



# دفترچه پاسخ آزمون

۱ اردیبهشت ۱۴۰۲

## یازدهم تجربی

طراحان

سلیمان علی‌محمدی، بهزاد سلطانی، زهرا مهرابی، روزبه اسحاقیان، مهدی جباری، آرین فلاحتادی	زمین‌شناسی
محمد بحیرابی، بهرام حلاج، محمدابراهیم توزنده‌جانی، مجتبی نادری، رضا علی‌نواز، محمد حمیدی، احمد رضا ذاکرزاده، سعید یناهی، وحید راحتی، احسان غنی‌زاده	ریاضی
وحید کربیزی‌زاده، کاوه ندبی‌ی، نیما محمدی، رامین حاجی‌موسانی، محمد رضایانی، امیر رضا بواناتی، امیر گیتی‌پور، وحید زارع، عباس آرایش، حسن علی‌ساقی، یاسر آرامش‌اصل، پیام هاشم‌زاده، علی شریفی‌آرخلو، محمد‌مهدی روزبهانی، علیرضا رهبر، مبین حیدری، حامد حسین‌پور، سینا معصومی‌نیا، آرین آذرنا، علیرضا رضایی	ژیست‌شناسی
غلام‌رضا محی، احمد مرادی‌پور، سیده ملیحه میرصالحی، عبدالرضا امینی‌نسب، عرفان عسکریان‌چایجان، سید‌محمدعلی موسوی	فیزیک
عباس هنرجو- منصور سلیمانی‌ملکان- سیدرحیم هاشمی‌دهکردی- فاضل قهرمانی‌فرد- رسول عابدینی‌زواره- یاسر راش	شیمی

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	آرین فلاحتادی	علیرضا خورشیدی	محیا عباسی
ریاضی	محمد بحیرابی	محمد بحیرابی	سجاد محمدنژاد	ارشیا انتظاری، مهدی ملارمسانی	سمیه اسکندری
ژیست‌شناسی	امیرحسین بهروزی‌فرد	امیرحسین بهروزی‌فرد	حیدر راهوره	امیر رضا پاشاپوری‌گانه، صبا عینی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	محمدجواد سورچی	محمدجواد سورچی	بابک اسلامی	محمد‌امین عمودی‌نژاد، ارشیا انتظاری	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	-	مهلا تابش‌نیا، پویا رستگاری، دانیال بهار‌فصل	امیرحسین مرتضوی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیر رضا پاشاپوری‌گانه
مسئول دفترچه	امیر رضا حکمت‌نیا
مسئول دفترچه: سمیه اسکندری	مدیر گروه: معیناً اصطفی
مسئول دفترچه: سمیه اسکندری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
حروف نگاری و صفحه آرایی	فرزانه فتح‌الله‌زاده
ناظر چاپ	حیدر محمدی

### گروه آزمون

#### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



(کنکور تاریخ از کشور - ۱۱۵)

**۷- گزینه «۲»**

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 ۹۶)

(مهودی بباری)

**۸- گزینه «۴»**

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)

(بعزار سلطانی)

**۹- گزینه «۴»**

در صورتی که لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های جدیدتر در مرکز و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه قرار گیرند، ناویدیس 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 چین خوردگی از نوع ناویدیس باشد. بنابراین گزینه «۴» صحیح است.

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۹۸)

(آرین خلاج اسدی)

**۱۰- گزینه «۱»**

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

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۰۵)

**زمین‌شناسی****۱- گزینه «۳»**

(سلیمان علیمحمدی)

اگر امتداد لایه‌ها را در نظر بگیریم و هم‌چنین با توجه به شبیه سطح شکستگی، فردیواره نسبت به فردیواره 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 رسوی، لایه زیرین قدمی‌تر از لایه فوقانی است.

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۱ و ۹۰)

**۲- گزینه «۱»**

هرچه میزان سیلیس گذاش کم‌تر باشد، گذازه روان‌تر (سرعت جریان بیشتر) و مخروط آتشفسان، شبیه و ارتفاع کم‌تر دارد.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

**۳- گزینه «۲»**

تفراها آن دسته از مواد آتشفسانی هستند که به صورت ذرات ریز و درشت بوده و در اثر فعالیت آتشفسان، به هوا پرتاب می‌شوند. ذراتی با قطر کم‌تر از ۲ میلی‌متر را خاکستر و ذراتی با قطر بین ۲ تا ۳۲ میلی‌متر را لایلی و ذراتی بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر را قطعه‌سنگ و اگر دوکی‌شکل باشند، ممکن نامند.

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

**۴- گزینه «۴»**

(سلیمان علیمحمدی)

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

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

**۵- گزینه «۱»**

(روزبه اسماقیان)

بکی از فواید آتشفسان‌ها، به دست آمدن اطلاعاتی در مورد پوسته و گوشته بالای است، یعنی هر آتشفسان به منزله پنجره‌ای به درون زمین است.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۰)

**۶- گزینه «۲»**

(کنکور افغان‌کشور - ۱۱۵)

در صورتی که خاکستر آتشفسانی در محیط‌های دریابی کم‌عمق تهشیش شوند، توف آتشفسانی به وجود می‌آید. توف یک نوع سنگ آذرآواری است. خاکستر کوچک‌ترین ذرات تفرا می‌باشد. (کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر)

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)



(محمد بهیرابی)

## «۱۳-گزینه ۱»

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

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

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

(برهار ۳ ملاح)

## «۱۴-گزینه ۱»

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

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

(ریاضی ۲، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۴)

(محمد ابراهیم تووزنده‌بانی)

## «۱۵-گزینه ۴»

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

از طرفی  $\lim_{x \rightarrow a^-} ([x] + [-x])$  برابر  $-1$  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 سوال:

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

(ریاضی ۲، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۶)

(محمد بهیرابی)

## «۱۶-گزینه ۱»

$$f(\Delta) = [-\frac{\Delta}{2}] = -3$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(\underset{\gamma^+ \in \mathbb{R} - \mathbb{Z}}{\gamma^+}) = 3$$

## ریاضی (۲)-عادی

(محمد بهیرابی)

## «۱۱-گزینه ۲»

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 غیرصفر 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، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

(محمد بهیرابی)

## «۱۲-گزینه ۴»

برای هر حد به صورت جداگانه، داریم:

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

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

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

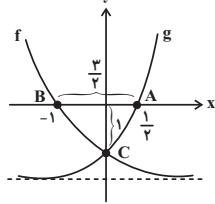
$$\Rightarrow A = -2 - \frac{9}{16} = -\frac{41}{16}$$

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



(ممدر بهیرابی)

## «۱۹-گزینه»



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

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

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

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

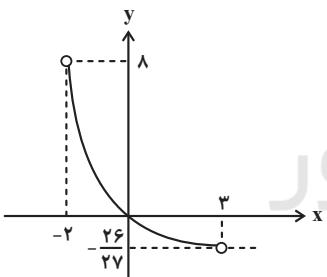
$$S_{ABC} = \frac{\text{ارتفاع} \times \text{قاعدہ}}{2} = \frac{\frac{3}{2} \times 1}{2} = \frac{3}{4}$$

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

(رضا علی‌نواز)

## «۲۰-گزینه»

با توجه به این که  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-x} = 3^{-x}$  است، با رسم نمودار تابع  $f(x)$  با دامنه  $-2 < x < 3$  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  $(-\frac{26}{27}, 8)$  قرار دارد. بنابراین مجموعه

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

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

$$\lim_{x \rightarrow (\sqrt{2})^-} f(x+1) = f\left(\underbrace{(\sqrt{2}+1)}_{\sqrt{2}+1 \in \mathbb{R}-Z}\right) = 3$$

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

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

$$= -3 + 3 + 3 + 3 = 6$$

(ریاضی ۲، مدر و پیوسکی، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۳۶)

## «۱۷-گزینه»

درتابع 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 گلاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

## «۱۸-گزینه»

چون نمودار  $f$  محور  $y$  را 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:

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

حال تابع  $f$  را بازنوبی می‌کنیم:

با جایگذاری گزینه‌ها در تابع  $f$  داریم:

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

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

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

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

(ریاضی ۲، توابع نمایی و گلاریتمی، 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 ۱۷)

(سعید پناهی)

### «گزینه ۲۵»

ابتدا هر پرانتز را جداگانه بررسی می‌کنیم:

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

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

(چون از پایین حرکت کرده)

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

حال با جمع کردن سه مقدار داریم:

(ریاضی ۲، حد و پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۰)

(رفنا علی‌نویز)

### «گزینه ۲۶»

برای این که  $f(x)$  در حد داشته باشد، باید:

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

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

حال با جایگذاری  $a$  داریم:

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

(ریاضی ۲، حد و پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۰)

(رفنا علی‌نویز)

### «گزینه ۲۷»

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، حد و پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۰)

(رفنا علی‌نویز)

### «گزینه ۲۱»

از روی نمودار واضح است که نمودار تابع نمایی دو واحد پایین تر آمده است.

