حاوی اووسیت با موقعیت حاشیه‌ای است در هفته دوم دوره جنسی یافت می‌شود. افزایش ترشح پروژسترون در نیمه دوم دوره جنسی به دنبال تشکیل جسم زرد رخ می‌دهد (هفته سوم به بعد!).

گزینه «۳»: فولیکول با اووسیت مرکزی در هفته اول دوره جنسی مشاهده می‌شود. افزایش ناگهانی استروژن در حدود روز ۱۳ رخ می‌دهد. در ضمن هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس ترشح می‌شود نه هیپوفیز پیشین.

گزینه «۴»: جسم زرد در هفته سوم بزرگ‌ترین توده فاقد اووسیت است. با توجه به شکل، ضخامت لایه ماهیچه‌ای دیواره رحم از ابتدا تا انتهای دوره ثابت است، و تغییر ضخامت در دیواره داخلی رحم رخ می‌دهد!



(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۸۹- گزینه ۳»

(سینا معصوم‌نیا)

انبانکی (فولیکولی) که در تخمدان در شروع چرخه تخمدانی، دارای بیشترین تعداد یاخته‌های پیکری است؛ همان انبانکی است که از همه رشد بیشتری انجام داده است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه های (۲ و ۱) در هر دوره جنسی انبانکی که از همه رشد بیشتری انجام داده است، چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه می‌دهد. لایه‌های یاخته‌ای این انبانک تکثیر و حجیم می‌شوند و از یک‌سو شرایط رشد و نمو اووسیت درون انبانک را فراهم و از سوی دیگر هورمون استروژن را ترشح می‌کنند که با رشد انبانک میزان آن افزایش می‌یابد.

گزینه ۳) دقت کنید در ساختار فولیکول بالغ، حفره پر از مایع مشاهده می‌شود نه در ساختار فولیکول اولیه که در شروع چرخه تخمدانی قرار دارد.

گزینه ۴) هنگامی که فولیکول با یاخته‌های سطحی تخمدان تماس دارد، بالغ شده است و درون آن، نخستین جسم قطبی قابل رویت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های بینابینی در مردان و یاخته‌های جسم زرد در زنان، برای هورمون LH گیرنده دارند. یاخته‌های بینابینی فقط یک نوع هورمون جنسی (تستوسترون) را به خون ترشح می‌کنند، نه انواع هورمون‌های جنسی! آنزیم‌های یاخته‌هایی که در کیسه بیضه قرار دارند در دمایی سه درجه کمتر از دمای بدن فعالیت می‌کنند!

گزینه «۳»: با توجه به شکل صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۷ کتاب درسی، هورمون‌های جنسی در مردان و زنان بر هیپوتالاموس اثر می‌کنند. هیپوتالاموس مرکز کنترل دمای بدن محسوب می‌شوند یاخته بینابینی در بین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار گرفته است، نه در خارجی‌ترین لایه دیواره این لوله‌ها! گزینه «۴»: در مردان یاخته‌های سرتولی در تغذیه اسپرم و در زنان یاخته‌های فولیکولی، در تغذیه اووسیت نقش دارند. اسپرم و اووسیت ثانویه توانایی لقاح دارند. یاخته‌های سرتولی و فولیکولی هر دو در حفاظت یاخته‌ها هم نقش دارند! اووسیت اولیه و اسپرماتوسیت اولیه کروموزوم‌های مضاعف شده دارند! (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۵۴، ۹۹، ۱۰۱ و ۱۰۴ تا ۱۰۷)

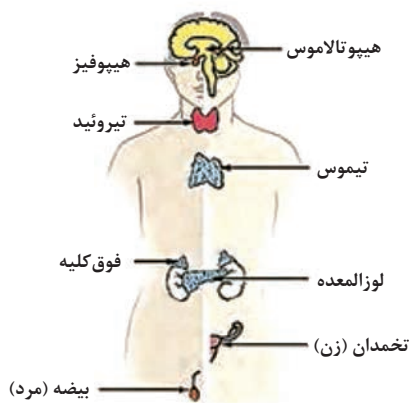
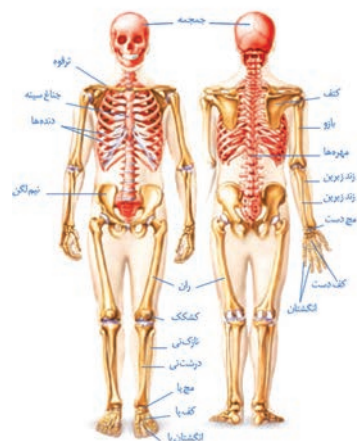
۸۹- گزینه «۲»

(کلاه نریمی)

علت یائسگی در زنان، که حدود ۴۵ تا ۵۰ سالگی اتفاق می‌افتد از کار افتادن تخمدان‌هاست و سرعت کاهش میزان تراکم توده استخوانی از سن ۵۰ سالگی به بعد، افزایش پیدا می‌کند. می‌توان یکی از دلایل شایع بودن پوکی استخوان در زنان بعد از سن ۵۰ سالگی را، به از کار افتادن تخمدان‌ها ربط داد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل زیر، استخوان نیم‌لگن که جزو استخوان‌های اسکلت جانبی است، از تخمدان‌ها محافظت می‌کند.



گزینه «۳»: تخمدان با کمک طناب پیوندی و ماهیچه‌ای به دیواره خارجی رحم وصل می‌شود.

گزینه «۴»: از قشر فوق کلیه نیز مقداری هورمون جنسی ترشح می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸، ۴۲، ۵۵، ۵۹، ۱۰۲ و ۱۰۵)

۹۰- گزینه «۳»

(علیرضا رضایی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قبل از آن که تمایز جفت آغاز شود (هفته دوم بعد از لقاح)، پرده‌های جنینی تشکیل می‌شوند و هورمون HCG که اساس تست‌های بارداری است توسط زه‌شامه به خون ترشح می‌شود.

گزینه «۲»: دو سرخرگ بند ناف، خون جنین را به جفت می‌برند.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۱۵ فصل ۷ کتاب یازدهم، قبل از آنکه رگ‌های بند ناف تشکیل شده باشد، زوائد انگشتی تشکیل شده‌اند و به جدار رحم نفوذ کرده‌اند.

گزینه «۴»: در انتهای ۳ ماه اول، اندام‌های جنسی مشخص شده و جنین دارای ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص می‌شود. آغاز ضربان قلب، در انتهای ماه اول می‌باشد.

(تولیرمئل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

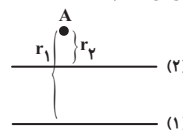


فیزیک (۲) - عادی

۹۱- گزینه «۴»

(غلامرضا مهبی)

با توجه به این که اندازه جریان دو سیم مساوی است، میدان در نقطه A هم جهت با میدان ناشی از جریان سیم (۲) است که به نقطه A نزدیک تر است.



$$r_2 < r_1, I_1 = I_2 \rightarrow B_2 > B_1 \xrightarrow{\text{کل}} \text{B (درون سو)}$$

$$\Rightarrow B_2 \text{ (به سمت چپ)} \Rightarrow I_2 \text{ (درون سو)}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

۹۲- گزینه «۴»

(غلامرضا مهبی)

میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله‌ای که حلقه‌های آن به هم چسبیده‌اند، از رابطه $B = \frac{\mu_0 I}{D}$ به دست می‌آید که در این رابطه، D قطر مقطع سیم است.

