



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی



دفترچه سؤال

سال یازدهم تجربی ۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

مدت پاسخ گویی به آزمون: ۱۱۰ دقیقه
تعداد کل سؤال های قابل پاسخ گویی: ۹۰ سؤال

شمارهٔ صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس	
۳	۱۰ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	زمین‌شناسی	
۴-۸	۳۰ دقیقه	۱۱-۵۰	۴۰	عادی	ریاضی ۲
				موازی	
۹-۱۳	۲۰ دقیقه	۵۱-۹۰	۴۰	عادی	زیست‌شناسی ۲
				موازی	
۱۴-۱۹	۳۰ دقیقه	۹۱-۱۳۰	۴۰	عادی	فیزیک ۲
				موازی	
۲۰-۲۳	۲۰ دقیقه	۱۳۱-۱۵۰	۲۰	طراحی	شیمی ۲
				آشنا	
—	۱۱۰ دقیقه	—	۱۵۰	جمع کل	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی

پویایی زمین /

زمین‌شناسی ایران

(از ابتدای فصل تا ابتدای

پهنه‌های زمین‌شناسی ایران)

صفحه‌های ۸۹ تا ۱۰۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

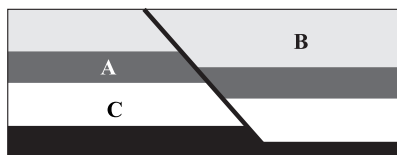
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین‌شناسی هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز



۱- با توجه به شکل زیر کدام گزینه صحیح است؟ (فرض کنیم لایه‌ها وارونه نباشند).

(۱) گسل از نوع معکوس است و B از A سن کم‌تری دارد.

(۲) گسل از نوع معکوس است و B از C سن بیش‌تری دارد.

(۳) گسل از نوع عادی است و B از A سن کم‌تری دارد.

(۴) گسل از نوع عادی است و B از C سن بیش‌تری دارد.

۲- هر چه گدازه آتشفشانی باشد،

(۱) میزان سیلیس - کم‌تر - سرعت جریان گدازه بیش‌تر است.

(۳) سرعت جریان - کم‌تر - شیب و ارتفاع مخروط آتشفشان کم‌تر است.

۳- کدام ویژگی وجه تمایز بمب از سایر تفرهای بزرگ‌تر از ۳۲ میلیمتر است؟

(۱) غیرمتبلور بودن (۲) دوکی‌شکل بودن

(۳) لایه‌لایه بودن

(۴) متبلور بودن

۴- کدام گزینه در مورد آتشفشان‌های ایران صحیح است؟

(۱) آتشفشان‌های سهند و سیلان در مرحله فومرولی بوده و نیمه‌فعال هستند.

(۲) آتشفشان دماوند و سیلان در مرحله فومرولی بوده و نیمه‌فعال هستند.

(۳) آتشفشان تفتان نیمه‌فعال بوده و از دهانه آن مواد مذاب و گازی خارج می‌شود.

(۴) آتشفشان تفتان در مرحله فومرولی بوده و از دهانه آن گاز خارج می‌شود.

۵- فوران آتشفشان‌ها می‌تواند، سبب به‌دست آوردن اطلاعات از کدام قسمت کره زمین گردد؟

(۱) گوشته بالایی (۲) هسته داخلی

(۳) گوشته پایینی

(۴) هسته خارجی

۶- کدام عبارت، «توف» را بهتر معرفی می‌کند؟

(۱) نوعی سنگ آذرآواری با سیمانی از خاکسترهای آذرین

(۲) نوعی سنگ آذرآواری تشکیل‌شده از کوچک‌ترین ذرات تفر

(۳) سنگی آذرین، تشکیل‌شده از لایه‌های آتشفشان‌های انفجاری

(۴) از سنگ‌های رسوبی، حاصل مخلوط درهم انواع تفرهای مختلف

۷- امواج ریلی زمین‌لرزه در همه موارد شبیه به امواج دریاست، به‌جز:

(۱) عمق نفوذ محدود

(۲) جهت ارتعاش ذرات

(۳) شکل ارتعاش ذرات

(۴) کم‌اثر شدن با افزایش عمق

۸- سن قدیمی‌ترین سنگ‌ها در استرالیا از قدیمی‌ترین سنگ‌های یافت شده در کدام منطقه به‌طور حتم بیش‌تر است؟

(۱) سبیری (۲) هند

(۳) عربستان

(۴) ایران

۹- شکل زیر برشی از لایه‌های سنگی چین‌خورده در یک منطقه را نشان می‌دهد. در صورتی که سن لایه‌های C برابر با ۲۵۱ میلیون سال باشد، با کدام

فرض، چین‌خوردگی از نوع ناودیس خواهد بود؟

C	B	A	A	B	C
---	---	---	---	---	---

(۲) سن لایه‌های B کرتاسه و سن لایه‌های A دونین باشد.

(۴) سن لایه‌های B ژوراسیک و سن لایه‌های A کرتاسه باشد.

(۱) سن لایه‌های B کرتاسه و سن لایه‌های A دونین باشد.

(۳) سن لایه‌های B پرمین و سن لایه‌های A تریاس باشد.

۱۰- اقبانوس تتیس در کدام زمان زمین‌شناسی تشکیل شده است؟

(۱) اوایل دوران پالئوژوئیک (۲) اواخر دوران مزوزوئیک

(۳) اوایل دوره دونین

(۴) اواخر دوره دونین

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲) - عادی

ریاضی (۲)

توابع نمایی و لگاریتمی

(نمودارها و کاربردهای

توابع نمایی و لگاریتمی)

حد و پیوستگی (فراپندهای

حدی و محاسبه‌ی حد توابع

تا پایان درس دوم)

(صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۳۶)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۱- اگر f یک تابع خطی و $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - f(x)}{x^2 - 1} = -\frac{1}{2}$ باشد، آن‌گاه $f(3)$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۱۱

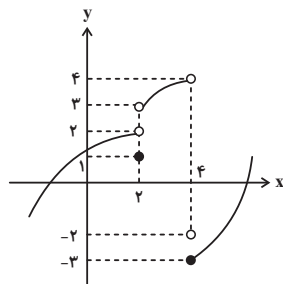
۱۲- حاصل $A = \lim_{x \rightarrow -\frac{3}{4}} \frac{[x]}{|x + \frac{1}{4}|} + \lim_{x \rightarrow -8} \frac{x^2 + 7x - 8}{64 - x^2}$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $\frac{21}{16}$ (۲) $\frac{23}{16}$ (۳) $-\frac{25}{16}$ (۴) $-\frac{41}{16}$

۱۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} \frac{\sin^2 x - 1}{1 + \sin x}$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۱۴- در صورتی که شکل زیر نمودار $f(x)$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x)] + \lim_{x \rightarrow 2^+} f([x])$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)



- (۱) -۴ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) ۲

۱۵- تابع $f(x) = 3[x] + 4[-x]$ مفروض است. اگر حد راست تابع $f(x)$ در نقطه $x = a$ ، از دو برابر حد چپ تابع در این نقطه ۳ واحد بیشتر باشد، a کدام است؟ ($a \in \mathbb{Z}$ و $a > 0$ ، $[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۶- اگر $f(x) = \begin{cases} 3 & ; x \in \mathbb{R} - \mathbb{Z} \\ [-\frac{x}{2}] & ; x \in \mathbb{Z} \end{cases}$ باشد، حاصل $f(5) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow \sqrt{3}^-} f(x+1) + \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^+} f(x^2)$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۱

۱۷- کدام یک از جداول زیر می‌تواند مربوط به تابع لگاریتمی $y = \log_a x + k$ باشد؟

x	۲	۴	۸	۱۶
y	۳	۹	۲۷	۸۱

(۲)

x	۱	۳	۵	۷
y	$\frac{1}{4}$	۱	۴	۱۶

(۱)

x	۰/۵	۰/۲۵	۰/۱۲۵	۰/۰۶۲۵
y	-۳	-۱	۱	۳

(۴)

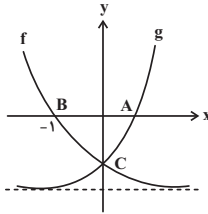
x	-۳	-۶	-۱۲	-۲۴
y	۱	۵	۹	۱۳

(۳)

۱۸- نمودار تابع $f(x) = 2^{ax-b}$ محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۲ قطع می‌کند و نقطه $A(1, 4)$ روی منحنی آن قرار دارد. کدام نقطه روی نمودار تابع f واقع شده است؟

- (۱) $(-2, \frac{1}{4})$ (۲) $(3, 15)$ (۳) $(2, 8)$ (۴) $(4, 64)$

۱۹- شکل زیر مربوط به نمودار تابع‌های $f(x) = 2^{-x} + b$ و $g(x) = 4^x + c$ است. مساحت مثلث ABC کدام است؟



(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{3}{2}$

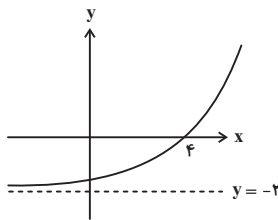
(۳) ۲

(۴) ۳

۲۰- اگر دامنه تابع $f(x) = 3^{-x} - 1$ به صورت $-2 < x < 3$ باشد، آن‌گاه در برد تابع چند مقدار متمایز صحیح k وجود دارد؟

- (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۵

۲۱- اگر نمودار تابع $f(x) = b + (\frac{1}{p})^{-(x+a)}$ به صورت زیر باشد، حاصل $f(a-b)$ کدام است؟



(۱) $-\frac{3}{2}$

(۲) $-\frac{31}{16}$

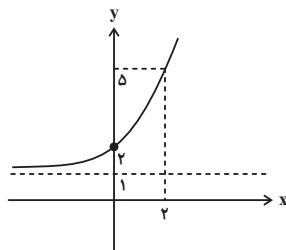
(۳) $-\frac{15}{8}$

(۴) $-\frac{13}{8}$

۲۲- انرژی آزاد شده از زلزله‌ای به بزرگی M ریشتر از رابطه $\log E = 11/8 + 1/5 M$ به دست می‌آید. اگر انرژی آزاد شده $10^{24} \times 10^{18} \text{ Erg}$ باشد، بزرگی این زلزله تقریباً چند ریشتر بوده است؟ ($\log 2 \approx 0.3$)

- (۱) $5/61$ (۲) $5/6$ (۳) $6/13$ (۴) $6/6$

۲۳- اگر نمودار تابع $y = a + (\frac{1}{p})^{b-x}$ به صورت زیر باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟



(۱) صفر

(۲) -۱

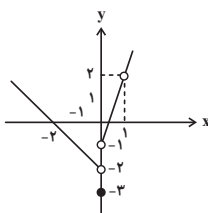
(۳) ۱

(۴) ۲

۲۴- انرژی آزاد شده از یک زلزله ۸ ریشتری معادل مجموع انرژی‌های آزاد شده از چند زلزله ۶ ریشتری است؟ ($\log E = 11/8 + 1/5 M$)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۱۰۰۰۰