پس  $b = 2$  می‌باشد. از طرفی نقطه  $(0, 4)$  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 ۱۴۵ تا ۱۴۸)

(محمد ممیدی)

### «گزینه ۲۲»

$$\log_{10} 24 \times 10^{18} = 11/8 + 1/5 M$$

$$\Rightarrow \log_{10} 24 + \log_{10} 10^{18} = 11/8 + 1/5 M$$

$$\Rightarrow \log_{10} 10^{18} + 18 \log_{10} 10 = 11/8 + 1/5 M$$

$$\Rightarrow 10 \times (0/3) + 18 = 11/8 + 1/5 M$$

$$\Rightarrow 21 = 11/8 + 1/5 M \Rightarrow M = 6/13$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه ۱۷)

(امحمد رضا ذکرمنزاده)

### «گزینه ۲۳»

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:

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

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

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۸)

(بهرام ملاح)

### «گزینه ۲۴»

با توجه به رابطه  $\log E = 11/8 + 1/5 M$  انرژی آزاد شده در زلزله ۶ و

ریشتری به صورت زیر است:

$$\wedge : \log E_1 = 11/8 + 12 = 23/8$$

$$\Rightarrow E_1 = 10^{23/8}$$

$$\wedge : \log E_2 = 11/8 + 9 = 20/8$$

$$\Rightarrow E_2 = 10^{20/8}$$

$$\Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = 10^3 = 1000$$



(وهدی راهنما)

**ریاضی (۲) – موارد****۳۱ – گزینه «۳»**

با ساده کردن عبارت داده شده، داریم:

$$\log_{\gamma}^{(x^2-2)} - \log_{\gamma}^{(x+3)} = 1$$

$$\log_{\gamma} \frac{x^2-2}{x+3} = 1 \Rightarrow \frac{x^2-2}{x+3} = \gamma \Rightarrow x^2-2 = \gamma x + 6$$

$$x^2 - 2x - 8 = 0 \Rightarrow (x-4)(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -2 \end{cases}$$

معادله دارای ۲ جواب است.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۶)

(محمد ابراهیم توزنده‌جانی)

**۳۲ – گزینه «۲»**

با ساده کردن عبارت داده شده، داریم:

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

$$(1 - \log 2) + \log 10 = 2 - \log 2 = 1 / 0.99 \Rightarrow \log 2 = 0.01$$

$$\log 0.01 / \lambda = \log \frac{\lambda}{10} = \log \lambda - \log 10$$

$$= \log 2^3 - 1 = 3 \log 2 - 1 = 3(0.01) - 1 = -0.01$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۶)

(محمد بصری‌ای)

**۳۳ – گزینه «۳»**

$$\log_{\gamma}^{50} = a \Rightarrow \frac{\log 50}{\log \gamma} = a \Rightarrow \frac{\log \gamma^5 \times 10}{\log \gamma} = a$$

$$\Rightarrow \frac{\log \gamma^5 + \log 10}{\log \gamma} = a \Rightarrow \frac{5 \log \gamma + \log 10}{\log \gamma} = a$$

$$\Rightarrow 5a \log \gamma = 5 \log \gamma + \log 10 \Rightarrow (5a - 5) \log \gamma = 5 \log \gamma$$

$$\Rightarrow \frac{\log \gamma}{\log \gamma} = \frac{(5a - 5)}{5} \Rightarrow \log \gamma = \frac{5a - 5}{5}$$

$$\log_{\frac{1}{2}} \gamma = \log_{\gamma^{-1}} \gamma = -\log_{\gamma} \gamma = \frac{1-5a}{5}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۶)

(محمد ابراهیم توزنده‌جانی)

برای محاسبه  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x)$  از رابطه  $x \notin \mathbb{Z}$  استفاده

می‌کنیم. زیرا در هر دو صورت داریم به سمت عددی غیرصحیح میل می‌کنیم و باید حالت غیرصحیح را در نظر بگیریم.

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

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

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

$$\underbrace{f(\gamma)}_{\substack{a=\frac{8}{5}, x=\gamma \\ \gamma \in \mathbb{Z}}} = \frac{3-\frac{3}{5}(\frac{8}{5})}{4+2} = \frac{-1/8}{6} = -1/12$$

(ریاضی ۲، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۶)

(محمد محمدی)

**۳۹ – 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، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۶)

(محمد بصری‌ای)

**۴۰ – گزینه «۴»**

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

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

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

(ریاضی ۲، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۶)



(بهرام ملاح)

**«۳۷- گزینه»**

درتابع 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 بهتابع 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 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 ۱۵ تا ۱۸)

(مفتی نادری)

**«۳۸- گزینه»**

چون نمودار  $f$  محور  $y$  ها در نقطه ۲ قطع کرده، بنابراین نقطه (۲، ۰) روی آن قرار دارد و داریم:

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

همچنین (۱، ۰) نیز روی  $f$  قرار دارد. بنابراین خواهیم داشت:

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

$f(x) = 2^{x+1}$  حال تابع  $f$  را بازنویسی می‌کنیم:

با جای‌گذاری گزینه‌ها در تابع  $f$  داریم:

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

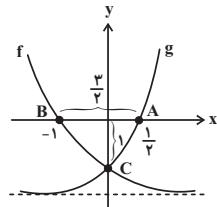
$$\text{اگر } x = 3 \text{ آن‌گاه } f(3) = 2^{3+1} = 2^4 = 16 \neq 15 \text{ (رد گزینه «۲»)}$$

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

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

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(محمد بهیری)

**«۳۹- گزینه»**

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

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

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

(امدرضا ذکر زاده)

**«۳۴- گزینه»**

$$\log_2(\log_4(\log_4^x)) = 2 \Rightarrow \log_4(\log_4^x) = 2^2 = 4$$

$$\Rightarrow \log_4^x = 4^4 = 2^8 = 256 \Rightarrow x = 4^{256} = 2^{512}$$

$$\Rightarrow \log_2^x = \log_2^{2^{512}} = 512$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(رضاعلی نواز)

**«۳۵- گزینه»**

$$(0/04)^a = 2\sqrt[3]{16} \Rightarrow \left(\frac{4}{100}\right)^a = 2 \times 2^{\frac{3}{3}}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{25}\right)^a = 2^{\frac{7}{3}} \Rightarrow 5^{-2a} = 2^{\frac{7}{3}}$$

با توجه به صورت سؤال  $\left(\frac{1}{2}\right)^b = 5$  پس در رابطه بالا به جای ۵،  $\frac{1}{2}$

جای گذاری می‌کنیم:

$$\left(\left(\frac{1}{2}\right)^b\right)^{-2a} = 2^{\frac{7}{3}} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{-2ab} = 2^{\frac{7}{3}}$$

$$\Rightarrow 2^{ab} = 2^{\frac{7}{3}} \Rightarrow ab = \frac{7}{3} \Rightarrow 2ab = 7$$

$$\Rightarrow \log_{49}^{2ab} = \log_{49}^{\frac{7}{3}} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(امسان غنیزاده)

**«۳۶- گزینه»**طبق رابطه  $a^{\log_y x} = y^{\log_x a}$  داریم:

$$\frac{\log^4 y}{x} + x \log^4 \frac{y}{x} + y \log^4 x = 165 \Rightarrow \frac{\log^4 x}{y} + x \log^4 \frac{y}{x} + x \log^4 y = 165$$

$$\frac{1}{9} + 2x \log^4 \frac{y}{x} = 165 \Rightarrow 2 + 2x \log^4 \frac{y}{x} = 165 \Rightarrow x \log^4 \frac{y}{x} = 81$$

$$\Rightarrow x^{\log^4 \frac{y}{x}} = 3^4 \Rightarrow \log^4 \frac{y}{x} = 4 \Rightarrow x = 3^4 = 81$$

$$\xrightarrow{x=81} \log_{4\sqrt{2}}^{16} = \log_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{4}} = \log_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{4}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{4}{2} = \frac{4}{2} = \frac{4}{2}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)



(مقدمه میدری)

$$\begin{aligned} \log_{10} 24 \times 10^{18} &= 11/8 + 1/5 M \\ \Rightarrow \log_{10} 24 + \log_{10} 10^{18} &= 11/8 + 1/5 M \\ \Rightarrow \log 2^1 + 18 \log 10 &= 11/8 + 1/5 M \\ \Rightarrow 10 \times (1/3) + 18 &= 11/8 + 1/5 M \\ \Rightarrow 21 &= 11/8 + 1/5 M \Rightarrow M \approx 6/13 \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، توابع نمایی و گلاریتمی، صفحه های ۱۵ تا ۱۸)

(امدرضا ذاکر زاده)

## «۴۲- گزینه» ۳

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

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

تابع از نقطه (۵, ۲) می گذرد:

$$\stackrel{(2, 5)}{\longrightarrow} 5 = 1 + 3^{-b} \Rightarrow 4 = 3^{-b}$$

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

(ریاضی ۳، توابع نمایی و گلاریتمی، صفحه های ۱۵ تا ۱۸)

(بهمن ملاح)