چون سیم تغییر نکرده است، بنابراین D ثابت است. بنابراین داریم:

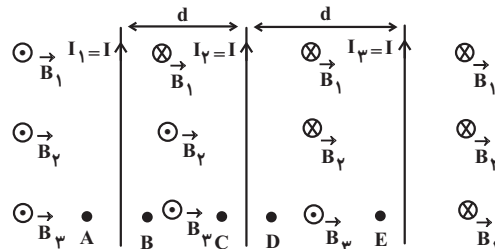
$$B = \frac{\mu_0 I}{D} \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{I_2}{I_1} \xrightarrow{\frac{I_2}{I_1} = n, \frac{B_2}{B_1} = 6} 6 = n \Rightarrow n = 6$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۹۳- گزینه «۴»

(امیر مرادی پور)

چون جریان‌ها هم‌سو هستند، میدان برابند، بیرون از فاصله بین آن‌ها صفر نمی‌شود. پس نقطه A رد می‌شود. (رد گزینه «۱»)



با توجه به این که اندازه میدان مغناطیسی ناشی از جریان در سیم‌های راست و مستقیم، با فاصله از سیم نسبت عکس دارد، بنابراین چون اندازه جریان‌ها یکسان است، در نقاط B و E امکان صفر شدن میدان مغناطیسی برابند وجود دارد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

۹۴- گزینه «۳»

(امیر مرادی پور)

چون حلقه‌های سیم‌لوله به هم چسبیده‌اند، طول سیم‌لوله (L) با حاصل ضرب تعداد حلقه‌های سیم‌لوله (N) در قطر سیم (D) برابر است. پس:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{L} = \mu_0 \frac{NI}{ND} = \mu_0 \frac{I}{D}$$

$$4\pi \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10}{D} \Rightarrow D = 10^{-2} \text{ m} = 10 \text{ mm}$$

$$\Rightarrow \text{شعاع مقطع } r = \frac{D}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ mm}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت مقطع} = \pi r^2 = 3 \times 5^2 = 75 \text{ mm}^2$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۹۵- گزینه «۱»

(سپهرملیه میرصالحی)

ابتدا جریان عبوری از سیم‌لوله را به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} \xrightarrow{\mathcal{E}=20\text{V}, R=3\Omega, r=1\Omega} I = \frac{20}{3+1} = 5 \text{ A}$$

اکنون تعداد دورهای سیم‌لوله را به دست می‌آوریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \xrightarrow{B=36 \times 10^{-3} \text{ T}, I=5 \text{ A}, \ell=1 \text{ m}} 36 \times 10^{-3} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 5}{0.1}$$

$$\Rightarrow N = 600 \text{ دور}$$

پس طول سیم برابر است با:

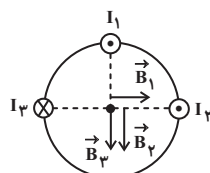
$$N = \frac{L}{2\pi r} \xrightarrow{N=600, r=0.05 \text{ m}} 600 = \frac{L}{2 \times 3.14 \times 0.05} \Rightarrow L = 18.8 \text{ m}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۹۶- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

به کمک قاعده دست راست برای سیم حامل جریان، جهت میدان مغناطیسی حاصل از هر سیم را در نقطه O مشخص و سپس برابند آن‌ها را محاسبه می‌کنیم. توجه کنید در حالتی که سیم‌های حامل جریان به صورت درون‌سو یا برون‌سو باشند، جهت میدان مغناطیسی در هر نقطه عمود بر خط واصل محل مورد نظر و سیم حامل جریان است.



$$\vec{B}_t = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_3 \xrightarrow{\vec{B}_1 = 20 \cdot 10^{-6} \vec{i}, \vec{B}_2 = \vec{B}_3 = -20 \cdot 10^{-6} \vec{j}} \vec{B}_t = 20 \cdot 10^{-6} \vec{i} - 40 \cdot 10^{-6} \vec{j}$$



(امیر مرادی پور)

۱۰۰- گزینه «۱»

اورانیوم: پارامغناطیسی

نیکل: فرومغناطیسی

فولاد: فرومغناطیسی سخت که برای ساخت آهنرباهای دائمی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ و ۷۸)

(امیر مرادی پور)

۱۰۱- گزینه «۱»

بررسی همه موارد:

(الف) مواد فرومغناطیسی دارای حوزه مغناطیسی هستند. (نادرست)

(ب) مس جزء مواد دیامغناطیسی می‌باشد، ولی فلز است. پس همه فلزات، فرومغناطیسی نیستند. (نادرست)

(پ) از مواد فرومغناطیسی نرم می‌توان به عنوان هسته سیملوله استفاده کرد، در حالی که آلومینیوم، جزء مواد پارامغناطیسی می‌باشد. (نادرست)

(ت) فولاد جزء مواد فرومغناطیسی سخت است. (نادرست)

(ث) درست

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

(عرفان عسکریان پاپیان)

۱۰۲- گزینه «۴»

با توجه به شکل‌های کتاب درسی، گزینه «۴» صحیح است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

(غلامرضا ممینی)

۱۰۳- گزینه «۳»

ابتدا سطح مقطع قاب را محاسبه می‌کنیم:

$$A = 40 \times 20 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 8 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

در نهایت به محاسبه شار عبوری از قاب می‌پردازیم:

$$\Phi = AB \cos \theta = 10 \times 8 \times 10^{-2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 0.4\sqrt{3} \text{ Wb}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۵ و ۸۸)

(سیدمهرعلی موسوی)

۱۰۴- گزینه «۳»

شار عبوری از حلقه در دو حالت را حساب می‌کنیم:

$$\theta_1 = 0^\circ$$

$$r_1 = r$$

$$\theta_2 = 60^\circ$$

$$r_2 = r_1 + \frac{2}{10} r_1 = 1/2 r_1 = 1/2 r$$

$$\Phi_1 = BA \cos \theta_1 = B(\pi r^2) \cos 0 = \pi B r^2$$

$$\Rightarrow |\vec{B}_t| = \sqrt{B_x^2 + B_y^2} = \sqrt{200^2 + 400^2} = 200\sqrt{5} \text{ G}$$

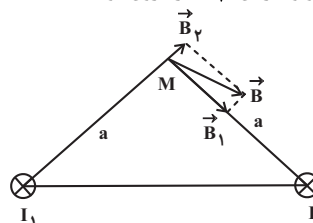
$$\frac{1}{G} = 10^{-4} \text{ T} \rightarrow B_t = 0.02\sqrt{5} \text{ T}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ و ۷۸)

۹۷- گزینه «۴»

(سیدمهلمه میرضالمی)

بردار میدان ناشی از هر سیم راست حامل جریان در یک نقطه، بر خطی که سیم را بر نقطه مورد نظر وصل می‌کند، عمود است. میدان \vec{B} برآیند دو میدان عمود بر هم \vec{B}_1 و \vec{B}_2 است. میدان حاصل از سیم حامل جریان I_1 یعنی (\vec{B}_1) بزرگ‌تر از میدان حاصل از سیم حامل جریان I_2 (\vec{B}_2) است. با توجه به این که فاصله دو سیم از نقطه M یکسان است، می‌توان گفت $I_1 > I_2$ است. از طرفی با توجه به جهت میدان‌های \vec{B}_1 و \vec{B}_2 ، جریان I_1 درون سو و جریان I_2 نیز درون سو است.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ و ۷۸)

۹۸- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا به کمک رابطه اندازه میدان مغناطیسی درون سیملوله، جریان عبوری از آن را محاسبه می‌کنیم.

$$B = \mu_0 \frac{N}{l} I \Rightarrow 10^{-3} \pi = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{125}{0.5} \times I$$

$$\Rightarrow I = \frac{5 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-5}} = 10 \text{ A}$$

$$V = RI = 5 \times 10 = 50 \text{ V}$$

اکنون داریم:

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۹۹- گزینه «۲»

(غلامرضا ممینی)