۲۵- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} (f(|x-1|) + f([-x]) + [f(x+1)])$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)



(۱) ۳

(۲) ۱

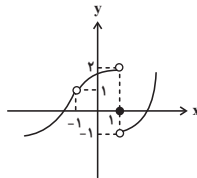
(۳) ۲

(۴) صفر

۲۶- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 6 & ; x > 2 \\ -3 & ; x = 2 \\ ax + 2 & ; x < 2 \end{cases}$ در نقطه $x = 2$ دارای حد باشد، آن گاه حاصل $\lim_{x \rightarrow (-a)^+} f(x)$ کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) -۱۲ (۳) ۱۴ (۴) -۱۴

۲۷- با توجه به نمودار تابع $f(x)$ ، اگر حاصل $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(-x) + \lim_{x \rightarrow -1} -(f(x)) = k$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow k^+} f(x)$ کدام است؟



- (۱) -۱

- (۲) صفر

- (۳) ۱

- (۴) ۲

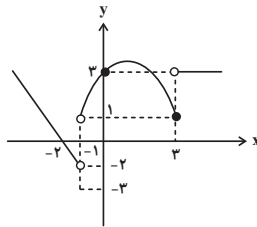
۲۸- در تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{3-3a}{x+2} & ; x \in \mathbb{Z} \\ \frac{3+6ax}{5} & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ اگر $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = 6$ شود، آن گاه $f(4)$ کدام است؟

- (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۴ (۳) -۰/۳ (۴) -۰/۴

۲۹- حد تابع $f(x) = x + \frac{|x|}{x}$ در $x = 0$ کدام است؟

- (۱) وجود ندارد. (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) صفر

۳۰- نمودار تابع $f(x)$ به صورت شکل زیر است. حاصل $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x^2 + 2) + \lim_{x \rightarrow (-4)^+} f(3 + x)$ کدام است؟



- (۱) -۱

- (۲) ۱

- (۳) ۳

- (۴) ۴

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

توابع نمایی و لگاریتمی

(تابع لگاریتمی و ویژگی‌های

آن، نمودارها و کاربردهای

توابع نمایی و لگاریتمی)

حد و پیوستگی (فرایندهای

حدی تا پایان درس اول)

(صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۲۷)

- (۴) ۳

- (۳) ۲

- (۲) ۱

- (۱) صفر

۳۲- اگر $\log 50 = 1/699$ باشد، $\log 0/8$ کدام است؟

- (۲) -۰/۰۹۷

- (۱) -۰/۰۸۷

- (۴) -۰/۱۱۲

- (۳) -۰/۰۹۱

۳۳- اگر $\log_4^a = a$ باشد، حاصل $\log_{\frac{3}{2}} a$ برحسب a همواره کدام است؟

- (۴) $\frac{4a-1}{6}$

- (۳) $\frac{1-2a}{3}$

- (۲) $\frac{2a-1}{3}$

- (۱) $\frac{2a+1}{3}$

۳۴- در صورتی که $2 = \log_7(\log_7(\log_7^x))$ باشد، مقدار $\log_7^x$ کدام است؟

- (۴) ۱۰۲۴

- (۳) ۵۱۲

- (۲) ۲۵۶

- (۱) ۱۲۸

۳۵- اگر $2\sqrt[3]{16} = (0/04)^a$ و $(\frac{1}{2})^b = 5$ ، آن گاه حاصل $\log_{49}^{ab}$ کدام است؟

- (۴) $-\frac{1}{4}$

- (۳) $\frac{1}{4}$

- (۲) $-\frac{1}{2}$

- (۱) $\frac{1}{2}$

۳۶- اگر $165 = 3^{\log_2 x} + x^{\log_2 3} + \log_{\sqrt{2}}^x$ باشد، حاصل $\log_{\sqrt{2}}^x$ همواره کدام است؟

(۴) ۱۶

(۳) ۱۰

(۲) $\frac{5}{2}$

(۱) $\frac{8}{5}$

۳۷- کدام یک از جداول زیر می‌تواند مربوط به تابع لگاریتمی $y = \log_a^x + k$ باشد؟

x	۲	۴	۸	۱۶
y	۳	۹	۲۷	۸۱

(۲)

x	۱	۳	۵	۷
y	$\frac{1}{4}$	۱	۴	۱۶

(۱)

x	۰/۵	۰/۲۵	۰/۱۲۵	۰/۰۶۲۵
y	-۳	-۱	۱	۳

(۴)

x	-۳	-۶	-۱۲	-۲۴
y	۱	۵	۹	۱۳

(۳)

۳۸- نمودار تابع $f(x) = 2^{ax-b}$ محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۲ قطع می‌کند و نقطه $A(1, 4)$ روی منحنی آن قرار دارد. کدام نقطه روی نمودار تابع f واقع شده است؟

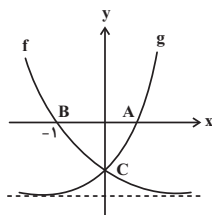
(۴) $(4, 64)$

(۳) $(2, 8)$

(۲) $(3, 15)$

(۱) $(-2, \frac{1}{4})$

۳۹- شکل زیر مربوط به نمودار تابع‌های $f(x) = 2^{-x} + b$ و $g(x) = 4^x + c$ است. مساحت مثلث ABC کدام است؟



(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) ۲

(۴) ۳

۴۰- اگر دامنه تابع $f(x) = 3^{-x} - 1$ به صورت $-2 < x < 3$ باشد، آن‌گاه در برد تابع چند مقدار متمایز صحیح k وجود دارد؟

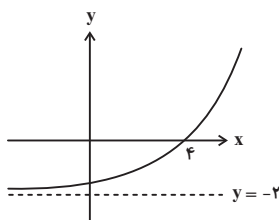
(۴) ۵

(۳) ۷

(۲) ۸

(۱) ۹

۴۱- اگر نمودار تابع $f(x) = b + (\frac{1}{2})^{-(x+a)}$ به صورت زیر باشد، حاصل $f(a-b)$ کدام است؟



(۱) $-\frac{3}{2}$

(۲) $-\frac{31}{16}$

(۳) $-\frac{15}{8}$

(۴) $-\frac{13}{8}$

۴۲- انرژی آزاد شده از زلزله‌ای به بزرگی M ریشتر از رابطه $\log E = 11/8 + 1/5 M$ به دست می‌آید. اگر انرژی آزاد شده $10^{24} \times 10^{18}$ Erg باشد، بزرگی این زلزله تقریباً چند ریشتر بوده است؟ ($\log 2 \approx 0/3$)

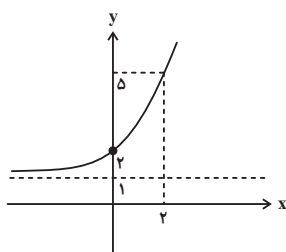
(۴) $6/6$

(۳) $6/13$

(۲) $5/6$

(۱) $5/61$

۴۳- اگر نمودار تابع $y = a + (\frac{1}{2})^{b-x}$ به صورت زیر باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟



(۱) صفر

(۲) -۱

(۳) ۱

(۴) ۲

۴۴- انرژی آزاد شده از یک زلزله ۸ ریشتری معادل مجموع انرژی‌های آزاد شده از چند زلزله ۶ ریشتری است؟ $(\log E = 11/8 + 1/5 M)$

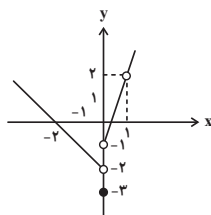
(۲) ۱۰۰

(۱) ۱۰

(۴) ۱۰۰۰۰

(۳) ۱۰۰۰

۴۵- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} (f(|x-1|) + f(|-x|) + [f(x+1)])$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)



(۱) ۳

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) صفر

۴۶- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 6 & ; x > 2 \\ -3 & ; x = 2 \\ ax + 2 & ; x < 2 \end{cases}$ در نقطه $x = 2$ دارای حد باشد، آن گاه حاصل $\lim_{x \rightarrow (-a)^+} f(x)$ کدام است؟

(۲) -۱۲

(۱) ۱۲

(۴) -۱۴

(۳) ۱۴

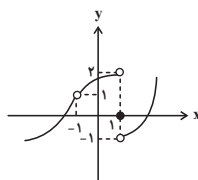
۴۷- با توجه به نمودار تابع $f(x)$ ، اگر حاصل $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(-x) + \lim_{x \rightarrow -1} -(f(x)) = k$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow k^+} f(x)$ کدام است؟

(۱) -۱

(۲) صفر

(۳) ۱

(۴) ۲



۴۸- در تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x-2a}{x+2} & ; x \in \mathbb{Z} \\ \frac{x+6ax}{5} & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ اگر $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = 6$ شود، آن گاه $f(4)$ کدام است؟

(۲) ۰/۴

(۱) ۰/۳

(۴) -۰/۴

(۳) -۰/۳

۴۹- حد تابع $f(x) = x + \frac{|x|}{x}$ در $x = 0$ کدام است؟

(۲) -۱

(۱) وجود ندارد.

(۴) صفر

(۳) ۱

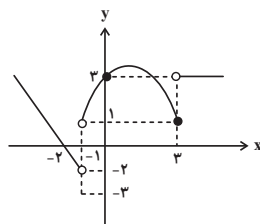
۵۰- نمودار تابع $f(x)$ به صورت شکل زیر است. حاصل $\lim_{x \rightarrow (-4)^+} f(3+x) + \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x^2+2)$ کدام است؟

(۱) -۱

(۲) ۱

(۳) ۳

(۴) ۴



زیست‌شناسی (۲) - عادی

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تولید مثل (از رشد و نمو جنین تا آخر فصل)، تولید مثل نهان

دانگان

صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۳۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۵۱- هر جانوری که در دوران جنینی به‌طور حتم، بعد از دوران بلوغ

- (۱) توسط نوعی لایه ژله‌ای محافظت می‌شود - دارای مثانه‌ای است که در زمان خشکی محیط، شروع به بازجذب آب می‌کند.
 - (۲) از اندوخته غذایی کم تخمک بهره می‌برد - تحت تأثیر برخی عوامل، تعداد زیادی گامت را برای لقاح وارد آب می‌نماید.
 - (۳) نمک‌های کلسیم را به استخوان می‌افزاید - پیک‌های شیمیایی تنظیم‌کننده فعالیت‌های جانور را تولید می‌کند.
 - (۴) توسط پوسته ضخیم اطراف خود محافظت می‌شود - دارای اندامی در پیکر خود برای لقاح یاخته‌های جنسی است.
- ۵۲- چند مورد در خصوص ساختاری که بندناف به آن متصل است و مادر از طریق آن به جنین غذا می‌رساند، صحیح است؟
- (الف) در یک زایمان به‌طور معمول اولین بخشی است که از رحم خارج می‌شود.
- (ب) پرده زه‌شامه جنین موجب اختلاط خون مادر و جنین در آن می‌شود.
- (ج) می‌تواند از یاخته‌هایی با تعداد کروموزوم‌های متفاوت تشکیل شود.
- (د) فقط برخی از ترشحات یاخته‌های پادتن‌ساز از آن عبور می‌کند.