## «۴۳- گزینه» ۳

با توجه به رابطه  $\log E = 11/8 + 1/5 M$  انرژی آزاد شده در زلزله ۶ و

۸ ریشتری به صورت زیر است:

$$\left. \begin{array}{l} \text{۸ : } \log E_1 = 11/8 + 12 = 23/8 \\ \Rightarrow E_1 = 10^{23/8} \\ \text{۶ : } \log E_2 = 11/8 + 9 = 20/8 \\ \Rightarrow E_2 = 10^{20/8} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = 10^3 = 1000$$

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

(ریاضی ۳، توابع نمایی و گلاریتمی، صفحه های ۱۵ تا ۱۸)

(سعید پناهی)

## «۴۴- گزینه» ۴

ابتدا هر پرانتز را جداگانه بررسی می کنیم:

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

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

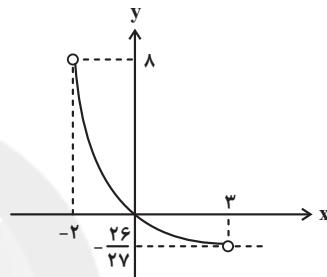
$$g(0) = 4 - 2 = -1 \Rightarrow c(0, -1)$$

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

(ریاضی ۳، توابع نمایی و گلاریتمی، صفحه های ۱۵ تا ۱۸)

(رهنما علی نواز)

## «۴۰- گزینه» ۲

با توجه به این که  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-x} = 3^{-x}$  است، با رسم نمودار تابع  $f(x)$  با دامنه  $-2 < x < 3$  داریم:

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

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

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

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

(ریاضی ۳، توابع نمایی و گلاریتمی، صفحه های ۱۵ تا ۱۸)

(رهنما علی نواز)

## «۴۱- گزینه» ۳

از روی نمودار واضح است که نمودار تابع نمایی دو واحد پایین تر آمده است.

پس  $b = -2$  می باشد. از طرفی نقطه (۴, ۰) 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 ۳، توابع نمایی و گلاریتمی، صفحه های ۱۵ تا ۱۸)



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

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

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

$$f(x) = \frac{a = \frac{8}{5}, x=4}{x \in \mathbb{Z}} \xrightarrow{\text{رابطه اول}} \frac{3 - 3(\frac{8}{5})}{4+2} = \frac{-1/8}{6} = -\frac{1}{48}$$

(ریاضی ۳، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(محمد محمدی)

#### «۴۹- گزینه»

ابتدا دامنه  $f(x)$  را محاسبه می‌کنیم:

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

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

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

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

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

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

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

(ریاضی ۳، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(محمد محمدی)

#### «۵۰- گزینه»

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

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

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

(ریاضی ۳، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

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

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

حال با جمع کردن سه مقدار داریم:

(ریاضی ۳، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

#### «۴۶- گزینه»

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

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} x^4 + 6 = \lim_{x \rightarrow 2^-} ax + 2$$

$$\Rightarrow 16 = 2a + 2 \Rightarrow a = 14 \Rightarrow a = 2$$

حال با جایگذاری  $a = 2$  داریم:

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

(ریاضی ۳، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

#### «۴۷- گزینه»

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:

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

(ریاضی ۳، مدر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

#### «۴۸- گزینه»

(محمد ابراهیم تووزنده‌چانی)

برای محاسبه  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x)$  از رابطه  $x \notin \mathbb{Z}$  استفاده

می‌کنیم. زیرا در هر دو صورت داریم به سمت عددی غیرصحیح میل می‌کنیم و باید حالت غیرصحیح را در نظر بگیریم.



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

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۲ و ۹۵ تا ۱۹۳)

(نیما محمدی)

### ۵۳- گزینه «۳»

گیاه موجود در شکل گیاه آبالو است.

بررسی همه گزینه‌ها:

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

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

(۳) گیاه بلوط برخلاف آبالو با باد گردنه‌افشانی می‌کند و تعداد زیادی گل‌های کوچک و فاقد رنگ‌های درخشان تولید می‌کند.

(۴) گیاه کدو یک گیاه تک‌جننسی است. گیاه کدو ماده همانند گیاه آبالو می‌توانند دو نوع یا ختنه جنسی در حلقة مادگی تولید کنند.

(توفید مدل نوادرانگان) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۴ تا ۱۲۹)

(رامین هامی موسانی)

### ۵۴- گزینه «۳»

شروع عملکرد اندام‌های بدن (مثل کبد، کلیه و ...) در سه ماه دوم و سوم دیده می‌شود؛ به عبارتی ترشح هورمون اریتروپویتین از بعضی یا ختنه‌های 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) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۲، ۶۳ و ۶۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۱۲)

(نیما محمدی)

### ۵۵- گزینه «۴»

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

### زیست‌شناسی (۲)- عادی

#### ۵۱- گزینه «۳»

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 تخمک کم است. در حالی که فقط جانورانی که لجاج خارجی دارند تحت تأثیر برخی عوامل، تعداد زیادی گامت را به آب می‌رینند.

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، یا خته‌های عصبی مشاهده می‌شود که با ترشح ناقل عصبی (پیک شیمیایی) فعالیت جانور را تنظیم می‌کنند.

گزینه «۴»: پرندگان، خزنده‌گان و نوعی پستاندار (بلاتی‌پوس) 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 ۳، صفحه‌های ۷، ۱۰، ۱۳، ۱۵ و ۱۷)

#### ۵۲- گزینه «۲»

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 هشامه مخلوط نمی‌شود.

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



بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

گزینه «۳»: زهشame هورمون HCG (اساسی تست بارداری) را به خون مادر (بات پیوندی مایع) ترشیح می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴ تا ۱۰۵)

بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه «۲»: به طور 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 ۱، صفحه ۲۲ و ۲۳)

(نیما محمدی)

**۵۸- گزینه «۱»**

منظور صورت سوال زنیبور عسل است.  
 فقط مورد (د) درست است. بررسی موارد نادرست:  
 به قید قطعیت در صورت سوال دقت کنید.  
 (الف) در جمعیت زنیبورها زنیبور 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)

(ویدیو زارع)

**۵۹- گزینه «۲»**

در جانورانی که لقادار جانوری دارند، تخمک، دیواره‌های چسبناک و ژله‌ای دارد. همچنین در جانورانی مانند انسان که لقادار داخلی دارند، در اطراف اووسمیت 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 لقادار جانوری می‌باشد. این گزاره در ارتباط با انسان صحیح نمی‌باشد.  
 گزینه «۳»: دقت داشته باشید که در جانوران دارای لقادار جانوری مانند ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنسی کوتاه اندوخته غذایی موجود در تخمک آنها کم می‌باشد.  
 در جانوران دارای لقادار جانوری به دلیل کوتاه بودن دوره جنسی و در پستانداران به دلیل ارتباط خونی، اندوخته غذایی تخمک اندک می‌باشد.

(محمد رضائیان)

**۵۶- گزینه «۲»**

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 روش 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 روش 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 ۱۱۲ تا ۱۱۳)

(امیر رضا بوئاناتی)

**۵۷- گزینه «۴»**

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.



۵) هنگام عمل جایگزینی، جنین مواد مغذی مورد نیاز خود را از بافت‌های هضم شده‌ای بدست می‌آورد که به واسطه عمل آنزیم‌های ترشی هضم‌کننده از تروفوبلاست ایجاد شده است. در هنگام عمل جایگزینی رابطه خونی بین مادر و جنین هنوز برقرار نشده است.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۶ و ۱۰۹) (۱۱۸ تا ۱۱۵)

(حسن علی ساقی)

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



(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۳ تا ۱۳۳)

(عباس آرایش)

یاخته رویشی نسبت به یاخته زایشی اندازه بزرگ‌تری دارد. دقیقت داشته باشید که زامه‌ها در چهارمین حلقة گل آبالو (مادگی) ایجاد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از میوز و تقسیم سیتوپلاسم یاخته بافت خورش، ۴ یاخته ایجاد می‌شود که بزرگ‌ترین یاخته در فاصله بیشتری از منفذ تخمک قرار دارد.

(شکل ۷ فصل ۸ یازدهم)

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

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

(تولیدمثل نهانداگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۸ و ۱۳۰)

(یاسر آر (مش اصل))

درخت آبالو دارای تولیدمثل رویشی است و گل‌های کامل تولید می‌کند (دارای هر چهار حلقة کاسپرگ، گل برگ، پرچم و مادگی). (رد گزینه ۱) گیاهان چندساله، سال‌ها به رشد خود ادامه می‌دهند، اما فقط بعضی از آن‌ها هر ساله می‌توانند گل، دانه و میوه تولید کنند. (رد گزینه ۲) اگر لاح انجام شود، اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین برود، دانه‌های نارسی تشکیل می‌شود که بینند و پوسته‌ای نازک دارند. به چنین میوه‌هایی نیز، میوه بدون دانه می‌گویند. پس در این نوع از دانه‌ها رویان تکامل نمی‌یابد و از بین می‌رود. (رد گزینه ۳) گیاهانی که گل تولید می‌کنند از نهانداگان هستند و در نهانداگان، گامت‌های نر در لوله گردیده از تقسیم یاخته زایشی پدید می‌آیند. (تأیید گزینه ۴)

(تولیدمثل نهانداگان)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۳، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۳۰، ۱۳۳ و ۱۳۵)

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 ۱۰۸، ۱۰۹ و ۱۱۰ تا ۱۱۵)

«۶- گزینه «۱»

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 لقاد خارجی دارند، صادق نیست.