القای خاصیت مغناطیسی در ماده فرومغناطیسی نرم راحت‌تر از ماده فرومغناطیسی سخت است و خاصیت القای مغناطیسی در مواد فرومغناطیسی نرم به صورت موقتی است، یعنی با حذف میدان خارجی، خاصیت خود را از دست می‌دهد، ولی در مواد فرومغناطیسی سخت القای مغناطیسی کمتر است، زیرا حوزه‌ها به سختی تغییر جهت می‌دهند و در این حالت با حذف میدان خارجی، خاصیت مغناطیسی خود را از دست نمی‌دهند و خاصیت مغناطیسی در این حالت دائمی است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)



$$\text{محیط دایره} = \text{محیط مربع} \Rightarrow 2\pi r = 4a \Rightarrow 2 \times 3 \times 4 = 4a \Rightarrow a = 6 \text{ cm}$$

$$A_{\text{دایره}} = \pi r^2 = 3 \times (4 \times 10^{-2})^2 = 48 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$A_{\text{مربع}} = a^2 = (6 \times 10^{-2})^2 = 36 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\bar{\epsilon} = -\frac{N \Delta \Phi}{\Delta t} = -NB \cos \theta \frac{\Delta A}{\Delta t} \xrightarrow{\theta=0}$$

$$\bar{\epsilon} = \frac{-1 \times 2 \times 10^{-1} \times 1 \times (36 \times 10^{-4} - 48 \times 10^{-4})}{2}$$

$$\Rightarrow \bar{\epsilon} = 12 \times 10^{-5} \text{ V} = 12 \mu\text{V}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

(عرفان عسکریان‌پایان)

۱۰۸- گزینه ۲»

تغییر شار مغناطیسی به واسطه تغییر مساحت حلقه ایجاد می‌شود، بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t} = \frac{B \cos \theta \Delta A}{\Delta t} \xrightarrow{\text{ثابت } B, \cos \theta} \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{B \cos \theta \Delta A}{\Delta t}$$

$$\xrightarrow{B=0.2 \text{ T}, \Delta t=2 \times 10^{-3} \text{ s}} \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{(0.2) \times (1) \times (-2 \times 10^{-4})}{2 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -0.02 \frac{\text{Wb}}{\text{s}}$$

حال با داشتن آهنگ تغییر شار مغناطیسی و مقاومت الکتریکی، جریان‌های القایی را به دست می‌آوریم:

$$I = -\frac{N \Delta \Phi}{R \Delta t} \Rightarrow I = -\frac{1}{5} \times -0.02 = 0.004 \text{ A} = 4 \text{ mA}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۰۹- گزینه ۲»

ابتدا شار مغناطیسی را در دو حالت مسئله به دست می‌آوریم:

$$A_1 = 2 \text{ cm}^2 = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$A_2 = 1 \text{ cm}^2 = 1 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$B = 0.6 \text{ T}$$

$$\begin{cases} \Phi_1 = A_1 B \cos \theta = 2 \times 10^{-3} \times 6 \times 10^{-2} \times 1 \\ = 12 \times 10^{-5} \text{ Wb} \\ \Phi_2 = A_2 B \cos \theta = 1 \times 10^{-3} \times 6 \times 10^{-2} \times 1 \\ = 6 \times 10^{-5} \text{ Wb} \end{cases}$$

$$\Phi_2 = BA \cos \theta_2 = B(\pi(1/2r)^2) \cos 60^\circ = 0.72 \pi Br^2$$

$$\text{درصد تغییرات} = \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Phi_1} \times 100$$

$$\frac{0.72 \pi Br^2 - \pi Br^2}{\pi Br^2} \times 100 = -28\%$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

۱۰۵- گزینه ۳»

(سیرمهر علی موسوی)

با توجه به این که سطح قاب عمود به خطوط میدان است، داریم:

$$\Phi = AB$$

$$2\pi r = 4a \Rightarrow \text{محیط قاب مربع شکل} = \text{محیط حلقه دایره‌ای شکل}$$

$$\Rightarrow a = \frac{\pi r}{2}$$

$$\begin{cases} \Phi_1 = A_1 B = B \times \pi r^2 \\ \Phi_2 = A_2 B = B \times a^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{\Phi_1}{\Phi_2} = \frac{\pi r^2}{(\frac{\pi r}{2})^2} = \frac{4\pi r^2}{\pi^2 r^2}$$

$$\Rightarrow \frac{\Phi_1}{\Phi_2} = \frac{4}{\pi} \Rightarrow \frac{4}{\Phi_2} = \frac{4}{\pi} \Rightarrow \Phi_2 = \pi \text{ Wb}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

۱۰۶- گزینه ۲»

(غلامرضا ممبئی)

در حالت اول سطح حلقه عمود بر خطوط میدان است، پس داریم:

$$\Phi = AB$$

در حالت دوم وقتی صفحه به اندازه 120° می‌چرخد، بردار عمود بر صفحه نیز به اندازه 120° خواهد چرخید و داریم:

$$\theta_2 = 120^\circ \Rightarrow \Phi_2 = BA \cos 120^\circ = -\frac{1}{2} AB$$

$$\Delta \Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = -\frac{1}{2} BA - BA = -\frac{3}{2} AB$$

$$\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -1 \times \left(-\frac{3}{2} AB\right) = \frac{3}{2} AB$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{\epsilon}}{R} = \frac{3}{4} AB \quad (A)$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

۱۰۷- گزینه ۲»

(امیر مرادی پور)

تغییر شار با تغییر مساحت ایجاد می‌شود. با تغییر شکل دایره به مربع، محیط آن عوض نمی‌شود.



آن گاه داریم:

$$\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t} = \frac{(6-12) \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-2}} = -3 \times 10^{-3} \frac{\text{Wb}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

۱۱۰- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

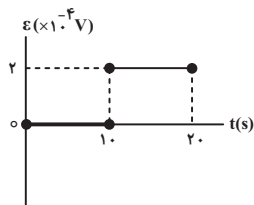
می‌دانیم نیروی محرکه القایی در مدار از رابطه $\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ به دست

می‌آید. در بازه زمانی صفر الی ۱۰ ثانیه داریم:

$$\bar{\mathcal{E}} = -1 \times \frac{10^{-3} - 10^{-3}}{10 - 0} = 0$$

در بازه زمانی ۱۰ ثانیه الی ۲۰ ثانیه داریم:

$$\bar{\mathcal{E}} = -1 \times \frac{-10^{-3} - 10^{-3}}{20 - 10} = -\left(\frac{-2 \times 10^{-3}}{10}\right) = 2 \times 10^{-4} \text{ V}$$



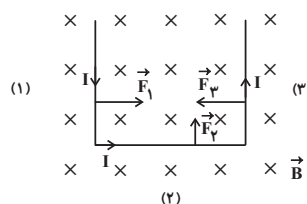
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

فیزیک (۲) - موازی

۱۱۱- گزینه «۲»

(غلامرضا مهبی)

ابتدا جهت نیروی وارد بر هر سیم را به‌طور جداگانه به‌دست می‌آوریم. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود نیروهای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 در خلاف جهت یکدیگر می‌باشند و اثر یکدیگر را خنثی می‌کنند، بنابراین برآیند نیروهای وارد بر میله برابر با \vec{F}_2 می‌باشد که باعث می‌شود میله رسانا در صفحه کاغذ به سمت بالا حرکت کند.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۱۱۲- گزینه «۳»

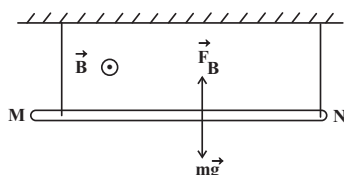
(غلامرضا مهبی)