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۵۳- کدام گزینه، در رابطه با گیاه موجود در شکل مقابل نادرست است؟

- (۱) برخلاف گیاه لاله، جوانه‌ها در تکثیر غیرجنسی گیاه نشان داده شده نقش اساسی دارند.
- (۲) همانند ساقه رونده در گیاه توت‌فرنگی، دارای اندامی است که به شکل افقی رشد می‌کند.
- (۳) برخلاف گیاه بلوط، واجد توانایی تولید تعداد زیادی گل‌های کوچک و فاقد رنگ‌های درخشان است.
- (۴) همانند برخی گیاهان کدو، می‌تواند دو نوع یاخته جنسی را در حلقه‌ای از گل‌های خود تولید کند.



۵۴- براساس مطالب کتاب درسی، در ارتباط با مراحل رشد جنین انسان، می‌توان گفت نسبت به صورت می‌گیرد.

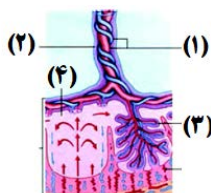
- (۱) شروع به نمو اندام اصلی جذب‌کننده مواد غذایی - آغاز ضربان قلب جنین، زودتر
- (۲) شروع عملکرد اندام سازنده صفرا - شروع به نمو رگ‌های خونی جنین، زودتر
- (۳) ورود هورمون اریتروپویتین به خون - قابل تشخیص بودن ویژگی‌های بدنی جنین، دیرتر
- (۴) شکل مشخص گرفتن اندام‌های مختلف بدن - مشخص شدن اندام جنسی جنین، دیرتر

۵۵- با در نظر گرفتن مهم‌ترین پرده‌های محافظت‌کننده از جنین که بعد از جایگزینی اطراف آن را احاطه می‌کنند، وجه پرده‌ای که در ترشح نوعی پیک شیمیایی دوربرد مؤثر است و پرده‌ای که تنها با یکی از لایه‌های زاینده جنینی تماس دارد می‌تواند باشد.

- (۱) اشتراک - ایجاد شدن در اثر تغییر و تمایز یاخته‌هایی از توده یاخته‌ای درونی بلاستوسیست
- (۲) افتراق - توانایی ایجاد زوئادی با انشعابات برابر و مشابه زوائد ابتدای لوله رحمی
- (۳) افتراق - ترشح هورمون اساس تست بارداری به نوعی بافت پیوندی مایع در بدن جنین
- (۴) اشتراک - نقش داشتن در تأمین مواد غذایی مورد نیاز جنین موجود در رحم

۵۶- با توجه به تصویر مقابل،

- (۱) بخش (۱) متشکل از یک سرخرگ و دو سیاهرگ است.
- (۲) یاخته‌های تشکیل‌دهنده بخش (۲) از نظر ژنتیکی منشأ جنینی دارند.
- (۳) بخش (۳) از مخلوط شدن خون مادر و جنین و تبادل مواد میان آن‌ها جلوگیری می‌کند.
- (۴) در بخش (۴) خون درون شبکه مویرگی رحمی، پس از دریافت مواد دفعی جنین به سیاهرگ رحمی وارد می‌شود.



۵۷- کدام عبارت، در خصوص فرایند زایمان طبیعی درست است؟

- (۱) با فشار سر جنین به سمت پایین و پاره شدن زه کیسه، آغاز می‌شود.
 - (۲) با خروج کامل نوزاد از رحم مادر، انقباضات یاخته‌های دیواره آن متوقف می‌شود.
 - (۳) هورمون اکسی‌توسین، شدت انقباضات رحم و فاصله میان آن‌ها را افزایش می‌دهد.
 - (۴) در پی تحریک گیرنده‌های اکسی‌توسین، تحریک گیرنده‌های بدون پوشش رخ می‌دهد.
- ۵۸- چند مورد، درباره جانورانی بی‌مهره که گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می‌کنند و زاده‌هایی با عدد کروموزومی متفاوت دارند، قطعاً صحیح می‌باشد؟
- (الف) هریک از افراد جمعیت آن‌ها با انجام لقاح، اطلاعات وراثتی را به نسل بعد منتقل می‌کنند.
 - (ب) تنها مغز جانور در دریافت و یکپارچه کردن تصاویر کوچک ایجاد شده از بخشی از میدان بینایی نقش دارد.
 - (ج) تنها ساختار ماهیچه‌ای بدن علاوه بر کمک به حرکت این جانوران، وظیفه حفاظتی نیز دارند.
 - (د) یک طناب عصبی در سطحی پایین‌تر از قلب دارد که در تنظیم فعالیت ماهیچه‌ها مؤثر است.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۵۹- در ارتباط با جانورانی که واجد نوعی ساختار ژلای در اطراف یاخته آغازکننده فرایند لقاح می‌باشند، می‌توان گفت

- (۱) همه - عوامل متعددی در ورود همزمان یاخته‌های جنسی نر و ماده به درون آب واجد نقش می‌باشند.
 - (۲) همه - انواعی از مواد شیمیایی در تولید یاخته جنسی در آن‌ها واجد نقش مؤثری می‌باشند.
 - (۳) بعضی از - به علت دوره جنینی کوتاه اندوخته غذایی موجود در تخمک آن‌ها زیاد می‌باشد.
 - (۴) بعضی از - جانور ماده یاخته تخم را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر منتقل می‌کند.
- ۶۰- چند مورد، ویژگی مشترک همه مهره‌دارانی است که تخمک آن‌ها اندوخته غذایی کمی دارد؟

- (الف) در دوران جنینی، بین مادر و جنین ارتباط خونی برقرار می‌شود.
- (ب) در داخل نیمی از حفرات قلب آن‌ها، فقط خون تیره جریان دارد.
- (ج) بخش جلویی طناب عصبی پشتی، برجسته‌تر از بخش عقبی است.
- (د) دارای دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته هستند.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۱- در ارتباط با واقعی که پس از تشکیل تخم رخ می‌دهد، چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

- (الف) در زمان تشکیل پرده‌های حفاظت‌کننده از جنین، ترشح هورمون پروژسترون از جسم زرد صورت می‌گیرد.
- (ب) همزمان با حرکت مورولا، فعالیت ترشحات دیواره داخلی رحم، برای پذیرش و پرورش جنین شروع می‌شود.
- (ج) هورمونی که موجب حفظ جسم زرد می‌شود، توسط پرده‌ای ترشح می‌شود که در تشکیل جفت نقشی ندارد.
- (د) هنگام عمل جایگزینی، جنین به واسطه استفاده از مواد غذایی خون مادر به سرعت رشد می‌کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۶۲- شکل مقابل معرف پراکنده شدن عاملی توسط باد است که

- (۱) دو یاخته و دو پوسته دارد که پوسته خارجی منفذدار است.
- (۲) پس از شکافتن دیواره بساک، از درون کیسه ای رها شده است.
- (۳) برای تشکیل آن به غیر از تخمک سایر اجزای گل نیز نقش داشته است.
- (۴) دارای دانه‌رست‌هایی است که توسط یاخته‌های بافت اسکلرانشیمی محافظت می‌شود.

۶۳- کدام گزینه درباره گل گیاه آلبالو نادرست است؟

- (۱) بزرگ‌ترین یاخته (های) حاصل از میوز یاخته بافت خورش، نسبت به سایر یاخته‌ها، در فاصله بیشتری از منفذ تخمک قرار دارد.
- (۲) بزرگ‌ترین یاخته زنده حاصل از تقسیم میتوز دانه گرده نارس، همانند زامه‌ها در سومین حلقه گل ایجاد می‌شود.
- (۳) بزرگ‌ترین یاخته موجود در کیسه رویانی، در مجاورت با تمام یاخته‌های دیگر این کیسه قرار دارد.
- (۴) بزرگ‌ترین یاخته حاصل از میتوز تخم اصلی، می‌تواند دو یاخته با اندازه نابرابر ایجاد کند.

۶۴- در همه گیاهانی که دارند، است.

- (۱) تولیدمثل غیرجنسی - مشاهده هر چهار حلقه گل کامل غیرممکن
- (۲) سال‌ها رشد رویشی - تولید گل، دانه و میوه هر سال قابل مشاهده
- (۳) میوه بدون دانه - لپه‌ها مشخص‌ترین بخش رویان تکامل یافته
- (۴) گل‌های کامل - محل تولید گامت‌های نر، لوله گرده

۶۵- در ارتباط با مراحل رویش دانه در گیاه لوبیا، کدام عبارت درست است؟

- (۱) نیازهای غذایی دانه‌رست، به مقدار زیادی، از آندوسپرم (درون دانه) تأمین می‌شود.
- (۲) بر روی ساقه سبزی که از خاک بیرون آمده است، ریشه‌های کوچکی دیده می‌شود.
- (۳) برگ‌های رویانی آن می‌توانند بخشی از لپیده‌ها و پروتئین‌های مورد نیاز خود را تولید کنند.
- (۴) قبل از آغاز رویش دانه، امکان مشاهده برگ‌های کوچک متصل به ساقه رویانی در دانه وجود ندارد.

۶۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، در گیاهان هر ساقه تخصص‌یافته برای تولیدمثل غیرجنسی که قطعاً»

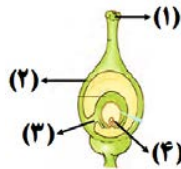
- (۱) به‌طور افقی رشد می‌کند و فاقد قدرت فتوسنتز می‌باشد - دارای جوانه‌های جانبی و انتهایی است.
- (۲) یاخته‌های آن در زیر خاک تقسیم‌میتوز انجام می‌دهند - در بخش زیرین خود دارای ریشه می‌باشد.
- (۳) یاخته‌های فتوسنتزکننده دارد - ساقه‌هوايي دارد که در فواصل بین گره‌های آن پایه‌های جدید ایجاد می‌شود.
- (۴) در تشکیل بیش از یک گیاه جدید نقش دارد - به ساقه‌کوتاه تکمه‌مانند آن برگ‌های خوراکی در زیر خاک متصل است.