ب) پستانداران قلب چهار حفره‌ای و ماهی‌ها قلب دو حفره‌ای دارند و در ماهی‌ها در هر دو حفره خون تیره جریان دارد. دوزیستان بالغ قلب سه حفره‌ای 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 بر جسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.

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

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۱۵)

(کاوه نرمی)

«۶- گزینه «۱»

فقط مورد الف صحیح است.

بررسی موارد:

الف) اگر بارداری رخ دهد، جسم زرد تحت تأثیر هورمون HCG مترشحه از برون شامه حفظ می‌شود و همچنان به ترشح هورمون پرروژسترون ادامه می‌دهد پس در زمان تشکیل پرده‌های حفاظت‌کننده از جنین، جسم زرد هورمون ترشح می‌کند و اگر بارداری رخ ندهد در اوخر 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 ترشحی دیواره برای پذیرش و پرورش جنین افزایش (نه شروع) می‌یابد. در زمان حرکت مورو لا فعالیت ترشحی افزایش یافته است تا رحم برای پذیرش و پرورش آماده باشد.

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



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

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۳ و ۹۰)  
(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۲۱، ۱۲۲ و ۱۲۳)

(کلاوه نرمی)

در دانهٔ لوبيا و در هنگام رویش، ساقهٔ رویانی 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 رویانی گفته می‌شود. با توجه به انجام فتوسنتز توسط برگ‌های رویانی، 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.



(حسن علی ساقی)

**۶۷- گزینه «۲»**

گیاهان دوساله فقط در سال دوم زندگی خود گل‌دهی می‌کنند. همه گیاهان یکساله و دوساله علفی هستند. در گیاهان علفی، تورسانس یاخته‌ها عامل استوار ماندن ساقهٔ هوایی 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 هرساله می‌توانند گل، دانه و میوه تولید کنند.

نکته: گیاه هنگامی گل می‌دهد که سرلاط رویشی که در جوانه قرار دارد، به سرلاط گل یا سرلاط 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، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)  
(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹۰، ۹۲ و ۱۲۳)

**«۶۵- گزینه «۳»**

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

گزینه «۲»: با توجه به شکل کتاب بر روی ساقهٔ سبزرنگ لوبيا 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 دانهٔ لوبيا، برگ‌های کوچکی در دانه به ساقهٔ رویانی متصل هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه ۹۷)  
(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۲۱، ۱۲۲ و ۱۲۳)

(محمد‌مهدی روزبهانی)

**۶۸- گزینه «۳»**

اجزای شکل عبارتند از ۱) کلاله ۲) تخدمان ۳) بخش اتصال دهنده تخمک به تخدمان ۴) یاخته دیپلولئید بافت خورش دقت کنید که منفذ ورودی لوله گرده به کیسهٔ رویانی در سطح تحتانی کیسه رویانی قرار دارد و بخش نشان داده شده در شکل، قسمتی است که باعث اتصال تخمک به دیواره تخدمان گیاه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل کتاب درسی، دیواره‌های دانهٔ گرده رسیده در سطح کلاله باقی می‌مانند و لوله گرده با عبور از فواصل بین یاخته‌ها به درون خامه وارد می‌شود.

(پیام هاشم‌زاده)

**۶۶- گزینه «۱»**

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

گزینه «۲»: ریزوم، غده و پیاز ساقه‌های تخصص یافته برای تولید مثل غیرجنسی هستند. با توجه به شکل 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 یاخته فتوسنتز کننده است، در این ساقه در محل گره‌ها پایه جدید ایجاد می‌شود.



۵) 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.

(تولید مثل نواندگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۹ و ۱۳۳)

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

(تولید مثل نواندگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۳۹)

## زیست‌شناسی (۲)-موازی

(ویدیو کریم‌زاده)

### ۷۱- گزینه «۳»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لایه ژلای 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 جینی کوتاه میزان اندوخته غذایی تخمک 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 عصی 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 ۱۱۵ تا ۱۱۸ و ۵۵، ۵۴، ۵۳، ۴۰، ۷)

(کلاوه نویمی)

### ۷۲- گزینه «۲»

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.

(علیرضا رهبر)

### ۶۹- گزینه «۴»

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 روبانی را ایجاد می‌کند. در طی تشکیل کیسه روبانی 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 زیستا نیستند.

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

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

گزینه «۴»: پوشش تخمک از یاخته‌های ۲۱ تشکیل شده و در نهایت به پوشش دانه تبدیل می‌شود؛ در حالی که همه یاخته‌های اشاره شده در صورت سوال هاپلوبیوئید بوده و فاقد فامتن‌های همتا می‌باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۴، ۱۳۸ تا ۱۴۰ و ۱۳۰)

(علی شریفی‌آرقلو)

### ۷۰- گزینه «۳»

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. به طور مثال دانه‌های گرده رسیده درخت بلوط توسط باد گرده‌افشانی می‌شود.



پیاپی آموزشی

فوجی

(نیما محمدی)

**«۷۵- گزینه»**

پس از جایگزینی پرده‌های محافظت کننده 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 غدارسانی به جنین نقش ایفا می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق متن کتاب درسی، کوریون حاصل تغییر و تمایز تروفولاست است. تروفولاست لایه خارجی بلاستوسیست 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 ا، صفحه ۶۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۸ تا ۱۱۰)

(محمد رضائیان)

**«۲۶- گزینه»**

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

بخش ۲ 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 وروودی به بدن جنین با خون روش وجود دارد.

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 روش 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.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۲)

(امیر رضا پوانتی)

**«۷۷- گزینه»**

در ابتداء سر جنین به سمت پایین فشار وارد و زهکیسه را پاره می‌کند. در نتیجه، مایع درون آن یک مرتبه 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 انتباخت آغاز شود و در ادامه، دفعات و شدت انتباخت را مرتباً بیشتر می‌کند. اکسیتوسین با اتصال به گیرنده خود در سطح یاخته‌های ماهیچه‌ای، سبب انتباخت آنها می‌شود. شروع انتباخت ماهیچه‌های رحم با دردهای زایمان (تحریک گیرنده‌های فاقد پوشش) همراه است.

بررسی موارد:

(الف) در بک زایمان طبیعی ابتداء 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 سندرم داون (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) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ تا ۱۱۳)

(علی شریفی‌آرفلو)

**«۷۳- گزینه»**

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

در این دوره، به دلیل کاهش هورمون‌های تخدمانی در دوران قاعدگی، هورمون آزاد کننده و هورمون‌های حرک غدد جنسی (تخدمان‌ها) در حال افزایش اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: سرعت ترمیم دیواره رحمی در مرحله فولیکولی از مرحله لوئمال بیشتر است.

گزینه «۳»: هر دو بازخورد را می‌توان 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 می‌دهد.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۰)

(رامین هایموسائی)

شروع عملکرد اندام‌های بدن (مثل کبد، کلیه و ...) در سه ماه دوم و سوم دیده می‌شود؛ به عبارتی ترشح هورمون ارتوپویتین 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) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۶۳، ۶۴، ۲۵ و ۲۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۲)



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

(تولید مثل) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

(امیر گیتی پور)

#### ۸۰- گزینه «۱»

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 بر جسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.

(د) ماهی‌ها و دوزیستان لقاح خارجی داشته و دستگاه تولید مثلی با اندام‌های تخصص یافته ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ تا ۱۱۸)

(کاوه ندیمی)

#### ۸۱- گزینه «۱»

فقط مورد الف صحیح است.  
بررسی موارد:

(الف) اگر بارداری رخ دهد، جسم زرد تحت تأثیر هورمون HCG متراشحه 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 ترشحی دیواره برای پذیرش و پرورش جنین افزایش (نه شروع) می‌یابد. در زمان حرکت مورولا فعالیت ترشحی 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.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: به طور طبیعی ابتدا سر و سپس بقیه بدن از رحم خارج می‌شود. در مرحله بعد با ادامه انقباض رحم، جفت و اجزای متربط 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، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

(نیما محمدی)

#### ۷۸- گزینه «۱»

منظور صورت سوال زنیور عمل است.

فقط مورد (د) درست است. بررسی موارد نادرست:  
به قید قطعیت در صورت سوال دقت کنید.

(الف) در جمعیت زنیورها زنیور کارگر وجود دارد که نمی‌تواند تولید مثل 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، صفحه ۶۶) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۸، ۳۴، ۵۲ و ۵۶)

(ویدیو زارع)

#### ۷۹- گزینه «۲»

در جانورانی که لقاح خارجی دارند، تخمک، دیواره‌ای چسبناک و ژله‌ای دارد. همچین در جانوران مانند انسان که لقاح داخلی دارند، در اطراف اووسپیت 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 دارد.

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.