از آنجا که نیروی کشش ریسمان صفر می‌باشد، بنابراین باید نیروی مغناطیسی، نیروی وزن سیم را خنثی سازد. با توجه به شکل و قاعده دست راست، جهت جریان از N به M خواهد بود. برای محاسبه اندازه جریان داریم:

$$\frac{m}{\ell} = 10 \frac{\text{g}}{\text{m}} = 0.01 \frac{\text{kg}}{\text{m}}, \quad B = 0.05 \text{ T}, \quad \alpha = 90^\circ$$

$$F_B = mg \Rightarrow I \ell B \sin \alpha = mg$$

$$I = \frac{mg}{\ell B} = \frac{0.01 \times 10}{0.05} = 2 \text{ A}$$

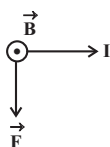


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۱۱۳- گزینه «۱»

(سیره‌ملیه میرضالمی)

با داشتن جهت جریان و جهت میدان مغناطیسی، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر میله را از قاعده دست راست تعیین می‌کنیم که این نیرو به سمت پایین خواهد بود، یعنی در جهت نیروی وزن میله رسانا که باعث می‌شود تا عددی که نیروسنج‌ها نشان می‌دهند، نسبت به حالتی که فقط میله فاقد جریان وجود دارد، افزایش یابد.



با افزایش مقاومت رئوستا، جریان مدار کاهش می‌یابد و طبق رابطه $F = I \ell B \sin \theta$ ، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر میله رسانا نیز کاهش می‌یابد. یعنی نیروسنج‌ها عدد کمتری را نسبت به حالت قبل نشان می‌دهند.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۱۱۴- گزینه «۳»

(سیره‌ملیه میرضالمی)

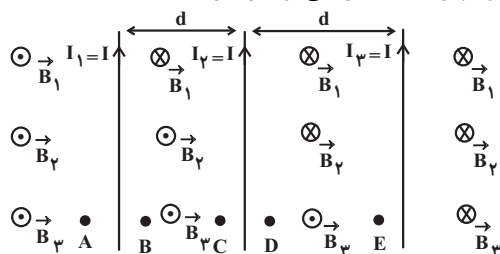
وقتی اندازه میدان B تغییر می‌کند، یعنی اندازه میدان افزایش یافته است و داریم:



(اگر مرادی پور)

۱۱۷- گزینه «۴»

چون جریان‌ها هم‌سو هستند، میدان برابری، بیرون از فاصله بین آن‌ها صفر نمی‌شود. پس نقطه A رد می‌شود. (رد گزینه «۱»)



با توجه به این که اندازه میدان مغناطیسی ناشی از جریان در سیم‌های راست و مستقیم، با فاصله از سیم نسبت عکس دارد، بنابراین چون اندازه جریان‌ها یکسان است، در نقاط B و E امکان صفر شدن میدان مغناطیسی برابری وجود دارد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

(اگر مرادی پور)

۱۱۸- گزینه «۳»

چون حلقه‌های سیم‌لوله به هم چسبیده‌اند، طول سیم‌لوله (L) با حاصل ضرب تعداد حلقه‌های سیم‌لوله (N) در قطر سیم (D) برابر است. پس:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{L} = \mu_0 \frac{NI}{ND} = \mu_0 \frac{I}{D}$$

$$4\pi \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10}{D} \Rightarrow D = 10^{-2} \text{ m} = 10 \text{ mm}$$

$$\Rightarrow \text{شعاع مقطع} = r = \frac{D}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ mm}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت مقطع} = \pi r^2 = 3 \times 5^2 = 75 \text{ mm}^2$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

(سیره‌ملیه میرصالحی)

۱۱۹- گزینه «۱»

ابتدا جریان عبوری از سیم‌لوله را به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} = \frac{\mathcal{E}=2.0 \text{ V}}{R=3\Omega, r=1\Omega} \Rightarrow I = \frac{2.0}{3+1} = 0.5 \text{ A}$$

اکنون تعداد دورهای سیم‌لوله را به دست می‌آوریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \Rightarrow \frac{B=36 \times 10^{-3} \text{ T}}{I=0.5 \text{ A}, \ell=0.1 \text{ m}} \Rightarrow 36 \times 10^{-3} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times N \times 0.5}{0.1}$$

$$\Rightarrow N = 600 \text{ دور}$$

پس طول سیم برابر است با:

$$N = \frac{L}{2\pi r} \Rightarrow \frac{N=600, r=0.05 \text{ m}}{\pi=3.14} \Rightarrow 600 = \frac{L}{2 \times 3.14 \times 0.05} \Rightarrow L = 18.8 \text{ m}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

$$I_1 = I$$

$$\ell_1 = \ell$$

$$B_1 = B$$

$$\theta_1 = 90^\circ$$

$$F_1 = F$$

$$I_2 = I$$

$$\ell_2 = \frac{4}{5} \ell$$

$$\Delta B = B_2 - B_1 = 9B \Rightarrow B_2 = 10B$$

$$\theta_2 = 37^\circ$$

$$F_2 = ? F$$

$$F = I\ell B \sin \theta \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{I_2}{I_1} \times \frac{\ell_2}{\ell_1} \times \frac{B_2}{B_1} \times \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1}$$

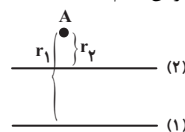
$$\Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = 1 \times \frac{4}{5} \times 10 \times \frac{3}{4} = 6 \Rightarrow F_2 = 6F$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۱۱۵- گزینه «۴»

(غلامرضا ممینی)

با توجه به این که اندازه جریان دو سیم مساوی است، میدان در نقطه A هم‌جهت با میدان ناشی از جریان سیم (۲) است که به نقطه A نزدیک‌تر است.



$$\xrightarrow{r_2 < r_1, I_1 = I_2} B_2 > B_1 \xrightarrow{\text{کل}} \text{درون سو (B)} \rightarrow$$

$$\Rightarrow B_2 \text{ (درون سو)} \Rightarrow I_2 \text{ (به سمت چپ)}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

۱۱۶- گزینه «۴»

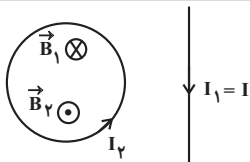
(غلامرضا ممینی)

میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله‌ای که حلقه‌های آن به هم چسبیده‌اند، از رابطه $B = \frac{\mu_0 I}{D}$ به دست می‌آید که در این رابطه، D قطر مقطع سیم

رابطه $B = \frac{\mu_0 I}{D}$ است. چون سیم تغییر نکرده است، بنابراین D ثابت است. بنابراین داریم:

$$B = \frac{\mu_0 I}{D} \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{B_2}{B_1} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{6}{1} \Rightarrow I_2 = 6I_1 \Rightarrow n = 6$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۲۳- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا به کمک رابطه اندازه میدان مغناطیسی درون سیمولوله، جریان عبوری از آن را محاسبه می‌کنیم.

$$B = \mu_0 \frac{NI}{\ell} \Rightarrow 10^{-3} \pi = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{125}{0.5} \times I$$

$$\Rightarrow I = \frac{5 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-5}} = 10 \text{ A}$$

$$V = RI = 5 \times 10 = 50 \text{ V}$$

اکنون داریم:

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۲۴- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا به کمک رابطه اندازه میدان مغناطیسی در مرکز سیمولوله، جریان عبوری از سیمولوله را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$\ell = ND = 10 \times 4 \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \Rightarrow 2 / 4 \times 10^{-2} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 10 \times I}{4 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow 2 / 4 \times 10^{-2} = 3I \times 10^{-4} \Rightarrow I = 80 \text{ A}$$