۶۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در گیاهانی که، به‌طور حتم»

- (۱) در بیش از یک سال، میوه و دانه تولید می‌کنند - دو نوع مریستم پسین در ریشه و ساقه حضور دارند.
- (۲) فقط در سال دوم زندگی خود گل‌دهی می‌کنند - استوار ماندن ساقه، وابسته به تورژسانس یاخته‌هاست.
- (۳) سال‌ها به رشد رویشی ادامه می‌دهند - هر ساله، مریستم رویشی در جوانه به مریستم زایشی تبدیل می‌شود.
- (۴) در سال اول زندگی، فقط رشد رویشی دارند - از مواد ذخیره شده در زمین ساقه برای گل‌دهی استفاده می‌شود.

۶۸- با توجه به شکل مقابل که مربوط به گیاه آلبالو است، کدام عبارت نادرست است؟



- (۱) دیواره‌های دانه‌گرده در سطح بخش (۱) باقی می‌ماند و لوله‌گرده با عبور از فواصل بین یاخته‌ها به خامه وارد می‌شود.
- (۲) گروهی از هسته‌های مجاور هسته یاخته‌رویشی در بخش (۲)، در پی میتوز نوعی یاخته‌هابلوبید ایجاد شده است.
- (۳) بخش (۳)، نشان دهنده منفذی در کیسه‌روییانی است که لوله‌گرده از طریق آن به کیسه وارد می‌شود.
- (۴) بخش (۴)، نوعی یاخته‌هسته دار است که دارای قدرت تقسیم بوده و فاقد توانایی انجام لقاح می‌باشد.

۶۹- کدام گزینه در ارتباط با هر یاخته‌ای که در مسیر تولید گامت ماده در گیاه آلبالو، به‌طور مستقیم در پی تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به‌وجود می‌آید، صحیح است؟

- (۱) قابلیت حیات خود را حفظ می‌کند و تقسیم رشتمان انجام می‌دهد.
 - (۲) یکی از یاخته‌های تشکیل دهنده کیسه ای محسوب می‌شود که محل لقاح است.
 - (۳) با یک یاخته حاصل از میتوز یاخته‌زایشی لقاح کرده و یاخته‌ای به‌وجود می‌آورد که منشأ رویان است.
 - (۴) برخلاف یاخته‌هایی که در آینده به پوسته دانه تبدیل می‌شوند، فاقد فام‌تن‌های همتا در ماده وراثتی خود است.
- ۷۰- در ارتباط با نهان‌دانگان، چند مورد از ویژگی‌های همه دانه‌هایی است که در عبارت زیر توصیف شده است؟
- «دانه‌هایی از تقسیم میتوز گرده نارس حاصل می‌شوند و روی کلالة گیاهان می‌نشینند»
- (الف) دارای دو دیواره در اطراف خود است که دیواره داخلی صاف و دیواره خارجی منفذ دار است.
 - (ب) دارای یاخته‌هایی با اندازه متفاوت است که هردو با دیواره داخلی این دانه، در تماس می‌باشند.
 - (ج) برای انتقال از گل‌های یک گیاه به گل‌های گیاهی دیگر، واجد توانایی چسبندگی به حیوانات است.
 - (د) یاخته‌بزرگتر آن، در شرایط مناسب، رشد می‌کند و یاخته‌کوچکتر توسط سیتوپلاسم این یاخته حرکت داده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تولید مثل (دستگاه تولید مثل)

در زن تا آخر فصل

صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۸

زیست‌شناسی (۲) - موازی

۷۱- هر جانوری که در دوران جنینی، به‌طور حتم، بعد از دوران بلوغ،

- (۱) توسط نوعی لایه ژله‌ای محافظت می‌شود - دارای مثانه‌ای است که در زمان خشکی محیط، شروع به بازجذب آب می‌کند.
- (۲) از اندوخته غذایی کم تخمک بهره می‌برد - تحت تأثیر برخی عوامل، تعداد زیادی گامت را برای لقاح وارد آب می‌نماید.

- (۳) نمک‌های کلسیم را به استخوان می‌افزاید - پیک‌های شیمیایی تنظیم‌کننده فعالیت‌های جانور را تولید می‌کند.
 - (۴) توسط پوسته ضخیم اطراف خود محافظت می‌شود - دارای اندامی در پیکر خود برای لقاح یاخته‌های جنسی است.
- ۷۲- چند مورد در خصوص ساختاری که بدنناف به آن متصل است و مادر از طریق آن به جنین غذا می‌رساند، صحیح است؟

- (الف) در یک زایمان به‌طور معمول اولین بخشی است که از رحم خارج می‌شود.
- (ب) پرده زه‌شامه جنین موجب اختلاط خون مادر و جنین در آن می‌شود.
- (ج) می‌تواند از یاخته‌هایی با تعداد کروموزوم‌های متفاوت تشکیل شود.
- (د) فقط برخی از ترشحات یاخته‌های پادتن‌ساز از آن عبور می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «در یک زن بالغ و سالم، در حالت طبیعی، در بازه زمانی پایان ریزش دیواره رحمی تا وقوع تخمک‌گذاری در تخمدان،»
- (۱) مقادیر هورمون آزادکننده و هورمون‌های محرک غدد جنسی در حال افزایش است.
 - (۲) سرعت رشد دیواره رحمی کمتر از بازه تشکیل جسم زرد تا تشکیل جسم سفید است.
 - (۳) به‌طور قطع نمی‌توان شاهد دو نقش متضاد هورمون استروژن بود.
 - (۴) نمی‌توان هم‌زمان چندین انبانک رشد یافته را مشاهده کرد.

۷۴- براساس مطالب کتاب درسی، در ارتباط با مراحل رشد جنین انسان، می‌توان گفت نسبت به صورت می‌گیرد.

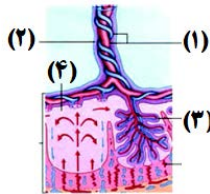
- (۱) شروع به نمو اندام اصلی جذب‌کننده مواد غذایی - آغاز ضربان قلب جنین، زودتر
- (۲) شروع عملکرد اندام سازنده صفا - شروع به نمو رگ‌های خونی جنین، زودتر
- (۳) ورود هورمون اریتروپویتین به خون - قابل تشخیص بودن ویژگی‌های بدنی جنین، دیرتر
- (۴) شکل مشخص گرفتن اندام‌های مختلف بدن - مشخص شدن اندام جنسی جنین، دیرتر

۷۵- با در نظر گرفتن مهم‌ترین پرده‌های محافظت‌کننده از جنین که بعد از جایگزینی اطراف آن را احاطه می‌کنند، وجه پرده‌ای که در ترشح نوعی

پیک شیمیایی دربردارد مؤثر است و پرده‌ای که تنها با یکی از لایه‌های زاینده جنینی تماس دارد می‌تواند باشد.

- (۱) اشتراک - ایجاد شدن در اثر تغییر و تمایز یاخته‌هایی از توده یاخته‌ای درونی بلاستوسیست
- (۲) افتراق - توانایی ایجاد زوئادی با انشعابات برابر و مشابه زوئاد ابتدای لوله رحمی
- (۳) افتراق - ترشح هورمون اساس تست بارداری به نوعی بافت پیوندی مایع در بدن جنین
- (۴) اشتراک - نقش داشتن در تأمین مواد غذایی مورد نیاز جنین موجود در رحم

۷۶- با توجه به تصویر مقابل،:



- (۱) بخش (۱) متشکل از یک سرخرگ و دو سیاهرگ است.
- (۲) یاخته‌های تشکیل‌دهنده بخش (۲) از نظر ژنتیکی منشأ جنینی دارند.
- (۳) بخش (۳) از مخلوط شدن خون مادر و جنین و تبادل مواد میان آن‌ها جلوگیری می‌کند.
- (۴) در بخش (۴) خون درون شبکه مویرگی رحمی، پس از دریافت مواد دفعی جنین به سیاهرگ رحمی وارد می‌شود.

۷۷- کدام عبارت، در خصوص فرایند زایمان طبیعی درست است؟

- (۱) با فشار سر جنین به سمت پایین و پاره شدن زه کیسه، آغاز می‌شود.
 - (۲) با خروج کامل نوزاد از رحم مادر، انقباضات یاخته‌های دیواره آن متوقف می‌شود.
 - (۳) هورمون اکسی‌توسین، شدت انقباضات رحم و فاصله میان آن‌ها را افزایش می‌دهد.
 - (۴) در پی تحریک گیرنده‌های اکسی‌توسین، تحریک گیرنده‌های بدون پوشش رخ می‌دهد.
- ۷۸- چند مورد، درباره جانورانی بی‌مهره که گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می‌کنند و زاده‌هایی با عدد کروموزومی متفاوت دارند، قطعاً صحیح می‌باشد؟
- (الف) هریک از افراد جمعیت آن‌ها با انجام لقاح، اطلاعات وراثتی را به نسل بعد منتقل می‌کنند.
 - (ب) تنها مغز جانور در دریافت و یکپارچه کردن تصاویر کوچک ایجاد شده از بخشی از میدان بینایی نقش دارد.
 - (ج) تنها ساختار ماهیچه‌ای بدن علاوه بر کمک به حرکت این جانوران، وظیفه حفاظتی نیز دارند.
 - (د) یک طناب عصبی در سطحی پایین‌تر از قلب دارد که در تنظیم فعالیت ماهیچه‌ها مؤثر است.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷۹- در ارتباط با جانورانی که واجد نوعی ساختار زُلای در اطراف یاخته آغازکننده فرایند لقاح می‌باشند می‌توان گفت

- (۱) همه - عوامل متعددی در ورود همزمان یاخته‌های جنسی نر و ماده به درون آب واجد نقش می‌باشند.
- (۲) همه - انواعی از مواد شیمیایی در تولید یاخته جنسی در آن‌ها واجد نقش مؤثری می‌باشند.
- (۳) بعضی از - به علت دوره جنینی کوتاه اندوخته غذایی موجود در تخمک آن‌ها زیاد می‌باشد.
- (۴) بعضی از - جانور ماده یاخته تخم را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر منتقل می‌کند.