(مبین میری)

**«۸۴- گزینهٔ ۱»**

در افراد یائسه منبع اصلی ترشح هورمون‌های جنسی که تخدمان است از کار افتداده 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 محرك را پایین نگه می‌دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲» در کتاب می‌خواهیم 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.

گزینهٔ «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.

گزینهٔ «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 لوتال) 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 ۱۰۷ تا ۱۰۸)

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

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵، ۱۰۶ و ۱۰۹ تا ۱۱۱)

**«۸۲- گزینهٔ ۴»**

(ومیر کریم‌زاده) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۱۰۶ زیست‌شناسی ۲، واضح است که در پایان قاعده‌گی همچنان بخشی از دیواره داخلی رحم (بخش‌های قاعده‌ای آن) باقی مانده است و همه بخش‌های آن تخریب نشده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینهٔ «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). گزینهٔ «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 ۱۰۷ تا ۱۰۸)

**«۸۳- گزینهٔ ۲»**

(نیما محمدی) موارد (الف) و (د)، عبارت مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کنند. در دوره جنسی یک زن سالم و بالغ، از ابتدای دوره، چرخه تخدمانی 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.

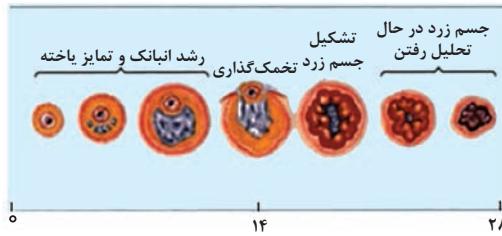
شروع فرایند تخمک‌زایی در دوران جنینی اتفاق می‌افتد. با رسیدن به سن بلوغ در هر ماه معمولاً یک اووسیت تحت تأثیر نوسانات هورمونی، میوز یک را تکمیل می‌کند و آزاد می‌شود اما دقت شود انجام میوز دو و جدا شدن کروماتیدها ربطی به هورمون ندارد و وابسته به برخورد اسپرم و اووسیت ثانویه است.

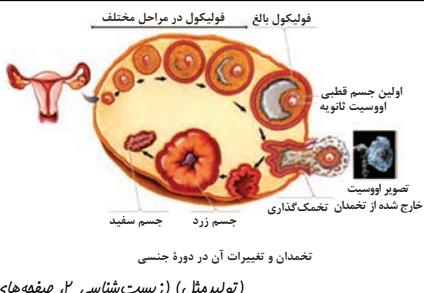
(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۹۹ و ۱۰۱ تا ۱۰۷)

(همیر مسین‌پور)

**«۸۵- گزینهٔ ۱»**

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.





(امیر گلیتی پور)

**«۸۷-گزینه»**

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 درون ریز (تخدمان و هیپوتالاموس) قرار دارد.

بررسی گزینه‌ها:

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

گزینه «۲»: 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، تحریک 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 ۱۰۶ تا ۱۰۷)

(آرین آزرنا)

**«۸۸-گزینه»**

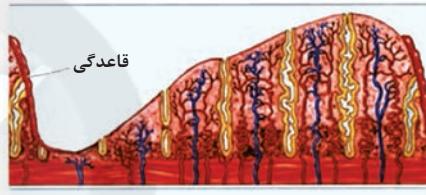
در مردان یاخته‌های سرتولی و در زنان یاخته‌های فولیکولی برای هورمون گیرنده دارند. همه یاخته‌های هسته‌دار و زنده بدن انسان در صورت آلوه شده به ویروس، اینترفرون نوع ۱ را ترشح می‌کنند. این پیک می‌تواند بر یاخته‌های مجاور اثر کند. هسته یاخته‌های سرتولی نسبت به یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز بزرگتر می‌باشد 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 هفتة دوم دوره جنسی یافت می‌شود. افزایش ترشح پروژسترون در نیمة دوم دوره جنسی به دنبال تشکیل جسم زرد رخ می‌دهد (هفتة سوم به بعد).

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

گزینه «۴»: جسم زرد در هفتة 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!



(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۷)

(سینا معصوم‌آنی)

**«۸۶-گزینه»**

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

بررسی گزینه‌ها:

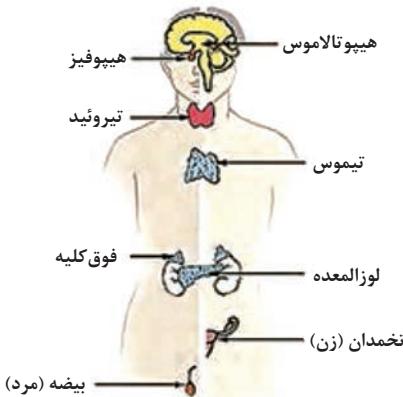
گزینه های ۱ و ۲ در هر دوره جنسی انبانکی که از همه رشد بیشتری انجام داده است، چرخه تخدمانی را آغاز و ادامه می‌دهد. لایه‌های یاخته‌ای این انبانک تکثیر و حجمی می‌شوند و از یکسو شرایط رشد و نمو اووسیت درون انبانک را فراهم و از سوی دیگر هورمون استروژن را ترشح می‌کنند که با رشد انبانک میزان آن افزایش می‌یابد.

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

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



بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه «۳»: تخدمان 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، ۵۹، ۵۵ و ۱۰۵)

(علیرضا، رضایی)

#### ۴- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قبیل 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 زهادمه 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.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۳)

گزینه «۱»: یاخته‌های بینایی در مردان و یاخته‌های جسم زرد در زنان، برای هورمون LH گیرنده دارند. یاخته‌های بینایی فقط یک نوع هورمون جنسی (تستوسترون) را به خون ترشح می‌کنند، نه انواع هورمون‌های جنسی! آنزیم‌های یاخته‌هایی که در کیسه بیضه قرار دارند در دمای 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 بینایی در بین لوله‌ای اسپرم‌ساز قرار گرفته است، نه در خارجی ترین لایه دیواره این لوله‌ها! گزینه «۴»: در مردان یاخته‌های سرتولی در تغذیه اسپرم و در زنان یاخته‌ای فولیکولی، در تغذیه اووسيت نقش دارند. اسپرم و اووسيت ثانويه تواني لقادره دارند. یاخته‌های سرتولی و فولیکولی هر دو در حفاظت یاخته‌ها هم نقش دارند! اووسيت اوليه و اسپرماتوسیت اولیه کروموزوم‌های مضاعف شده دارند! (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۵۳، ۹۹، ۱۰۴ و ۱۰۷ تا ۱۱۳)

#### ۵- گزینه «۴»

علت پائسگی در زنان، که حدود ۴۵ تا ۵۰ سالگی اتفاق می‌افتد از کار افتادن تخدمان‌هاست 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 تخدمان‌ها ربط داد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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





(امیر مهاری پور)

## «۹۴- گزینه»

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

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

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

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

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

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

(سیده‌ملیمه میرصالحی)

## «۹۵- گزینه»

ابتدا جریان عبوری از سیم‌لوله را به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \xrightarrow{R=2\Omega, r=\Omega} I = \frac{20}{3+1} = 5 \text{ A}$$

اکنون تعداد دورهای سیم‌لوله را به دست می‌آوریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \xrightarrow{B=35 \times 10^{-3} \text{ T}, I=5 \text{ A}, \ell=10 \text{ mm}} N = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 5}{0.1} = 36 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow N = 600 \text{ دور}$$

پس طول سیم برابر است با:

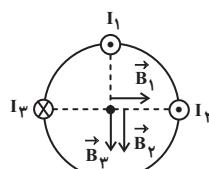
$$N = \frac{L}{2\pi r} \xrightarrow{N=600, r=5 \text{ mm}} L = 600 \times 2\pi \times 5 = 180 \text{ m}$$

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

(عبدالرضا امینی نسبت)

## «۹۶- گزینه»

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



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

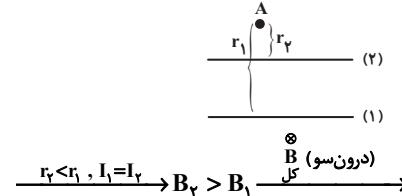
$$\vec{B}_t = 200G\vec{i} - 400G\vec{j}$$

## فیزیک (۲)- عادی

## «۹۱- گزینه»

(غلامرضا ممبی)

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.



$$\Rightarrow B_t \xleftarrow{\text{به سمت چپ}} I_2 \quad (\text{درون سو})$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

## «۹۲- گزینه»

(غلامرضا ممبی)

میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله‌ای که حلقه‌های آن به هم چسبیده‌اند، از

$$B = \frac{\mu_0 I}{D} \quad \text{به دست می‌آید که در این رابطه، } D \text{ قطر مقطع سیم است. چون سیم تغییر نکرده است، بنابراین } D \text{ ثابت است. بنابراین داریم:}$$

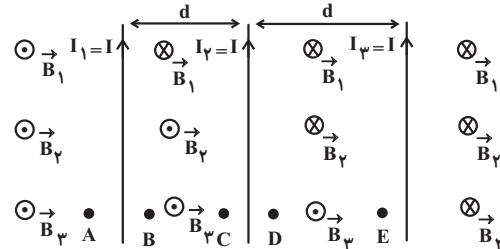
$$B = \frac{\mu_0 I}{D} \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{I_2}{I_1} = n \Rightarrow B_2 = n B_1 \Rightarrow n = 6$$