طول سیمی که سیمولوله از آن ساخته شده است را با L' نمایش می‌دهیم. داریم:

$$L' = 2\pi r'N$$

$$\text{طول سیمولوله} = 2 \text{ cm} \Rightarrow r' = 1 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow L' = 2\pi \times 10^{-2} \times 10 = 2\pi \times 10^{-1} \text{ m}$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{20}{80} = \frac{1}{4} \Omega$$

طبق قانون اهم داریم:

در نهایت به کمک رابطه $R = \rho \frac{L'}{A'}$ که A' سطح مقطع سیمی است

که سیمولوله از آن ساخته شده است. داریم:

$$D' = 4 \text{ mm} \Rightarrow R' = 2 \text{ mm}$$

$$A' = \pi R'^2$$

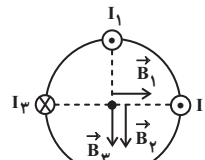
$$\Rightarrow A' = \pi \times (2 \times 10^{-3})^2 = 4\pi \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$R = \rho \frac{L'}{A'} \Rightarrow \frac{1}{4} = \rho \frac{2\pi \times 10^{-1}}{4\pi \times 10^{-6}}$$

۱۲۰- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

به کمک قاعده دست راست برای سیم حامل جریان، جهت میدان مغناطیسی حاصل از هر سیم را در نقطه O مشخص و سپس برآیند آن‌ها را محاسبه می‌کنیم. توجه کنید در حالتی که سیم‌های حامل جریان به صورت درون‌سو یا برون‌سو باشند، جهت میدان مغناطیسی در هر نقطه عمود بر خط واصل محل مورد نظر و سیم حامل جریان است.



$$\vec{B}_t = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_3 \quad \vec{B}_1 = 200 \text{ G } \vec{i}, \quad \vec{B}_2 = \vec{B}_3 = -200 \text{ G } \vec{j} \rightarrow$$

$$\vec{B}_t = 200 \text{ G } \vec{i} - 400 \text{ G } \vec{j}$$

$$\Rightarrow |\vec{B}_t| = \sqrt{B_x^2 + B_y^2} = \sqrt{200^2 + 400^2} = 200\sqrt{5} \text{ G}$$

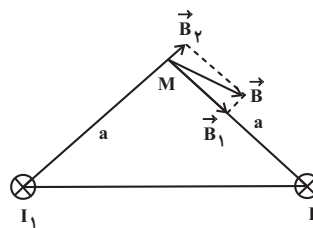
$$\frac{1 \text{ G} = 10^{-4} \text{ T}}{\rightarrow B_t = 0.02\sqrt{5} \text{ T}}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

۱۲۱- گزینه «۴»

(سیره‌ملیه میرصالحی)

بردار میدان ناشی از هر سیم راست حامل جریان در یک نقطه، بر خطی که سیم را بر نقطه مورد نظر وصل می‌کند، عمود است. میدان \vec{B} برآیند دو میدان عمود بر هم \vec{B}_1 و \vec{B}_2 است. میدان حاصل از سیم حامل جریان I_1 یعنی (\vec{B}_1) بزرگ‌تر از میدان حاصل از سیم حامل جریان I_2 (\vec{B}_2) است. با توجه به این‌که فاصله دو سیم از نقطه M یکسان است، می‌توان گفت $I_1 > I_2$ است. از طرفی با توجه به جهت میدان‌های \vec{B}_1 و \vec{B}_2 ، جریان I_1 درون‌سو و جریان I_2 نیز درون‌سو است.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

۱۲۲- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

طبق قاعده دست راست، میدان ناشی از جریان سیم راست در مرکز حلقه درون‌سو می‌باشد، بنابراین میدان مغناطیسی حلقه باید برون‌سو باشد تا میدان برآیند در مرکز حلقه صفر گردد، بنابراین جریان حلقه پادساعتگرد است.



۱۲۷- گزینه ۲»

(غلامرضا مهدی)

القای خاصیت مغناطیسی در ماده فرومغناطیسی نرم راحت‌تر از ماده فرومغناطیسی سخت است و خاصیت القای مغناطیسی در مواد فرومغناطیسی نرم به صورت موقتی است، یعنی با حذف میدان خارجی، خاصیت خود را از دست می‌دهد، ولی در مواد فرومغناطیسی سخت القای مغناطیسی کمتر است، زیرا حوزه‌ها به سختی تغییر جهت می‌دهند و در این حالت با حذف میدان خارجی، خاصیت مغناطیسی خود را از دست نمی‌دهند و خاصیت مغناطیسی در این حالت دائمی است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۲۸- گزینه ۱»

(امیر مرادی‌پور)

اورانیوم: پارامغناطیسی

نیکل: فرومغناطیسی

فولاد: فرومغناطیسی سخت که برای ساخت آهنرباهای دائمی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۲۹- گزینه ۱»

(امیر مرادی‌پور)

بررسی همه موارد:

(الف) مواد فرومغناطیسی دارای حوزه مغناطیسی هستند. (نادرست)

(ب) مس جزء مواد دیامغناطیسی می‌باشد، ولی فلز است. پس همه فلزات، فرومغناطیسی نیستند. (نادرست)

(پ) از مواد فرومغناطیسی نرم می‌توان به عنوان هسته سیم‌لوله استفاده کرد.

در حالی که آلومینیوم، جزء مواد پارامغناطیسی می‌باشد. (نادرست)

(ت) فولاد جزء مواد فرومغناطیسی سخت است. (نادرست)

(ث) درست

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۳۰- گزینه ۴»

(عرفان عسکریان‌پایان)

با توجه به شکل‌های کتاب درسی، گزینه ۴ صحیح است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

$$\Rightarrow \rho = \frac{1}{2} \times 10^{-5} = 5 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۳)

۱۲۵- گزینه ۳»

(عبدالرضا امینی‌نسب)

طول سیم‌لوله (طول استوانه) را ℓ و شعاع آن را r می‌نامیم. همچنین طول سیم را L و جریان الکتریکی آن را I در نظر می‌گیریم.

$$N = \frac{L}{2\pi r} \Rightarrow N = \frac{\text{طول سیم}}{\text{محیط سیم‌لوله}} = \text{تعداد دور}$$

$$B = \frac{\mu_0 N I}{\ell} \Rightarrow B = \frac{\mu_0 I}{\ell} \times \frac{L}{2\pi r} \Rightarrow I = \frac{(2\pi r \ell) B}{\mu_0 L}$$

سطح جانبی استوانه برابر حاصل ضرب محیط مقطع آن در طول آن است.

$$S = 2\pi r \ell$$

یعنی داریم:

$$\Rightarrow I = \frac{50 \times 10^{-4} \times 2 \times 10^{-3}}{12 / 5 \times 10^{-7} \times 40} = \frac{10^2}{5 \times 10^2}$$

$$= 0.2 A = 200 mA$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۲۶- گزینه ۴»

(عبدالرضا امینی‌نسب)

ابتدا تعداد دورهای سیم‌لوله را به دست می‌آوریم:

$$L = 2\pi r N \Rightarrow 471 = 2 \times \pi \times 5 \times N \Rightarrow N = \frac{471}{10\pi} = \frac{47.1}{\pi}$$

در این رابطه، L طول سیم، r شعاع سیم‌لوله می‌باشد. اکنون می‌توان اندازه میدان مغناطیسی را محاسبه کرد. داریم:

$$\begin{cases} N = \frac{47.1}{\pi} \text{ دور} \\ I = 10 A \\ \ell = 20 \text{ cm} \text{ طول سیم‌لوله} \end{cases}$$

$$\Rightarrow B = \frac{\mu_0 N I}{\ell} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{47.1}{\pi} \times 10}{2 \times 10^{-1}}$$

$$\Rightarrow B = 942 \times 10^{-6} = 9 / 42 \times 10^{-4} T \xrightarrow{1 T = 10^4 G} 9 / 42 G$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)



شیمی (۲)

۱۳۱- گزینه «۳»

(عباس هنریو)

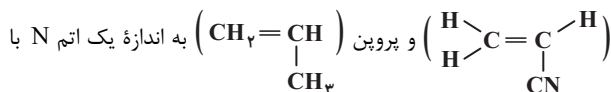
بررسی گزینه‌ها:

(۱) پلی‌اتن یک ترکیب سیر شده است و همه پیوندها یگانه هستند؛ بنابراین

در ساختار آن هر اتم کربن با ۴ اتم دیگر پیوند برقرار می‌کند.