۸۰- چند مورد، ویژگی مشترک همه مهره‌دارانی است که تخمک آن‌ها اندوخته غذایی کمی دارد؟

- (الف) در دوران جنینی، بین مادر و جنین ارتباط خونی برقرار می‌شود.
- (ب) در داخل نیمی از حفرات قلب آن‌ها، فقط خون تیره جریان دارد.
- (ج) بخش جلویی طناب عصبی پشتی، برجسته‌تر از بخش عقبی است.
- (د) دارای دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته هستند.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۸۱- در ارتباط با وقایعی که پس از تشکیل تخم رخ می‌دهد، چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

- (الف) در زمان تشکیل پرده‌های حفاظت‌کننده از جنین، ترشح هورمون پروژسترون از جسم زرد صورت می‌گیرد.
- (ب) همزمان با حرکت مورولا، فعالیت ترشحات دیواره داخلی رحم، برای پذیرش و پرورش جنین شروع می‌شود.
- (ج) هورمونی که موجب حفظ جسم زرد می‌شود، توسط پرده‌ای ترشح می‌شود که در تشکیل جفت نقشی ندارد.
- (د) هنگام عمل جایگزینی، جنین به واسطه استفاده از مواد غذایی خون مادر به سرعت رشد می‌کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۲- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، از ابتدای دوره جنسی در یک زن سالم و بالغ تا زمانی که انبساط (فولیکول) در حال رشد، شروع به از دست دادن تعدادی از یاخته‌های تغذیه کننده‌اش می‌کند، ممکن نیست،»

- (۱) اثر بازخوردی منفی نوعی هورمون جنسی بر روی یاخته‌های سازنده هورمون محرک فولیکولی اعمال شود.
- (۲) نوعی هورمون مؤثر بر میزان چین خوردگی‌ها و ترشحات دیواره داخلی رحم، به جریان خون ترشح شود.
- (۳) سرخرگ‌هایی در دیواره داخلی رحم مشاهده شوند که در بخش‌های قاعده‌ای خود، پیچ خوردگی دارند.
- (۴) به علت کاهش هورمون‌های جنسی در اواخر دوره قبل، تمام بخش‌های دیواره داخلی رحم تخریب شود.

۸۳- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، در یک دوره جنسی در زنی سالم و بالغ، در فاصله زمانی بین آغاز چرخه تخمدانی تا موقعی که طول رگ‌های خونی دیواره رحم به بیشترین مقدار خود می‌رسد،»

- (الف) زنتش مؤک‌های یاخته‌های لوله رحمی، مام‌یاخته ثانویه را به درون لوله رحمی وارد می‌کنند.
- (ب) مخلوطی از یاخته‌های بافت‌های پوششی و پیوندی از طریق واژن از بدن زن دفع می‌شوند.
- (ج) مام‌یاخته ثانویه همراه با تعدادی از یاخته‌های با نوعی از عملکرد مشابه یاخته سرتولی از سطح تخمدان آزاد می‌شود.
- (د) تحت تأثیر ترشح ناگهانی و زیاد هورمون‌های آزادکننده مراحل تخمک‌زایی تکمیل می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۸۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در همانند مقدار ترشح هورمون (های) می‌یابد.»

- (۱) هنگام بروز یائسگی - بارداری - محرک غدد جنسی، کاهش
- (۲) نیمه دوره جنسی - ابتدای دوره جنسی - LH، افزایش
- (۳) انتهای دوره جنسی - یائسگی - استروژن و پروژسترون، کاهش
- (۴) ابتدای مرحله فولیکولی - انتهای مرحله لوتئال - آزادکننده، افزایش

۸۵- در یک دوره جنسی یک زن سالم و بالغ، هنگامی که در غده جنسی، توده یاخته‌ای یافت می‌شود،:

- (۱) فاقد اووسیت، در کوچک‌ترین اندازه خود - ترشح دو نوع هورمون جنسی کاهش می‌یابد.
- (۲) حاوی اووسیت با موقعیت حاشیه‌ای - افزایش ترشح پروژسترون به حفظ ضخامت دیواره رحم کمک می‌کند.
- (۳) حاوی اووسیت با موقعیت مرکزی - افزایش ناگهانی استروژن، ترشح هورمون آزادکننده را از هیپوفیز پیشین تحریک می‌کند.
- (۴) فاقد اووسیت، در بزرگ‌ترین اندازه خود - ضخامت لایه ماهیچه‌ای دیواره رحم تحت تأثیر هورمون (های) جنسی رو به افزایش است.

۸۶- کدام گزینه، درباره وقایع مربوط به فولیکولی در تخمدان یک زن سالم و بالغ که در شروع چرخه تخمدانی، دارای بیشترین تعداد یاخته‌های پیکری است، نادرست است؟

- (۱) چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه می‌دهد.
- (۲) تعداد و اندازه یاخته‌های پوششی آن افزایش می‌یابد.
- (۳) در ابتدا درون خود، دارای حفره‌ای پر از نوعی مایع در بین یاخته‌های فولیکولی می‌باشد.
- (۴) هنگامی که باعث برآمدگی سطحی تخمدان می‌شود، نخستین جسم قطبی قابل رویت است.

۸۷- کدام مورد در ارتباط با هورمون‌های LH و FSH یک دختر جوان سالم و بالغ همواره درست است؟

- (۱) با شروع به تحریک انجام نوعی تقسیم در دوره انبساطی، سبب افزایش سرعت عبور نوعی یاخته از طولانی‌ترین مرحله چرخه یاخته‌ای می‌شوند.
- (۲) با تأثیر بر روی یاخته‌های واجد گیرنده اختصاصی خود در جسم زرد، سبب ترشح استروژن و پروژسترون از آنها به خون می‌شوند.
- (۳) در انتهای دوره لوتئالی، با تخریب دیواره داخلی اندام گلابی شکل ماهیچه‌ای، ترشح آنها به درون مویرگ‌های پیوسته افزایش می‌یابد.
- (۴) تنظیم بازخوردی ترشح آن‌ها در طول یک دوره جنسی، به‌طور مستقیم تحت تأثیر ترشح پیک شیمیایی دوربرد از بیش از یک نوع غده درون ریز قرار دارد.

۸۸- در بدن یک زن و مرد سالم ۲۵ ساله، یاخته‌هایی که برای هورمون‌های گیرنده دارند از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

- (۱) LH - توانایی ترشح انواع هورمون‌های جنسی به خون - دمای بهینه مورد نیاز برای فعالیت آنزیم‌های سیتوپلاسمی خود
- (۲) FSH - توانایی ترشح نوعی پیک شیمیایی مؤثر بر یاخته‌های مجاور - داشتن هسته بزرگتر نسبت به یاخته‌های هاپلوئید مجاور
- (۳) LH - ترشح نوعی هورمون مؤثر بر مرکز کنترل دمای بدن - قرارگیری در خارجی‌ترین لایه دیواره لوله پرپیچ و خم
- (۴) FSH - نقش در تغذیه یاخته‌های دارای توانایی لقاح - حفاظت از یاخته‌های دارای کروموزوم مضاعف شده

۸۹- بخش نشان داده شده در شکل مقابل، درون اندامی از بدن انسان قرار دارد که:



- (۱) اسکلت جانبی در حفاظت از آن نقشی ندارد.
- (۲) از کار افتادن آن بر افزایش سرعت کاهش تراکم توده استخوانی نقش دارد.
- (۳) با کمک طنابی پیوندی و ماهیچه‌ای به لوله رحم متصل است.
- (۴) در صورت خارج کردن آن، غلظت هورمون‌های جنسی درون خون فرد صفر می‌شود.

۹۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول در انسان، قبل از آن که»

- (۱) تمایز جفت آغاز شود، بارداری از طریق آزمایش خون قابل تشخیص نمی‌باشد.
- (۲) بعضی از پادتن‌ها توسط دو سرخرگ به بدن جنین وارد شوند، لایه‌های زاینده جنین تشکیل می‌شوند.
- (۳) رگ‌های بند ناف توسط زه‌شامه جنین تشکیل شود، زوائد انگشتی نفوذ کرده به جدار رحم، تشکیل می‌شوند.
- (۴) درون ماهیچه قلب جنین، برای اولین بار جریان الکتریکی ایجاد شود، اندام‌های جنسی جنین به‌طور کامل قابل تشخیص می‌شوند.

فیزیک (۲) - عادی

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

مغناطیس و القای الکترو

مغناطیسی (میدان مغناطیسی)

حاصل از جریان الکتریکی،

ویژگی‌های مغناطیسی مواد،

پدیده القای الکترومغناطیسی و

قانون القای الکترومغناطیسی

(فاراده)

صفحه‌های ۷۶ تا ۹۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

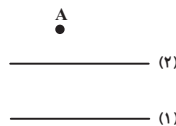
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۹۱- از دو سیم راست و موازی بسیار بلند (۱) و (۲) در شکل زیر، جریان‌های الکتریکی با اندازه برابر می‌گذرد. اگر در نقطه A برابند میدان‌های مغناطیسی درون‌سو باشد، جهت جریان سیم الزاماً است.



(۱) (۱) - به سمت چپ

(۲) (۱) - به سمت راست

(۳) (۲) - به سمت راست

(۴) (۲) - به سمت چپ

۹۲- سیم روکش‌دار یک سیم‌لوله ایده‌آل حامل جریان را باز کرده و با آن سیم‌لوله دیگری می‌سازیم که شعاع حلقه‌های آن نصف شعاع حلقه‌های سیم‌لوله اول است. اگر جریان عبوری از سیم‌لوله جدید π برابر سیم‌لوله اولیه باشد، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله جدید ۶ برابر بزرگی میدان مغناطیسی سیم‌لوله اول می‌شود. π کدام است؟ (در هر دو حالت حلقه‌ها در یک ردیف به هم چسبیده‌اند).

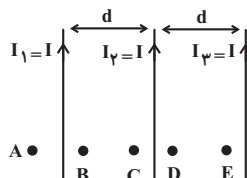
(۴) ۶

(۳) ۱۲

(۲) ۳

(۱) ۲

۹۳- مطابق شکل زیر، سه سیم راست، بلند، موازی و حامل جریان‌های هم‌سو و برابر در صفحه کاغذ قرار دارند. میدان مغناطیسی برابند ناشی از جریان این سه سیم در کدام نقاط می‌تواند صفر باشد؟



(۱) A و B

(۲) B و C ، D ، E

(۳) C و D

(۴) B و E

۹۴- یک سیم‌لوله آرمانی از ۱۰۰۰ حلقه چسبیده به هم ساخته شده است. اگر با عبور جریان $10A$ از سیم‌لوله، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت در داخل

سیم‌لوله برابر با $B = 4\pi G$ شود، مساحت مقطع سیم به کار رفته در سیم‌لوله چند میلی‌متر مربع است؟ $\pi = 3$ و $\frac{T \cdot m}{A} = 4\pi \times 10^{-7} (\mu_0)$

(۴) ۳۷/۵

(۳) ۷۵

(۲) ۱۵۰

(۱) ۳۰۰

۹۵- با سیمی به طول L سیم‌لوله‌ای به طول $10cm$ که شعاع هر حلقه آن $5cm$ است، می‌سازیم. دو سر سیم‌لوله را به یک باتری با نیروی محرکه $20V$ و مقاومت درونی 1Ω وصل می‌کنیم. اگر مقاومت الکتریکی سیم‌لوله 3Ω و بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله 36 میلی تسلا باشد، L چند متر

است؟ $\pi = 3$ و $\frac{T \cdot m}{A} = 12 \times 10^{-7} (\mu_0)$

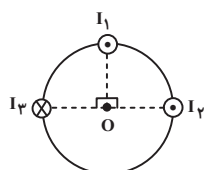
(۴) ۱۰۰

(۳) ۱۲۰

(۲) ۱۳۰

(۱) ۱۸۰

۹۶- در شکل زیر، اندازه میدان مغناطیسی ناشی از جریان هر سیم در مرکز دایره‌ای به شعاع $3cm$ ، برابر 200 گوس می‌باشد. اندازه میدان مغناطیسی برابند در مرکز دایره (نقطه O) چند تسلا است؟



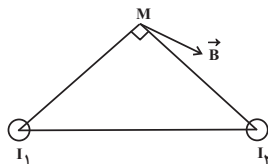
(۱) $400\sqrt{5}$

(۲) $200\sqrt{5}$

(۳) $0.04\sqrt{5}$

(۴) $0.02\sqrt{5}$

۹۷- در شکل زیر، دو سیم حامل جریان های I_1 و I_2 روی دو رأس یک مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین قرار دارند. جهت میدان مغناطیسی برآیند در نقطه M نشان داده شده است. جریان I_1 و جریان I_2 و اندازه جریان I_1 از اندازه جریان I_2 است.