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

## «۹۳- گزینه»

(امیر مهاری پور)

چون جریان‌ها هم‌سو هستند، میدان برایند، 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 مسنتیم، با فاصله از سیم نسبت عکس دارد، بنابراین چون اندازه جریان‌ها یکسان است، در نقاط  $B$  و  $E$  امکان صفر شدن میدان مغناطیسی برایند وجود دارد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)



(امید 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 ۸۳ و ۸۴)

(امید مرادی پور)

**۱۰۱- گزینه «۱»**

بررسی همه موارد:

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

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

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

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

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

ث) درست

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

(عفران عسکریان پایان)

**۱۰۲- گزینه «۴»**

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

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

(غلامرضا محبی)

**۱۰۳- گزینه «۳»**

ابتدا سطح مقطع قاب را محاسبه می‌کنیم:

$$A = 40 \times 20 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 8 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

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 ۸۱ تا ۸۵)

(سیدمحمدعلی موسوی)

**۱۰۴- گزینه «۳»**

شار عبوری از حلقه در دو حالت را حساب می‌کنیم:

$$\theta_1 = 0^\circ$$

$$r_1 = r$$

$$\theta_2 = 60^\circ$$

$$r_2 = r_1 + \frac{20}{100} r_1 = 1 / 2 r_1 = 1 / 2r$$

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

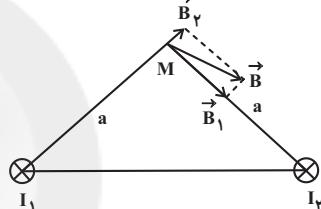
$$\Rightarrow |\vec{B}_t| = \sqrt{B_x^2 + B_y^2} = \sqrt{200^2 + 400^2} = 200\sqrt{5} G$$

$$1G = 10^{-4} T \rightarrow B_t = 0 / 0.2\sqrt{5} T$$

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

(سیده‌ملیله 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  $\vec{B}$  برایند دو میدان عمود بر هم  $\vec{B}_1$  و  $\vec{B}_2$  است. میدان حاصل از سیم حامل جریان  $I_2$  (یعنی  $\vec{B}_2$ ) بزرگ‌تر از میدان حاصل از سیم حامل جریان  $I_1$  (یعنی  $\vec{B}_1$ ) است. با توجه به این که فاصله دو سیم از نقطه  $M$  یکسان است، می‌توان گفت  $I_2 > I_1$  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 تا ۷۸)

(عبدالرضا امینی نسب)

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

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

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

$$V = RI = 5 \times 10 = 50 V$$

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

**۹۸- گزینه «۲»**

اکنون داریم:  $B = \mu_0 \frac{N}{l} I$

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)

**۹۹- گزینه «۲»**

(غلامرضا محبی)

القای خاصیت مغناطیسی در ماده فرومغناطیسی سخت است و خاصیت القای مغناطیسی در مواد فرومغناطیسی نرم راحت‌تر از ماده فرومغناطیسی سخت 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)



$$\Rightarrow 2\pi r = 4a \Rightarrow 2 \times 2 \times 4 = 4a \Rightarrow a = 6\text{ cm}$$

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

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

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

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

$$\Rightarrow \bar{\varepsilon} = 12 \times 10^{-5} \text{ V} = 120 \mu\text{V}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و الکترومغناطیس، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

(عرفان عسکریان پایه‌بان)

### «۱۰۸-گزینه ۲»

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

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

$$\frac{\Delta A = 2 \cdot \text{cm}^2}{B = 0.2 \text{ T}, \Delta t = 2 \times 10^{-3} \text{ s}} \xrightarrow{\Delta\Phi} \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{(0/2) \times (1) \times (-20 \times 10^{-4})}{2 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -0/02 \frac{\text{Wb}}{\text{s}}$$

حال با داشتن آنگ تغییر شار مغناطیسی و مقاومت الکتریکی، جریان های القابی را بدست می‌آوریم:

$$I = -\frac{N}{R} \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \Rightarrow I = -\frac{1}{0.2} \times -0/02 = 0/004 \text{ A} = 4 \text{ mA}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و الکترومغناطیس، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

(عبدالرضا امینی نسب)

### «۱۰۹-گزینه ۲»

ابتدا شار مغناطیسی را در دو حالت مسئله بدست می‌آوریم:

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

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

$$B = 0/06 \text{ T}$$

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

$$\Phi_2 = BA \cos \theta_2 = B(\pi(1/2r)^2) \cos 60^\circ = 0/72\pi Br^2$$

$$\frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Phi_1} \times 100 = \frac{0/72\pi Br^2 - 12 \times 10^{-5}}{12 \times 10^{-5}} \times 100 = -28\%$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و الکترومغناطیس، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

(سید محمدعلی موسوی)

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

$$\Phi = AB$$

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

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

$$\Rightarrow \frac{\Phi_1}{\Phi_2} = \frac{4}{\pi} \Rightarrow \frac{8}{\Phi_2} = \frac{4}{3} \Rightarrow \Phi = 6 \text{ Wb}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و الکترومغناطیس، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

(غلامرضا مهیب)

### «۱۰۵-گزینه ۳»

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

$$\Phi = AB$$

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

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

$$\Rightarrow \frac{\Phi_1}{\Phi_2} = \frac{4}{\pi} \Rightarrow \frac{8}{\Phi_2} = \frac{4}{3} \Rightarrow \Phi = 6 \text{ Wb}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و الکترومغناطیس، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

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

$$\Phi = AB$$

در حالت دوم وقتی صفحه به اندازه  $120^\circ$  می‌چرخد، بردار عمود بر صفحه

نیز به اندازه  $120^\circ$  خواهد چرخید و داریم:

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

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

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -1 \times \left(-\frac{3}{2} AB\right) = \frac{3}{4} AB$$

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

(فیزیک ۲، مغناطیس و الکترومغناطیس، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

(اصغر مرادی پور)

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

### «۱۰۷-گزینه ۲»



آن گاه داریم:

(غلامرضا ممبی)

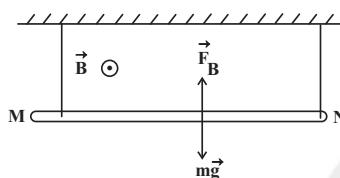
## «۱۱۲- گزینه ۳»

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

$$\frac{m}{l} = \frac{g}{m} = \frac{0.1}{0.1} \frac{\text{kg}}{\text{m}}, \quad B = \frac{0.05}{0.1} \text{T}, \quad \alpha = 90^\circ$$

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

$$I = \frac{mg}{lB} = \frac{0.1 \times 10}{0.1 \times 0.05} = 2 \text{A}$$

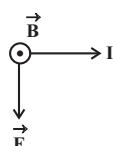


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

(سیده‌ملیمه میرصلحی)

## «۱۱۳- گزینه ۱»

با داشتن جهت حریان 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 حریان وجود دارد، افزایش باید.



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

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

(سیده‌ملیمه میرصلحی)

## «۱۱۴- گزینه ۳»

وقتی اندازه میدان  $B$  تغییر می‌کند، یعنی اندازه میدان افزایش یافته است و 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 ۷۳ تا ۷۵)

## «۱۱۰- گزینه ۲»

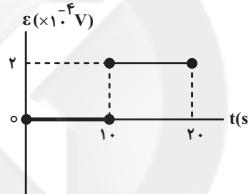
می‌دانیم نیروی حرکة القای در مدار از رابطه  $\bar{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$  به دست

می‌آید. در بازه زمانی صفر الی ۱۰ ثانیه داریم:

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

در بازه زمانی ۱۰ ثانیه الی ۲۰ ثانیه داریم:

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



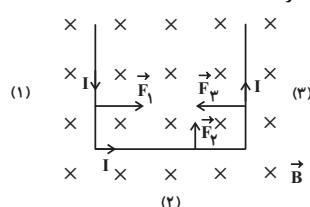
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

## فیزیک (۲)- موازی

(غلامرضا ممبی)

## «۱۱۱- گزینه ۲»

ابتدا جهت نیروی وارد بر هر سیم را به طور جداگانه به دست می‌آوریم. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود نیروهای  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_3$  در خلاف جهت یکدیگر می‌باشند و اثر یکدیگر را خنثی می‌کنند، بنابراین برایند نیروهای وارد بر میله برابر با  $\vec{F}_2$  می‌باشد که باعث می‌شود میله رسانا در صفحه کاغذ به سمت بالا حرکت کند.

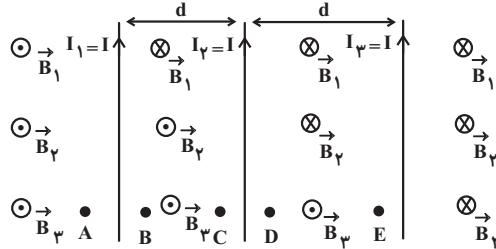


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)



(امیر مرادی پور)

چون جریان‌ها هم‌سو هستند، میدان براین‌د، 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 برایند وجود دارد.