(۲) انسولین، نشاسته و سلولز، هر سه درشت مولکول هستند.

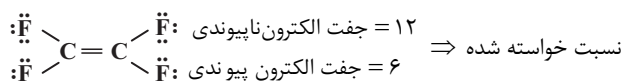
(۳) با توجه به فرمول شیمیایی، تفاوت جرم مولی سیانواتن



سه اتم H است.

$$N - 3H = 14 - 3 = 11 \text{ g.mol}^{-1} = \text{تفاوت جرم مولی}$$

(۴)



(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۵)

۱۳۲- گزینه «۲»

(منصور سلیمانی، ملکان)

روغن زیتون درشت مولکول است ولی هر مولکول آن از واحدهای

تکرارشونده ساخته نشده است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۱۳۳- گزینه «۴»

(منصور سلیمانی، ملکان)

همه عبارت‌ها درست هستند.

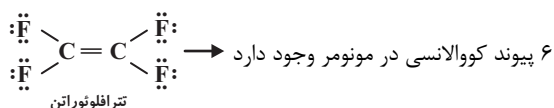
بررسی برخی عبارت‌ها:

(ب) برای تعیین تعداد پیوند کووالانسی کافی است تعداد پیوند مونومرها را

محاسبه و در n ضرب کنید. مطابق زیر:



→ 9n پیوند کووالانسی در پلیمر وجود دارد.

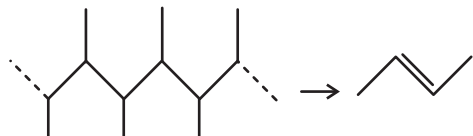


$$\rightarrow 6n \text{ پیوند کووالانسی در پلیمر وجود دارد. } \frac{9n}{6n} = 1.5$$

(پ) برای تعیین مونومر کافی است دو کربن پشت سرهم را در زنجیره اصلی

در نظر گرفته از دو طرف کربن‌های زنجیره را قطع کنیم؛ بین دو کربن

پیوند دوگانه قرار دهیم تا مونومر به‌دست آید.



(ت) مونومر پلیمر سازنده سرنگ (پروپن) دارای سه اتم کربن است؛ در

حالی‌که مونومر پلیمر کیسه خون (وینیل کلرید) دارای دو اتم کربن و یک

اتم کلر سنگین است؛ بنابراین درصد جرمی کربن در پروپن بیشتر است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۱۳۴- گزینه «۲»

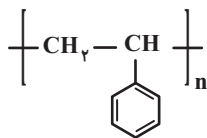
(عباس هنریو)

عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(پ) هر واحد تکرارشونده پلی‌استیرن، ۳ پیوند دوگانه دارد.

$$\text{تعداد واحد تکرارشونده} = 9600 \div 3 = 3200$$





۱۳۷- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

فقط عبارت (ت) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) استیک اسید (CH_3COOH) با ساده‌ترین استر (HCOOCH_3)ایزومر است. (فرمول مولکولی هر دو ترکیب $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ می‌باشد).(ب) ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید HCOOH است که دارای ۲ اتم H و ۲ اتم

O می‌باشد.

(پ) نیروی جاذبه بین مولکولی غالب در پنج عضو نخست الکل‌ها از نوع

پیوند هیدروژنی است.

(ت) فرمول کلی کربوکسیلیک اسیدهای یک عاملی به صورت $\text{R} - \text{COOH}$

است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۱)

۱۳۸- گزینه «۳»

(عباس هنریو)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) ترکیب اولیه برخلاف آن پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند پس

انحلال‌پذیری آن در آب بیشتر است.

(۲) فرمول مولکولی آن $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ است که نسبت تعداد هیدروژن به

کربن برابر ۲ می‌باشد و تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی برابر ۴ است.

(۴) تعداد اتم‌های اکسیژن در هر دو ترکیب برابر است اما جرم مولی ترکیب

اولیه کمتر است پس درصد جرمی اکسیژن در ترکیب اولیه بیشتر است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۲)

جرم مولی مونومر \times تعداد واحد تکرارشونده = جرم مولی پلیمر

$$\text{C}_8\text{H}_8 = 104 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$3200 \times 104 = 332800 \text{ g.mol}^{-1}$$

(ت) اگر به جای اتم کلر در پلی‌وینیل کلرید، گروه متیل قرار گیرد، پلی‌پروپن به دست می‌آید که از آن در تهیه سرنگ استفاده می‌شود. پلیمر سازنده پتو پلی‌سیانواتن است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۱۳۵- گزینه «۳»

(سید رحیم هاشمی دهری)

فقط عبارت اول نادرست است.

بررسی عبارت اول:

پلی‌اتن سبک، شفاف است و چون از رشته‌های پلیمری شاخه‌دار تشکیل شده است، میزان نیروهای بین مولکولی در آن ضعیف‌تر بوده و به همین دلیل دمای ذوب آن نیز پایین‌تر است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۳۶- گزینه «۲»

(غاضل قهرمانی فرد)

هر دو پلیمر جزو پلیمرهای سیرنشده هستند، چون بعضی از اتم‌های کربن در آن‌ها پیوند دوگانه و سه گانه دارد. همه اتم‌ها در ساختار آن‌ها به آرایش پایدار گاز نجیب رسیده است.

بررسی سایر موارد:

A پلی‌سیانواتن و B پلی‌استیرن است.

A در ساخت پتو و B در ساخت ظروف یکبار مصرف کاربرد دارد.

مونومر سازنده A سیانواتن و B استیرن است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)



۱۳۹- گزینه «۴»

(یاسر راش)

تنها عبارت سوم نادرست است.

با توجه به نمودار صفحه ۱۱۰ کتاب درسی انحلال پذیری آلکان‌های راست زنجیر در آب، حدود صفر است. (نه مطلقاً)

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت اول: با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، نیروی وان‌دروالسی بر هیدروژنی غلبه می‌کند و ویژگی ناقطبی الکل افزایش پیدا می‌کند.

عبارت دوم: با توجه به نمودار صفحه ۱۱۰ کتاب درسی، با افزایش شیب نمودار انحلال پذیری الکل‌ها در آب، از شمار اتم‌های کربن زنجیره هیدروکربنی کم می‌شود. در نتیجه درصد جرمی اتم‌های کربن در مولکول الکل کاهش می‌یابد.

عبارت چهارم: با افزایش شمار اتم‌های کربن، قدرت نیروهای بین مولکولی هیدروژنی کاهش می‌یابد که این موضوع سبب کاهش انحلال پذیری الکل‌ها در آب می‌شود.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۱۴۰- گزینه «۴»

(سیدرهم هاشمی‌دهکردی)

در ساختار ویتامین C گروه‌های عاملی هیدروکسیل و استری مشاهده می‌شود.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

شیمی (۲) - سوالات آشنا

۱۴۱- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\bar{R} = \frac{\Delta(\text{molB})}{\Delta t} = \frac{0.1 \text{ mol}}{1 \text{ min}} = 0.1 \text{ mol/min}$$

$$\Rightarrow 0.1x = 0.4 \Rightarrow x = 4 \text{ L}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سرعت واکنش در زمان‌های آغازین بیش‌تر است.