- (۱) برون سو- برون سو- بزرگ تر
- (۲) برون سو- برون سو- کوچک تر
- (۳) برون سو- درون سو- بزرگ تر
- (۴) درون سو- درون سو- بزرگ تر

۹۸- از سیملوله‌ای که طول آن برابر $5m$ و دارای 125 حلقه است، جریان I عبور می‌کند. اگر اندازه میدان مغناطیسی داخل سیملوله $(10^{-3} \pi T)$ و

مقاومت الکتریکی آن 5Ω باشد، اختلاف پتانسیل دو سر سیملوله چند ولت است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$

- (۱) ۲۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۴۰
- (۴) ۳۰

۹۹- القای مغناطیسی در ماده فرومغناطیسی راحت تر از ماده فرومغناطیسی می‌باشد و این خاصیت در ماده فرومغناطیسی موقتی و در ماده فرومغناطیسی دائمی است.

- (۱) نرم- سخت- سخت- نرم
- (۲) نرم- سخت- سخت- نرم
- (۳) سخت- نرم- نرم- سخت
- (۴) سخت- نرم- سخت- نرم

۱۰۰- کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ ماده پارامغناطیس، فرومغناطیس و مناسب برای ساخت آهنرباهای دائمی می‌باشند؟

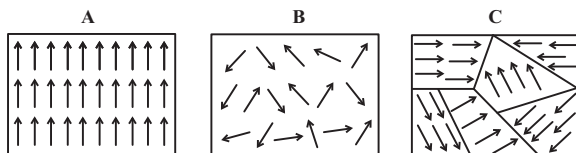
- (۱) اورانیوم - نیکل - فولاد
- (۲) اورانیوم - آلومینیوم - نیکل ناخالص
- (۳) سدیم- اکسیژن- آهن
- (۴) آهن- اورانیوم- نیکل خالص

۱۰۱- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) مواد پارامغناطیس، دارای حوزه‌های مغناطیسی هستند.
- (ب) همه فلزات، فرومغناطیس هستند.
- (پ) از آلومینیوم می‌توان به عنوان هسته سیملوله‌ها استفاده کرد.
- (ت) فولاد، نیکل و کبالت جزء مواد فرومغناطیس نرم هستند.
- (ث) کوچک‌ترین ذرات سازنده مواد مغناطیسی، اتم‌ها یا مولکول‌ها، مانند دوقطبی‌های مغناطیسی رفتار می‌کنند.

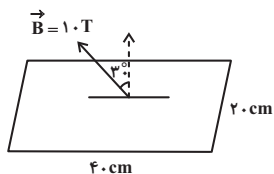
- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۵

۱۰۲- شکل زیر جهت‌گیری دوقطبی‌های مغناطیسی در غیاب میدان مغناطیسی خارجی برای سه ماده A، B و C را نشان می‌دهد. این سه ماده به ترتیب در کدام گزینه به درستی مشخص شده‌اند؟



- (۱) پارامغناطیسی - فرومغناطیسی نرم - فرومغناطیسی سخت
- (۲) فرومغناطیسی نرم - پارامغناطیسی - فرومغناطیسی سخت
- (۳) فرومغناطیسی نرم - فرومغناطیسی سخت - پارامغناطیسی
- (۴) فرومغناطیسی سخت - پارامغناطیسی - فرومغناطیسی نرم

۱۰۳- اندازه شار مغناطیسی گذرنده از قاب مستطیل شکل زیر، چند وبر است؟



- (۱) $\sqrt{3}$
- (۲) 0.4
- (۳) $0.4\sqrt{3}$
- (۴) $0.2\sqrt{3}$

۱۰۴- حلقه‌ای فلزی را عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی قرار می‌دهیم و زیر آن شعله آتش می‌گیریم و شعاع حلقه 20 درصد تغییر می‌کند و همچنین گرما باعث می‌شود حول یکی از قطرهایش 60 درجه دوران کند. شار مغناطیسی عبوری از حلقه پس از گرم کردن آن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۴۴، کاهش
- (۲) ۲۸، افزایش
- (۳) ۲۸، کاهش
- (۴) ۴۴، افزایش

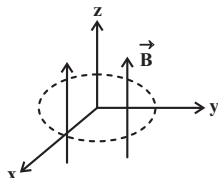
۱۰۵- سیمی را به شکل دایره درمی‌آوریم و عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی قرار می‌دهیم و در این حالت شار عبوری از آن 8 Wb می‌شود. اگر

سیم را به شکل مربع دریاوریم و در همان مکان قبلی عمود بر خطوط میدان مغناطیسی قرار دهیم، شار عبوری از آن تقریباً چند و بر می‌شود؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۴
(۲) ۱
(۳) ۶
(۴) ۸

۱۰۶- حلقه‌ای به مساحت A در یک میدان مغناطیسی یکنواخت، مطابق شکل زیر، عمود بر خطوط میدان قرار گرفته است. این حلقه در مدت زمان ۲ ثانیه به اندازه

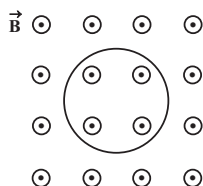
12° دوران می‌کند. اگر مقاومت حلقه 15Ω باشد، جریان الکتریکی القایی که از این حلقه می‌گذرد، چند آمپر است؟ (همه واحدها برحسب یکای SI هستند).



- (۱) $1/5 \text{ AB}$
(۲) $0/75 \text{ AB}$
(۳) $0/5 \text{ AB}$
(۴) $0/25 \text{ AB}$

۱۰۷- مطابق شکل زیر حلقه‌ای به شعاع 4 cm در یک میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سو به بزرگی 2 T قرار دارد. اگر در مدت ۲ ثانیه حلقه را به شکل مربع

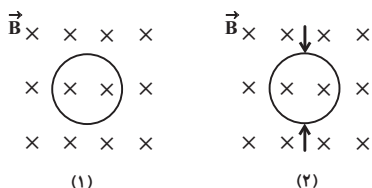
درآوریم، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در این مدت زمان کدام است؟ ($\pi = 3$) و در هر دو حالت سطح حلقه عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی است.



- (۱) 12 mV
(۲) $12 \text{ } \mu\text{V}$
(۳) 12 mV
(۴) $12 \text{ } \mu\text{V}$

۱۰۸- حلقه‌ای به قطر 20 cm مطابق شکل زیر درون میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0/2 \text{ T}$ قرار دارد. اگر مقاومت حلقه ۵ اهم باشد و در مدت 20 ms

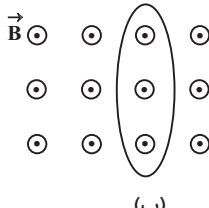
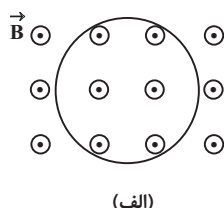
مساحت سطح حلقه را بدون تغییر $\vec{B}$ ، کاهش دهیم، جریان الکتریکی القایی در حلقه چند میلی‌آمپر است؟



- (۱) ۴۰
(۲) ۴
(۳) ۲
(۴) ۲۰

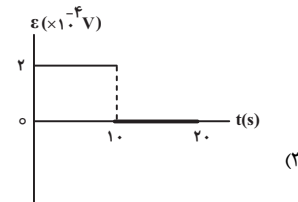
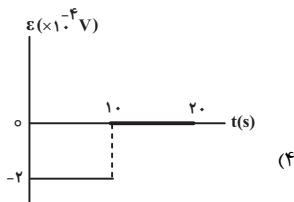
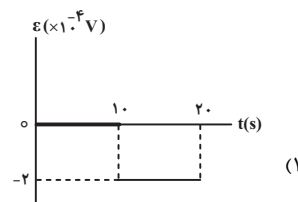
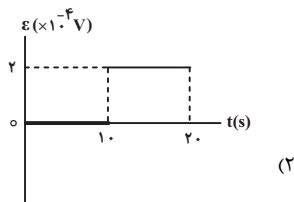
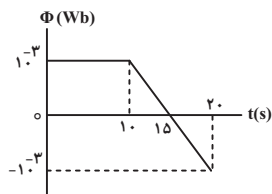
۱۰۹- حلقه‌ای به مساحت 20 cm^2 مطابق شکل (الف)، درون میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سویی به اندازه $B = 0/06 \text{ T}$ قرار دارد. اگر با فشردن حلقه

در بازه زمانی $0/02 \text{ s}$ مطابق شکل (ب)، مساحت آن را به 10 cm^2 برسانیم، آنگاه تغییر شار مغناطیسی عبوری از حلقه برحسب $\frac{\text{Wb}}{\text{s}}$ کدام است؟



- (۱) 3×10^{-3}
(۲) -3×10^{-3}
(۳) -۳
(۴) ۳

۱۱۰- نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بر حسب زمان مطابق نمودار شکل زیر است. کدام گزینه نمودار نیروی محرکه القایی بر حسب زمان را به درستی نشان می‌دهد؟



۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

مغناطیس و القای الکترو

مغناطیسی (نیروی)

مغناطیسی وارد بر سیم

حامل جریان، میدان

مغناطیسی حاصل از جریان

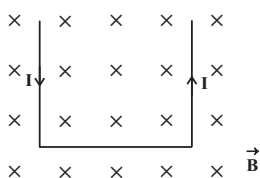
الکتریکی و ویژگی‌های

مغناطیسی مواد)

صفحه‌های ۷۳ تا ۸۵

فیزیک (۲) - موازی

۱۱۱- میله رسانای U شکل سبک و صلب (غیرقابل انعطاف) که جریان I از آن می‌گذرد، مطابق شکل زیر در یک میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو قرار دارد. در این صورت میله U شکل: (از اثر نیروی گرانشی صرف نظر شود).