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

(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:

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

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

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

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

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

(سیده‌ملیمه میرصالحی)

«۱۱۷-گزینه ۳»

ابتدا جریان عبوری از سیم‌لوله را به دست می‌آوریم:

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

اکنون تعداد دورهای سیم‌لوله را به دست می‌آوریم:

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

 $\Rightarrow N = 600$  دور

پس طول سیم برابر است با:

$$N = \frac{L}{2\pi r} \xrightarrow{N=600, r=0.05 \text{ m}} L = \frac{L}{2 \times 3 \times 0.05} = 18 \text{ m}$$

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

**I<sub>1</sub> = I****ℓ<sub>1</sub> = ℓ****B<sub>1</sub> = B****θ<sub>1</sub> = 90°****F<sub>1</sub> = F****I<sub>2</sub> = I****ℓ<sub>2</sub> =  $\frac{4}{5} \ell$** 

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

**θ<sub>2</sub> = 37°****F<sub>2</sub> = ? F**

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

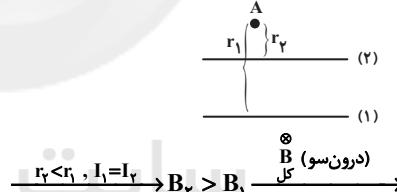
$$\Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = 1 \times \frac{4}{5} \times 10 \times 0 / 6 = 4 / 8$$

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

(غلامرضا ممی)

«۱۱۸-گزینه ۴»

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.



$$\Rightarrow B_2 \xleftarrow{\text{(دورون سو)}} \text{(دورون سو)}$$

(به سمت چپ)

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

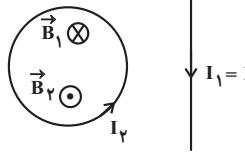
(غلامرضا ممی)

«۱۱۹-گزینه ۴»

میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله‌ای که حلقه‌های آن به هم چسبیده‌اند، از رابطه  $B = \frac{\mu_0 I}{D}$  بدست می‌آید که در این رابطه، D قطر مقطع سیم است. چون سیم تغییر نکرده است، بنابراین D ثابت است. بنابراین داریم:

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

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



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

$$\downarrow I_1 = I$$

(عبدالرضا امینی نسب)

## «۱۲۳-گزینه»

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

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I \Rightarrow 10^{-3} \pi = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{120}{0.5} \times I$$

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

$$V = RI = 5 \times 10 = 50 V$$

اکنون داریم:

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

(عبدالرضا امینی نسب)

## «۱۲۴-گزینه»

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

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

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

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

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

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

$$= 2cm \Rightarrow r' = 1cm$$

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

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

طبق قانون اهم داریم:

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

که سیم‌لوله از آن ساخته شده است. داریم:

$$D' = 4mm \Rightarrow R' = 2mm$$

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

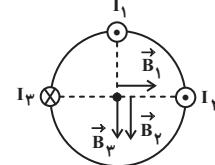
$$\Rightarrow A' = \pi \times (2 \times 10^{-3})^2 = 4\pi \times 10^{-9} m^2$$

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

(عبدالرضا امینی نسب)

## «۱۲۰-گزینه»

به کمک قاعدة دست راست برای سیم حامل جریان، جهت میدان مغناطیسی حاصل از هر سیم را در نقطه  $O$  مشخص و سپس برایند آن‌ها را محاسبه می‌کنیم. توجه کنید در حالتی که سیمه‌های حامل جریان به صورت درون سو یا برون سو باشند، جهت میدان مغناطیسی در هر نقطه عمود بر خط واصل محل مورد نظر و سیم حامل جریان است.



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

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

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

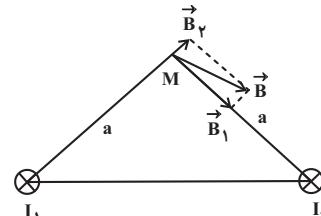
$$1G = 10^{-4} T \Rightarrow B_t = 0.02\sqrt{5} T$$

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

(سیده‌ملیکه میر صالحی)

## «۱۲۱-گزینه»

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  $\vec{B}$  برایند دو میدان عمود بر هم  $\vec{B}_1$  و  $\vec{B}_2$  است. میدان حاصل از سیم حامل جریان  $I_2$  (یعنی  $\vec{B}_2$ ) بزرگ‌تر از میدان حاصل از سیم حامل جریان  $I_1$  ( $\vec{B}_1$ ) است. با توجه به این که فاصله دو سیم از نقطه  $M$  یکسان است، می‌توان گفت  $I_2 > I_1$  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 تا ۷۸)

(عبدالرضا امینی نسب)

## «۱۲۲-گزینه»

طبق قاعدة دست راست، میدان ناشی از جریان سیم راست در مرکز حلقه درون سو می‌باشد، بنابراین میدان مغناطیسی حلقه باید برون سو باشد تا میدان برایند در مرکز حلقه صفر گردد، بنابراین جریان حلقه پاد ساعتگرد است.



(غلامرضا مهیب)

## «۱۲۷-گزینه»

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)

(امیر مرادی پور)

## «۱۲۸-گزینه»

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)

(امیر مرادی پور)

## «۱۲۹-گزینه»

بررسی همه موارد:  
الف) مواد فرومغناطیسی دارای حوزه مغناطیسی هستند. (نادرست)  
ب) مس جزو مواد دیامغناطیسی می‌باشد، ولی فلز است. پس همه فلزات، فرومغناطیسی نیستند. (نادرست)  
پ) از مواد فرومغناطیسی نرم می‌توان به عنوان هسته سیم‌وله استفاده کرد، در حالی که آلومینیوم، جزو مواد پارامغناطیسی می‌باشد. (نادرست)  
ت) فولاد جزو مواد فرومغناطیسی سخت است. (نادرست)  
ث) درست

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

(عرفان عسکریان پیاران)

## «۱۳۰-گزینه»

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)

(عبدالرضا امینی نسب)

## «۱۲۵-گزینه»

طول سیم‌وله (طول استوانه) را  $\ell$  و شعاع آن را  $r$  می‌نامیم. همچنین طول سیم را  $L$  و جریان الکتریکی آن را  $I$  در نظر می‌گیریم.

$$\text{طول سیم} \Rightarrow N = \frac{L}{2\pi r} \quad \text{محیط سیم‌وله}$$

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

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

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

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

$$= 0 / 2A = 200 \text{ mA}$$

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

(عبدالرضا امینی نسب)

## «۱۲۶-گزینه»

ابتدا تعداد دورهای سیم‌وله را به دست می‌آوریم:

$$L = 2\pi rN \Rightarrow 471 = 2 \times \pi \times 5 \times N \Rightarrow N = \frac{471}{10\pi} = \frac{47}{1}$$

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

$$\begin{cases} N = \frac{47}{1} & \text{دور} \\ I = 10 \text{ A} & \\ \ell = 20 \text{ cm} & \text{طول سیم‌وله} \end{cases}$$

$$\Rightarrow B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{47}{1} \times 10}{2 \times 10^{-1}}$$

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

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



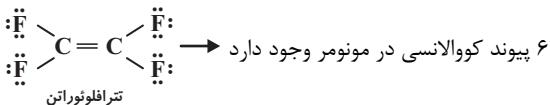
بررسی برخی عبارت‌ها:

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

محاسبه و در  $n$  ضرب کنید. مطابق زیر:



$\rightarrow 9n$  پیوند کووالانسی در پلیمر وجود دارد.

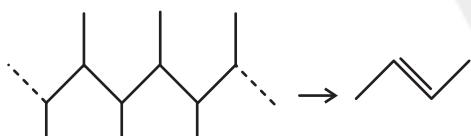


$\rightarrow \frac{6n}{6n} = 1/5$  ۶ پیوند کووالانسی در پلیمر وجود دارد.

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 به دست آید.



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

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

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

(شیمی ۲- پوشک، نیازی پایان تاپزیر- صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

(عباس هنرهو)

#### ۱۳۴ - گزینه «۲»

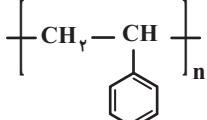
عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند:

بررسی عبارت‌های نادرست:

پ) هر واحد تکرارشونده پلی استیرن، ۳ پیوند دوگانه دارد.

تعداد واحد تکرارشونده

$$9600 \div 3 = 3200$$



#### شیمی (۲)

(عباس هنرهو)

#### ۱۳۱ - گزینه «۳»

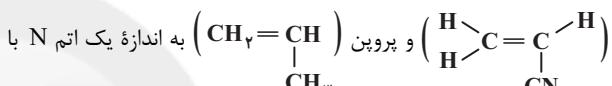
بررسی گزینه‌ها:

۱) پلی‌اتن یک ترکیب سیر شده است و همه پیوندهای آن هستند؛ بنابراین

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

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

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



سه اتم H است.