(۲) در این واکنش رابطه $\frac{-\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{\Delta[A]}{2\Delta t}$ برقرار است.

(۴) با گذشت زمان سرعت متوسط مصرف و یا تولید مواد کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

۱۴۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

اگر غلظت ماده اولیه را در آغاز، ۱۰۰ بگیریم، غلظت آن در زمان مورد نظر برابر است با:

$$100 - 93/75 = 6/25$$

به این ترتیب ۴ ساعت لازم است تا غلظت از ۱۰۰ به ۶/۲۵ برسد:

$$25 \rightarrow \text{پس از یک ساعت} \rightarrow 50 \rightarrow \text{پس از یک ساعت} \rightarrow 100$$

$$6/25 \rightarrow \text{پس از یک ساعت} \rightarrow 12/5 \rightarrow \text{پس از یک ساعت}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

۱۴۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

براساس جدول زیر، مواردی که سرعت واکنش را افزایش یا کاهش می‌دهند به ترتیب منحنی A را به منحنی‌های B و C تبدیل می‌کنند. به بیان دیگر در جدول زیر، موارد ردیف اول، موجب افزایش و موارد ردیف دوم موجب کاهش شیب منحنی مول - زمان خواهند شد.

افزایش سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها، افزایش دما، کاهش حجم سامانه دارای واکنش‌دهنده گازی، استفاده از واکنش‌دهنده قوی‌تر به جای ضعیف‌تر، افزودن کاتالیزگر و ...	افزاینده‌های سرعت واکنش
افزودن بازدارنده (مانند لیکوپن)، کاهش دما، استفاده از واکنش‌دهنده ضعیف‌تر به جای قوی‌تر، کاهش فشار یا افزایش حجم سامانه دارای واکنش‌دهنده گازی و ...	کاهنده‌های سرعت واکنش

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۸ تا ۹۱)

۱۴۴- گزینه «۴»

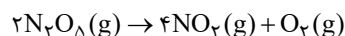
(کتاب آبی)

کاتالیزگر مقدار نهایی فراورده را افزایش یا کاهش نمی‌دهد. بلکه زمان رسیدن به همان مقدار فراورده را کم می‌کند.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱)

۱۴۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)



$$? \text{ mol N}_2\text{O}_5 = 5/4 \text{ g N}_2\text{O}_5 \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{108 \text{ g N}_2\text{O}_5} = 0.05 \text{ mol N}_2\text{O}_5$$

$$\bar{R}[\text{N}_2\text{O}_5] = 2\bar{R}_{\text{واکنش}} \Rightarrow 5 \times 10^{-4} = -\frac{\Delta[\text{N}_2\text{O}_5]}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow 5 \times 10^{-4} = -\frac{-0.05 \text{ mol}}{20 \text{ s} \times V} \Rightarrow V = 5 \text{ L}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)



۱۴۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\Delta[C] = 0.7 - 0.6 = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \quad \text{در } 20^\circ \text{ ثانیه سوم}$$

$$\bar{R}(C) = \frac{0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{\frac{1}{3} \text{ min}} = 0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R} \text{ (واکنش)} = \frac{\bar{R}(C)}{2} = 0.15 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

۱۴۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

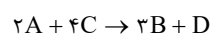
با توجه به رابطه داده شده خواهیم داشت:

$$\bar{R}(A) = -\frac{\Delta n_A}{\Delta t}, \quad \bar{R}(C) = -\frac{\Delta n_C}{\Delta t},$$

$$\bar{R}(B) = \frac{\Delta n_B}{\Delta t}, \quad \bar{R}(D) = \frac{\Delta n_D}{\Delta t}$$

$$\bar{R} \text{ واکنش} = \frac{\bar{R}_A}{2} = \frac{\bar{R}_B}{3} = \frac{\bar{R}_C}{4} = \bar{R}_D$$

بنابراین معادله واکنش می‌تواند به صورت زیر نوشته شود:



بنابراین به ازای مصرف ۴ مول ماده A، ۶ مول ماده B و ۲ مول ماده D تولید می‌شود.

همچنین اندازه شیب نمودار تغییرات مول ماده D با توجه به اینکه در بین دیگر مواد کوچکترین ضریب را داراست، از همه کمتر می‌باشد.
بنابراین تنها عبارت (پ) صحیح می‌باشد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

۱۴۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

ابتدا با توجه به واکنش (II)، مقدار اولیه جرم NaHCO_3 را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{R}_{\text{NaHCO}_3} = 2\bar{R}_{\text{CO}_2} \Rightarrow \bar{R}_{\text{NaHCO}_3} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$? \text{ g NaHCO}_3 = 2/5 \text{ min} \times \frac{2 \times 10^{-2} \text{ mol NaHCO}_3}{1 \text{ min}}$$

$$\times \frac{84 \text{ g NaHCO}_3}{1 \text{ mol NaHCO}_3} = 4/25 \text{ g NaHCO}_3$$

حال مقدار CaCO_3 را در مخلوط اولیه محاسبه کرده و سپس مدت زمان لازم برای مصرف کامل آن را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{جرم NaHCO}_3 - \text{جرم کل مخلوط} = \text{جرم CaCO}_3$$

$$= 9/2 - 4/2 = 5 \text{ g CaCO}_3$$

$$\bar{R}_{\text{CaCO}_3} = \bar{R}_{\text{CO}_2} \Rightarrow \bar{R}_{\text{CaCO}_3} = 1 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$? \text{ min} = 5 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ min}}{1 \times 10^{-2} \text{ mol CaCO}_3}$$

$$= 5 \text{ min}$$

زمان سپری شده - کل زمان لازم = مدت زمان باقی مانده

$$= 5 - 2/5 = 2/5 \text{ min}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

۱۴۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

در لحظه $t = 0 \text{ min}$ یک مول از گاز هیدروژن و بخار ید در ظرف واکنش وجود دارد، بنابراین به نسبت استوکیومتری خود در واکنش شرکت می‌کنند و هیچ ماده‌ای اضافه باقی نمی‌ماند. از آنجایی که ضریب H_2 و I_2 در معادله واکنش برابر ۱ است، سرعت واکنش با سرعت مصرف هریک از این مواد برابر است.

$$\bar{R}_{\text{H}_2} = \frac{-\Delta n_{\text{H}_2}}{\Delta t} = \frac{-(0.4 - 1) \text{ mol}}{20 \text{ min} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \times 0.5 \text{ L}}$$

$$= 3/6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1} = \bar{R} \text{ واکنش}$$

$$t=0 \rightarrow t=20$$

$$\bar{R}_{\text{H}_2} = \frac{-\Delta n_{\text{H}_2}}{\Delta t} = \frac{-(0.2 - 1)}{40 \text{ min} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \times 0.5 \text{ L}}$$

$$= 2/4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1} = \bar{R} \text{ واکنش}$$

$$t=0 \rightarrow t=40$$

$$\frac{3/6}{2/4} = 1/5$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)

۱۵۰- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

کاهش مصرف غذاهای فراوری شده بیانی از الگوی کاهش ردپای غذا می‌باشد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

پاسخ تشریحی آزمون دانش شناختی ۱ اردیبهشت ۱۴۰۲

دانش آموز عزیز!

اگر در آزمون‌های قبلی به سوالات آمادگی شناختی پاسخ داده‌اید از وضعیت پایه آمادگی شناختی خود بر اساس کارنامه آگاهی دارید. در این آزمون برنامه‌های حمایتی ما برای تقویت سازه‌های شناختی ادامه می‌یابد. این برنامه ارائه راهکارهای هفتگی و پایش مداوم دانش شناختی است. لطفاً برای سنجش آگاهی خود به سوالات پاسخ دهید و برای اطمینان از ماهیت راهبردهای آموزشی مورد سوال، پاسخ نامه‌های تشریحی را مطالعه فرمائید.

۲۶۱. کدام مورد برای مطالعه متون درسی مفید است؟

۱. سوال از خود در مورد میزان یادگیری
۲. سوال از خود در مورد روش یادگیری
۳. بررسی دلایل اشتباهات و خطاها
۴. همه موارد

پاسخ تشریحی: پاسخ ۴ صحیح است. مطالعه صرفاً روخوانی و تکرار مطالب نیست. روش صحیح مطالعه این است که بعد از خواندن مطالب، خودارزیابی داشته باشید تا میزان یادگیری خود را متوجه شوید، همچنین دلایل اشتباهات و روش یادگیری خود را بررسی کنید تا با بینش در مورد خود، بتوانید برای مطالعه‌ی مباحث بعدی تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی صحیحی داشته باشید.

۲۶۲. کدام مورد در خصوص بازبینی سوالات آزمون و یا ارزیابی صحیح است؟

۱. موجب آگاهی از نقاط قوت و ضعف می‌شود.
۲. موجب اثربخشی مطالعه بعدی می‌شود.
۳. هیچ‌کدام
۴. هر دو

پاسخ تشریحی: پاسخ ۴ صحیح است. بازبینی سوالات آزمون، موجب آگاهی از نقاط قوت و ضعف می‌شود. بررسی این موضوع که بر کدام بخش از مطالب تسلط دارید و در چه مباحثی نیاز دارید خودتان را تقویت کنید، باعث هدفمند شدن مطالعه شما برای مطالعه دوباره آن مباحث می‌شود.

۲۶۳. کدام مورد در ارزیابی‌های آزمایشی اهمیت بیشتری دارد؟

۱. نمره نهایی آزمون
۲. نمره تراز
۳. پاسخ‌های ارائه شده به هر سوال
۴. میانگین درصدها

پاسخ تشریحی: پاسخ ۳ صحیح است. در ارزیابی‌های آزمایشی دریافت نمره نهایی بدون بررسی تک‌تک پاسخ‌های ارائه شده به سوالات، کمکی به آگاهی از تسلط شما بر مباحث و پیشرفت‌تان در آزمون‌های آینده نمی‌کند. مهم‌ترین بخش بعد از پاسخ دادن به سوالات، بررسی پاسخنامه تشریحی سوالاتی است که به آن‌ها پاسخ درست و یا غلط داده‌اید. زیرا فقط در این صورت است که متوجه نقاط قوت و ضعف خود می‌شوید و می‌توانید برنامه‌ریزی کنید که چه مباحثی را نیاز دارید مجدداً مطالعه کنید و در چه قسمت‌هایی مسلط هستید.

۲۶۴. کدام مورد برای حل مساله مفید است؟

۱. شکاندن مساله به اجزاء کوچکتر
۲. در نظر گرفتن قوانین حاکم بر مساله
۳. ارزیابی راه حل‌های ممکن
۴. همه موارد

پاسخ تشریحی: پاسخ ۴ صحیح است. حل مسئله گام‌هایی دارد و درست‌ترین راه برای مدیریت آن، تقسیم مسئله به اجزای مختلف، در نظر گرفتن قوانین حاکم بر مساله و بر اساس آن، مشخص کردن تمام راه‌حل‌های ممکن، ارزیابی آن‌ها و در نهایت انتخاب بهترین راه‌حل است. بدون این مراحل، دم‌دست‌ترین راه بدون در نظر گرفتن ارزش آن انتخاب خواهد شد.

۲۶۵. کدام یک از موارد زیر پس از تصمیم‌گیری مفید است؟

۱. چرا من این گزینه را انتخاب کردم؟
۲. چگونه می‌توانم رویکرد خود را برای انتخاب بعدی بهبود دهم؟
۳. چرا من اشتباه کردم؟
۴. مورد ۱ و ۲

پاسخ تشریحی: پاسخ ۴ صحیح است. ارزیابی پیامدهای تصمیمی که گرفته شده است، اهمیت زیادی دارد. با ارزیابی دلیل انتخاب خود، می‌توانید برای انتخاب‌های بهتر آینده تصمیم‌گیری کنید.

۲۶۶. کدام مورد برای استفاده از شکل در تصمیم‌گیری درست است؟

۱. موجب سازماندهی افکار مختلف می‌شود.
۲. امکان برقراری ارتباط بین گزینه‌ها را راحت‌تر می‌کند.
۳. همه گزینه‌ها برای انتخاب پیش رو قرار می‌دهد.
۴. همه موارد

پاسخ تشریحی: پاسخ ۴ صحیح است. استفاده از شکل به عینی کردن افکار و در نتیجه دیدن تمام گزینه‌های ممکن و سازماندهی بهتر کمک می‌کند. همچنین تصاویر گزینه‌های مختلف امکان متوجه شدن ارتباط بین آن‌ها را راحت‌تر می‌کند.

۲۶۷. کدام مورد برای حل یک مساله را مناسب‌تر می‌دانید؟

۱. آگاهی از راه حل‌های مختلف
۲. آگاهی از سریع‌ترین راه حل‌ها
۳. آگاهی از دقیق‌ترین راه حل‌های خود
۴. آگاهی از یک راه حل مطلوب خودمان

پاسخ تشریحی: پاسخ ۱ صحیح است. مناسب‌ترین راه برای حل یک مسئله، آگاهی از راه حل‌های مختلف بجای استفاده از اولین و سریع‌ترین راه‌حلی است که به ذهنمان می‌رسد. بررسی و ارزیابی جنبه‌های مختلف چند راه حل منجر به تصمیم‌گیری بهتر و انتخاب مناسب‌ترین راه حل ممکن می‌شود.

۲۶۸. کدام مورد در خصوص یادگیری با مشارکت دیگران درست است؟

۱. موجب آگاهی از رویکردهای مختلف می‌شود.
۲. مطالب بهتر یاد گرفته می‌شود.
۳. موجب حواس پرتی می‌شود.
۴. مورد ۱ و ۲

پاسخ تشریحی: پاسخ ۴ صحیح است. یادگیری مشارکتی باعث می‌شود تا مبحث مورد نظر را از دیدگاه‌های مختلف ببینید در نتیجه موجب آگاهی از رویکردهای مختلف می‌شود. همچنین با استفاده از بارش فکری گروهی، راه حل را پیدا کنید که این نوع یادگیری اکتشافی و بیان مطالب از زبان دیگران، منجر به یادگیری و تثبیت بهتر اطلاعات می‌شود.

۲۶۹. کدام مورد در خصوص توانایی شناختی ما صحیح است؟

۱. می‌تواند تغییر کند.
۲. تغییر ناپذیر است.
۳. هر دو مورد
۴. نمی‌دانم

پاسخ تشریحی: پاسخ ۱ صحیح است. توانایی شناختی ما یک امر ذاتی و ثابت نیست و تقویت‌پذیر است. با کمک تمرینات هدفمند شناختی می‌توان آن‌ها را ارتقا داد. این تقویت با دو رویکرد توسعه توانایی‌های شناختی با برنامه‌های هدفمند تقویتی و یا یادگیری مدیریت منابع شناختی موجود صورت می‌گیرد. آزمون‌های دانش شناختی رویکرد دوم را دنبال می‌کنند. دسترسی به برنامه‌های هدفمند تقویتی در پروفایل کانون شما قرار داده شده است.