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

(۴)

۱۲ = جفت الکترون ناپیوندی  $\Rightarrow$   $\begin{array}{c} :\ddot{\text{F}} \\ | \\ \text{C} = \underset{\text{F}:}{\text{C}} \begin{cases} :\ddot{\text{F}} \\ | \\ :\ddot{\text{F}} \end{cases} \end{array}$  = جفت الکترون پیوندی

$$= \frac{12}{6} = 2$$

(شیمی ۲- پوشک، نیازی پایان تاپزیر- صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(منصور سلیمانی مکان)

#### ۱۳۲ - گزینه «۲»

روغن زیتون درشت مولکول است ولی هر مولکول آن از واحدهای تکرارشونده ساخته نشده است.

(شیمی ۲- پوشک، نیازی پایان تاپزیر- صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

(منصور سلیمانی مکان)

#### ۱۳۳ - گزینه «۴»

همه عبارت‌ها درست هستند.



(رسول عابدینی زواره)

**«۱۳۷ - گزینه ۴»**

فقط عبارت (ت) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) استیک اسید ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) با ساده‌ترین استر ( $\text{HCOOCH}_3$ ) ایزومر است. (فرمول مولکولی هر دو ترکیب  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$  می‌باشد).

(ب) ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید  $\text{HCOOH}$  است که دارای ۲ اتم H و ۲ اتم O می‌باشد.

(پ) نیروی جاذبه بین مولکولی غالب در پنج عضو نخست الكل‌ها از نوع پیوند هیدروژنی است.

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

(شیمی ۲ - پوشک، نیازی پایان تاپزیر - صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۳)

(عباس هنرهو)

**«۱۳۸ - گزینه ۳»**

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) ترکیب اولیه برخلاف آن پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند پس احلال پذیری آن در آب بیشتر است.

(۲) فرمول مولکولی آن  $\text{C}_{12}\text{H}_{12}\text{O}_2$  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 - پوشک، نیازی پایان تاپزیر - صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۳)

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

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

$$320 \times 104 = 33280 \text{ g.mol}^{-1}$$

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

(شیمی ۲ - پوشک، نیازی پایان تاپزیر - صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۵)

**«۱۳۵ - گزینه ۳»**

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 - پوشک، نیازی پایان تاپزیر - صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

**«۱۳۶ - گزینه ۲»**

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 - پوشک، نیازی پایان تاپزیر - صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۴)

گزینه «۱»  
(کتاب آبی)

اگر غلظت ماده اولیه را در آغاز،  $100$  بگیریم، غلظت آن در زمان مورد نظر

$$\text{برابر است با: } \frac{100 - 93}{100} = \frac{6}{25}$$

به این ترتیب  $4$  ساعت لازم است تا غلظت از  $100$  به  $6/25$  برسد:

$$\frac{100}{\text{پس از یک ساعت}} = \frac{5}{25} \rightarrow \text{پس از یک ساعت} = \frac{5}{25}$$

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

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

گزینه «۱»  
(کتاب آبی)

با توجه به نمودار صفحه  $110$  کتاب درسی انحلال پذیری آلکان‌های راست

زنجری در آب، حدود صفر است. (نه مطلقاً)

بررسی سایر عبارت‌ها:

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

عبارت دوم: با توجه به نمودار صفحه  $110$  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- پوشک، نیازی پایان تاپزیر- صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

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 با افزایش حجم سامانه دارای واکنش‌دهنده گازی و ...	کاهنده‌های سرعت واکنش

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

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)

گزینه «۴»  
(کتاب آبی)گزینه «۴»  
(کتاب آبی)

$$? \text{ mol N}_2\text{O}_5 = 5 / 4 \text{ g N}_2\text{O}_5 \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{10.8 \text{ g N}_2\text{O}_5} = 0.5 \text{ mol N}_2\text{O}_5$$

$$\bar{R}_{[N_2O_5]} = 2\bar{R}_B \Rightarrow 5 \times 10^{-4} = -\frac{\Delta[N_2O_5]}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow 5 \times 10^{-4} = -\frac{-0.5 \text{ mol}}{20 \text{ s} \times V} \Rightarrow V = 5L$$

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



حال مقدار  $\text{CaCO}_3$  را در مخلوط اولیه محاسبه کرده و سپس مدت زمان لازم برای مصرف کامل آن را محاسبه می‌کنیم:

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

$$= ۹ / ۲ - ۴ / ۲ = ۵ \text{ g } \text{CaCO}_3$$

$$\bar{R}_{\text{CaCO}_3} = \bar{R}_{\text{CO}_2} \Rightarrow \bar{R}_{\text{CaCO}_3} = ۱ \times ۱۰^{-۲} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-۱}$$

$$? \text{ min} = ۵ \text{ g } \text{CaCO}_3 \times \frac{۱ \text{ mol } \text{CaCO}_3}{۱۰۰ \text{ g } \text{CaCO}_3} \times \frac{۱ \text{ min}}{۱ \times ۱۰^{-۲} \text{ mol } \text{CaCO}_3}$$

$$= ۵ \text{ min}$$

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

$$= ۵ - ۲ / ۵ = ۲ / ۵ \text{ min}$$

(شیمی ۳ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(کتاب آبی)

#### «۱۴۹ - گزینه»

در لحظه  $t = ۰ \text{ min}$  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.

$$\bar{R}_{H_2} = \frac{-\Delta n_{H_2}}{\Delta t} = \frac{-(۰ / ۴ - ۱) \text{ mol}}{۲۰ \text{ min} \times \frac{۱ \text{ h}}{۶۰ \text{ min}}} \times \frac{۱}{۵ \text{ L}}$$

$$= \frac{۳ / ۶ \text{ mol} \cdot \text{L}^{-۱} \cdot \text{h}^{-۱}}{۲ \rightarrow t = ۰} = \bar{R}_{\text{واکنش}} \quad t = ۰ \rightarrow t = ۲$$

$$\bar{R}_{H_2} = \frac{-\Delta n_{H_2}}{\Delta t} = \frac{-(۰ / ۲ - ۱)}{۴ \text{ min} \times \frac{۱ \text{ h}}{۶۰ \text{ min}}} \times \frac{۱}{۵ \text{ L}}$$

$$= \frac{۲ / ۴ \text{ mol} \cdot \text{L}^{-۱} \cdot \text{h}^{-۱}}{۰ \rightarrow t = ۴} = \bar{R}_{\text{واکنش}} \quad t = ۰ \rightarrow t = ۴$$

$$\frac{۳ / ۶}{۲ / ۴} = ۱ / ۵$$

(شیمی ۳ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)

(کتاب آبی)

#### «۱۵۰ - گزینه»

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

(شیمی ۳ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

(کتاب آبی)

$$\Delta [C] = ۰ / ۷ - ۰ / ۶ = ۰ / ۱ \text{ mol} \cdot \text{L}^{-۱}$$

$$\bar{R}(C) = \frac{۰ / ۱ \text{ mol} \cdot \text{L}^{-۱}}{\frac{۱}{۳} \text{ min}} = ۰ / ۳ \text{ mol} \cdot \text{L}^{-۱} \cdot \text{min}^{-۱}$$

$$\bar{R} = \frac{\bar{R}(C)}{۲} = ۰ / ۱۵ \text{ mol} \cdot \text{L}^{-۱} \cdot \text{min}^{-۱}$$

(شیمی ۳ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

#### «۱۴۶ - گزینه»

(کتاب آبی)

#### «۱۴۷ - گزینه»

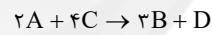
با توجه به رابطه داده شده خواهیم داشت:

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

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

$$\bar{R} = \frac{\bar{R}_A}{۲} = \frac{\bar{R}_B}{۳} = \frac{\bar{R}_C}{۴} = \bar{R}_D$$

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 شبیه نمودار تغییرات مول ماده D با توجه به اینکه در بین

دیگر مواد کوچکترین ضریب را دارد است، از همه کمتر می‌باشد.

بنابراین تنها عبارت (پ) صحیح می‌باشد.

(شیمی ۳ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(کتاب آبی)

ابتدا با توجه به واکنش (II)، مقدار اولیه جرم  $\text{NaHCO}_3$  را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{R}_{\text{NaHCO}_3} = ۲\bar{R}_{\text{CO}_2} \Rightarrow \bar{R}_{\text{NaHCO}_3} = ۲ \times ۱۰^{-۲} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-۱}$$

$$? \text{ g } \text{NaHCO}_3 = ۲ / ۵ \text{ min} \times \frac{۲ \times ۱۰^{-۲} \text{ mol } \text{NaHCO}_3}{۱ \text{ min}}$$

$$\times \frac{۸۴ \text{ g } \text{NaHCO}_3}{۱ \text{ mol } \text{NaHCO}_3} = ۴ / ۲ \text{ g } \text{NaHCO}_3$$

## پاسخ تشریحی آزمون دانش شناختی ۱۴۰۲ اردیبهشت

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 خطاهای مطالعه
- 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 مطالعه 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 پیشرفتنان 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 مجددًا 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 راه حل‌های ممکن، ارزیابی آن‌ها و در نهایت انتخاب بهترین راه حل 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 راه حلی 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 درنتیجه 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.