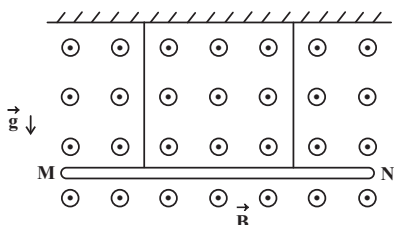
(۱) در صفحه کاغذ به سمت پایین حرکت می‌کند.

(۲) در صفحه کاغذ به سمت بالا حرکت می‌کند.

(۳) عمود بر صفحه کاغذ و به سمت بیرون پرتاب می‌شود.

(۴) عمود بر صفحه کاغذ و به سمت داخل پرتاب می‌شود.

۱۱۲- مطابق شکل زیر، سیم راست MN که توسط دو نخ از سقف آویزان شده، در میدان مغناطیسی $\vec{B} = ۰/۰۵ \text{ T}$ که عمود بر صفحه و به سمت بیرون است، قرار دارد. اگر جرم هر متر از سیم ۱۰g باشد، اندازه و سوی جریان چگونه باشد تا نیروی کشش نخ‌ها صفر گردد؟


 (از جرم نخ‌ها صرف نظر شود و $g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

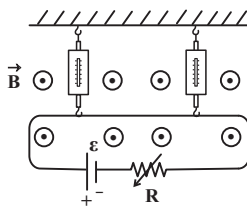
(۱) ۲A، از N به M

(۲) ۲A، از M به N

(۳) ۲A، از N به M

(۴) ۲A، از M به N

۱۱۳- در شکل زیر، مداری از یک میلهٔ رسانا، باتری و یک رثوستا تشکیل شده است که در یک میدان مغناطیسی یکنواخت برون سو قرار گرفته است. با افزایش مقاومت رثوستا، اعدادی که نیروسنج‌ها نمایش می‌دهند، چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) کاهش می‌یابد.

(۲) افزایش می‌یابد.

(۳) ثابت می‌ماند.

(۴) با توجه به مقدار نیروی محرکه‌ها ممکن است کاهش یا افزایش یابد.

۱۱۴- به یک سیم راست به طول L که حامل جریان I و عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ است، نیروی $\vec{F}$ وارد می‌شود. اگر جهت جریان با جهت میدان مغناطیسی زاویهٔ 37° درجه بسازد و اندازهٔ میدان مغناطیسی به اندازهٔ $9\vec{B}$ تغییر کند، با همان جریان و به طول $\frac{4}{5}L$ از سیم، نیروی وارد بر

سیم از سوی میدان مغناطیسی چند برابر $\vec{F}$ خواهد بود؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$) (جهت میدان در دو حالت یکسان است.)

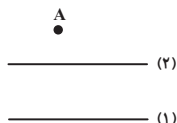
(۴) ۰/۸

(۳) ۴/۸

(۲) ۶/۴

(۱) ۴/۳

۱۱۵- از دو سیم راست و موازی بسیار بلند (۱) و (۲) در شکل زیر، جریان‌های الکتریکی با اندازهٔ برابر می‌گذرد. اگر در نقطهٔ A برآیند میدان‌های مغناطیسی درون سو باشد، جهت جریان سیم الزاماً است.



(۱) (۱) - به سمت چپ

(۲) (۱) - به سمت راست

(۳) (۲) - به سمت راست

(۴) (۲) - به سمت چپ

۱۱۶- سیم روکش‌دار یک سیمولولهٔ ایده‌آل حامل جریان را باز کرده و با آن سیمولولهٔ دیگری می‌سازیم که شعاع حلقه‌های آن نصف شعاع حلقه‌های سیمولولهٔ اول است. اگر جریان عبوری از سیمولولهٔ جدید n برابر سیمولولهٔ اولیه باشد، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیمولولهٔ جدید ۶ برابر بزرگی میدان مغناطیسی سیمولولهٔ اول می‌شود. n کدام است؟ (در هر دو حالت حلقه‌ها در یک ردیف به هم چسبیده‌اند.)

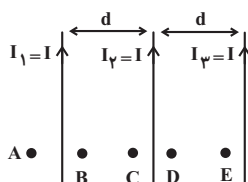
(۴) ۶

(۳) ۱۲

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۱۷- مطابق شکل زیر، سه سیم راست، بلند، موازی و حامل جریان‌های هم‌سو و برابر در صفحهٔ کاغذ قرار دارند. میدان مغناطیسی برآیند ناشی از جریان این سه سیم در کدام نقاط می‌تواند صفر باشد؟



(۱) A و B

(۲) B و C، D، E

(۳) C و D

(۴) B و E

۱۱۸- یک سیمولولهٔ آرمانی از ۱۰۰۰ حلقهٔ چسبیده به هم ساخته شده است. اگر با عبور جریان $10A$ از سیمولوله، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت در داخل

سیمولوله برابر با $B = 4\pi G$ شود، مساحت مقطع سیم به کار رفته در سیمولوله چند میلی‌متر مربع است؟ ($\pi = 3$) و $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$

(۴) ۳۷/۵

(۳) ۷۵

(۲) ۱۵۰

(۱) ۳۰۰

۱۱۹- با سیمی به طول L سیمولوله‌ای به طول $10cm$ که شعاع هر حلقهٔ آن $5cm$ است، می‌سازیم. دو سر سیمولوله را به یک باتری با نیروی محرکهٔ $20V$ و مقاومت درونی 1Ω وصل می‌کنیم. اگر مقاومت الکتریکی سیمولوله 3Ω و بزرگی میدان مغناطیسی درون سیمولوله 36 میلی‌تسلا باشد، L چند متر

است؟ ($\pi = 3$) و $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$

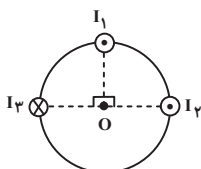
(۴) ۱۰۰

(۳) ۱۲۰

(۲) ۱۳۰

(۱) ۱۸۰

۱۲۰- در شکل زیر، اندازهٔ میدان مغناطیسی ناشی از جریان هر سیم در مرکز دایره‌ای به شعاع $30cm$ ، برابر 200 گوس می‌باشد. اندازهٔ میدان مغناطیسی برآیند در مرکز دایره (نقطهٔ O) چند تسلا است؟



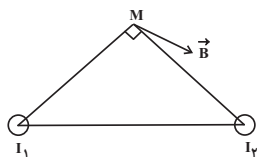
(۱) $400\sqrt{5}$

(۲) $200\sqrt{5}$

(۳) $0.4\sqrt{5}$

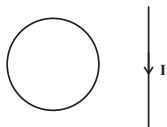
(۴) $0.2\sqrt{5}$

۱۲۱- در شکل زیر، دو سیم حامل جریان های I_1 و I_2 روی دو رأس یک مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین قرار دارند. جهت میدان مغناطیسی برآیند در نقطه M نشان داده شده است. جریان I_1 و جریان I_2 و اندازه جریان I_1 از اندازه جریان I_2 است.



- (۱) برون سو- برون سو- بزرگ تر
- (۲) برون سو- برون سو- کوچک تر
- (۳) برون سو- درون سو- بزرگ تر
- (۴) درون سو- درون سو- بزرگ تر

۱۲۲- در شکل زیر، جهت جریان الکتریکی حلقه به کدام سمت باشد تا میدان مغناطیسی برآیند در مرکز حلقه صفر شود؟



- (۱) ساعتگرد
- (۲) پادساعتگرد
- (۳) هر دو حالت ممکن است.
- (۴) میدان مغناطیسی برآیند در مرکز حلقه صفر نمی شود.

۱۲۳- از سیمولهای که طول آن برابر 5m و دارای 125 حلقه است، جریان I عبور می کند. اگر اندازه میدان مغناطیسی داخل سیمول $(10^{-3} \pi \text{ T})$ و

مقاومت الکتریکی آن 5Ω باشد، اختلاف پتانسیل دو سر سیمول به چند ولت است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

- (۱) ۲۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۴۰
- (۴) ۳۰

۱۲۴- توسط قطعه سیمی به قطر مقطع 4mm ، سیمولهای به قطر 2cm و 10 حلقه ساخته ایم که حلقه های آن در یک ردیف کنار یکدیگر به هم چسبیده اند اگر سیمول را به اختلاف پتانسیل 20V وصل کنیم، میدان مغناطیسی به بزرگی $2/4 \times 10^{-2} \text{ T}$ در مرکز سیمول ایجاد می شود. مقاومت

ویژه این سیم در SI کدام است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

- (۱) $2/5 \times 10^{-6}$
- (۲) 5×10^{-6}
- (۳) $4/5 \times 10^{-6}$
- (۴) $4/5 \times 10^{-6}$

۱۲۵- سیم روکش دار و نازک به طول 40m را به طور منظم در سرتاسر طول یک استوانه پلاستیکی و توخالی با مساحت جانبی 50 سانتی متر مربع می پیچیم.

اگر بزرگی میدان مغناطیسی درون سیمول 2 میلی تسلا باشد، جریان عبوری از سیمول به چند میلی آمپر است؟ $(\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

- (۱) $0/2$
- (۲) $0/4$
- (۳) 200
- (۴) 400

۱۲۶- با سیمی به طول 471cm ، سیمولهای به طول 20cm و شعاع 5cm ساخته ایم. اگر جریان الکتریکی 10A از سیمول عبور کند، اندازه میدان

مغناطیسی در مرکز سیمول و دور از لبه های آن چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

- (۱) $94/2$
- (۲) 942
- (۳) $9/42 \times 10^{-4}$
- (۴) $9/42$

۱۲۷- القای مغناطیسی در ماده فرومغناطیسی راحت تر از ماده فرومغناطیسی می باشد و این خاصیت در ماده فرومغناطیسی موقتی و در ماده فرومغناطیسی دائمی است.

- (۱) نرم - سخت - سخت - نرم
- (۲) نرم - سخت - نرم - سخت
- (۳) سخت - نرم - نرم - سخت
- (۴) سخت - نرم - سخت - نرم

۱۲۸- کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ ماده پارامغناطیس، فرومغناطیس و مناسب برای ساخت آهنرباهای دائمی می باشند؟

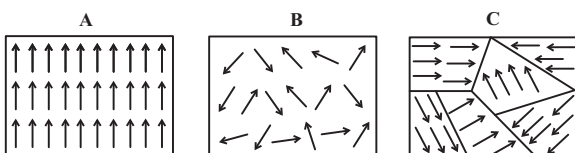
- (۱) اورانیوم - نیکل - فولاد
- (۲) اورانیوم - آلومینیوم - نیکل خالص
- (۳) سدیم - اکسیژن - آهن
- (۴) آهن - اورانیوم - نیکل خالص

۱۲۹- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) مواد پارامغناطیس، دارای حوزه های مغناطیسی هستند.
- (ب) همه فلزات، فرومغناطیس هستند.
- (پ) از آلومینیوم می توان به عنوان هسته سیمولها استفاده کرد.
- (ت) فولاد، نیکل و کبالت جزء مواد فرومغناطیس نرم هستند.
- (ث) کوچک ترین ذرات سازنده مواد مغناطیسی، اتم ها یا مولکول ها، مانند دوقطبی های مغناطیسی رفتار می کنند.

- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۵

۱۳۰- شکل زیر جهت گیری دوقطبی های مغناطیسی در غیاب میدان مغناطیسی خارجی برای سه ماده A، B و C را نشان می دهد. این سه ماده به ترتیب



در کدام گزینه به درستی مشخص شده اند؟

- (۱) پارامغناطیسی - فرومغناطیسی نرم - فرومغناطیسی سخت
- (۲) فرومغناطیسی نرم - پارامغناطیسی - فرومغناطیسی سخت
- (۳) فرومغناطیسی نرم - فرومغناطیسی سخت - پارامغناطیسی
- (۴) فرومغناطیسی سخت - پارامغناطیسی - فرومغناطیسی نرم

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم

(از ابتدای سرعت متوسط و شیب نمودار مول- زمان تا انتهای فصل)

پوشاک، نیازی پایان ناپذیر

(از ابتدای فصل تا ابتدای واکنش

استری شدن)

صفحه‌های ۸۶ تا ۱۱۲

شیمی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۳۱- کدام گزینه نادرست است؟ ($N = 14, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

(۱) در ساختار پلی‌اتن، هر اتم کربن با چهار اتم دیگر پیوند برقرار کرده است.

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

(۳) تفاوت جرم مولی سیانواتن با پروپین برابر ۱۲ گرم بر مول است.

(۴) در مونومر سازندهٔ تفلون تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی ۲ برابر تعداد جفت الکترون‌های پیوندی است.

۱۳۲- همهٔ گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ...

(۱) نشاسته موجود در گندم و سلولز موجود در پنبه از واحدهای تکرار شونده به نام گلوکز تشکیل شده‌اند.

(۲) روغن زیتون، تفلون و نایلون مواد مولکولی هستند که در آن‌ها هر مولکول از اتصال تعداد زیادی واحد تکرار شونده به‌وجود آمده است.

(۳) مولکول برخی ترکیب‌ها مانند ابریشم بسیار بزرگ است. لذا از این رو به درشت مولکول معروف‌اند.

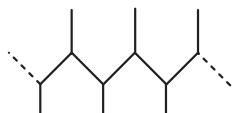
(۴) مولکول‌های انسولین نیز مانند مولکول‌های سازندهٔ پشم از اندازه بزرگ و جرم مولی سنگینی برخوردارند.

۱۳۳- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟ ($Cl = 35.5, F = 19, N = 14, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

(آ) هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانهٔ کربن - کربن در زنجیر کربنی داشته باشد، می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

(ب) با تعداد مونومر یکسان، تعداد پیوندهای کووالانسی موجود در پلی‌سیانواتن ۱/۵ برابر تعداد پیوندهای کووالانسی موجود در تفلون است.

(پ) پلیمر مقابل از اتصال مونومرهای ۲- بوتن به‌وجود آمده است.



(ت) درصد جرمی کربن در مونومر سازنده پلیمر سرنگ بیشتر از درصد جرمی کربن در مونومر

سازندهٔ پلیمر کیسه خون است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۳۴- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

(آ) ظروف یکبار مصرف از پلیمری تشکیل شده‌اند که جرم مولی مونومر آن $\frac{4}{3}$ برابر جرم مولی ساده‌ترین هیدروکربن آروماتیک است.

(ب) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به اتم‌های کربن در مونومر پلیمر سازندهٔ سرنگ با تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در استون برابر است.

(پ) اگر تعداد پیوندهای دوگانه در یک مولکول پلی‌استیرن ۹۶۰۰ باشد، جرم مولی آن ۲۴۹۶۰۰ گرم بر مول است.

(ت) با جابه‌جایی هر اتم کلر در ساختار پلی‌وینیل کلرید با گروه‌های متیل، پلیمر سازندهٔ پتو به‌دست می‌آید.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۳۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

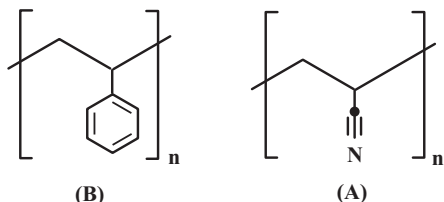
- پلی اتن سبک، شفاف است و در مقایسه با پلی اتن سنگین نقطه ذوب بالاتری دارد.
- در جرم‌های برابر از پلی اتن سبک و سنگین، شمار اتم‌های کربن برابر است.
- برخلاف اتن، پلی اتن، سیر شده و دارای پیوندهای یگانه C-C است.
- نیروهای بین مولکولی در پلی اتن سنگین، قوی‌تر از این نیروها در پلی اتن سبک است.

- ۱ (۱) ۲ (۲)
۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۶- چند مورد از مطالب زیر درباره پلیمرهای مقابل درست است؟

- * پلیمر A در ساخت پتو و پلیمر B در ساخت کیسه خون کاربرد دارد.
- * هر دوی آن‌ها پلیمرهایی سیر نشده هستند.
- * مونومرهای سازنده A و B به ترتیب پروپن و استیرن می‌باشد.
- * همه اتم‌ها در ساختار این دو پلیمر به آرایش پایدار گاز نجیب رسیده‌اند.

- ۱ (۱) ۲ (۲)
۳ (۳) ۴ (۴)



۱۳۷- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

- (آ) استیک اسید با ساده‌ترین استر ایزومر است.
- (ب) شمار اتم‌های اکسیژن و هیدروژن در ساده‌ترین کربوکسیلیک‌اسید با هم برابر است.
- (پ) نیروی جاذبه بین مولکولی غالب در پنج عضو اول الکل‌ها از نوع پیوند هیدروژنی است.
- (ت) فرمول کلی همه کربوکسیلیک‌اسیدها به صورت $R - COOH$ است.

- ۱ (۱) ۲ (۲)
۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۸- اگر در مولکول استیک اسید به جای هر کدام از هیدروژن‌ها گروه متیل قرار گیرد، به ترکیبی تبدیل می‌شود که:

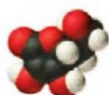
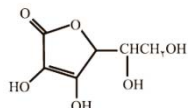
- (۱) انحلال‌پذیری آن در آب از ترکیب اولیه بیشتر است.
- (۲) نسبت تعداد هیدروژن به تعداد کربن در آن برابر تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی آن است.
- (۳) استری تک‌عاملی با ۶ اتم کربن است که دارای ۲۰ پیوند اشتراکی است.
- (۴) درصد جرمی اکسیژن در آن از درصد جرمی اکسیژن در ترکیب اولیه بیشتر است.

۱۳۹- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- نیروی بین مولکولی غالب در الکل‌هایی که بخش ناقطبی آن‌ها بر بخش قطبی غلبه کند، از نوع وان‌دروالسی است.
- با افزایش شیب نمودار انحلال‌پذیری الکل‌ها در آب، درصد جرمی کربن در الکل کاهش می‌یابد.
- انحلال‌پذیری آلکان‌های راست زنجیر در آب، مطلقاً برابر صفر است.
- با افزایش شمار اتم‌های کربن در الکل‌های تک‌عاملی، انحلال‌پذیری مولکول آن در آب، کاهش می‌یابد.

- ۱ (۱) ۲ (۲)
۳ (۳) ۴ (۴)

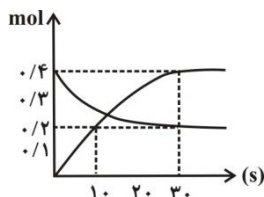
($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)



۱۴۰- شکل زیر، ساختار ویتامین C را نشان می‌دهد. کدام گزینه درباره آن نادرست است؟

- (۱) برخلاف ویتامین D، مصرف زیاد آن مشکلی برای بدن ایجاد نمی‌کند.
- (۲) فرمول مولکولی آن $C_6H_8O_6$ است.
- (۳) جرم هر مول ویتامین C با هر مول گلوکز، چهار گرم اختلاف دارد.
- (۴) در ساختار آن گروه‌های عاملی هیدروکسیل و کربونیل مشاهده می‌شود.

شیمی (۲) - سوالات آشنا



۱۴۱- با توجه به نمودار زیر که تغییرات مول را در واکنش $B(g) \rightarrow 2A(g)$ نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟

(۱) سرعت متوسط تولید A در بازه زمانی ۱۰ تا ۳۰ ثانیه بیش‌تر از ۱۰ ثانیه اول می‌باشد.

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

(۳) اگر سرعت متوسط واکنش در فاصله‌ی زمانی ۰ تا ۳۰ ثانیه ابتدایی برابر با $\frac{1}{30} \frac{\text{mol}}{\text{L.min}}$ باشد، حجم ظرف واکنش ۴ لیتر می‌باشد.

(۴) با گذشت زمان سرعت متوسط مصرف B کاهش و سرعت متوسط تولید ماده A افزایش می‌یابد.

۱۴۲- واکنش $AB_2(g) \rightarrow A(g) + 2B(g)$ ، به صورتی پیش می‌رود که در هر ساعت غلظت ماده اولیه نصف می‌شود. اگر غلظت ماده اولیه برابر

1 mol.L^{-1} باشد، برای تجزیه ۹۳/۷۵٪ مولکول‌های AB_2 ، چند ساعت زمان لازم است؟

(۱) ۴

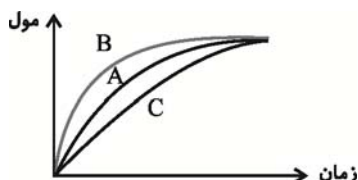
(۲) ۵

(۴) ۱۰

(۳) ۸

۱۴۳- در نمودار زیر، منحنی A نشان‌دهنده تغییر مول‌های یکی از مواد فراورده در واکنشی فرضی است. کدام گزینه به درستی نشان‌دهنده مواردی

می‌باشد که در شرایط مناسب می‌تواند، منحنی یاد شده را به منحنی B یا C تبدیل کند؟



(۱) B: افزایش سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها، افزودن بازدارنده، افزایش دما

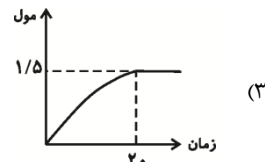
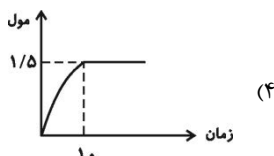
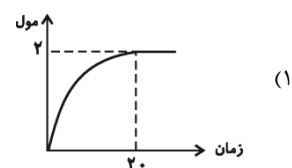
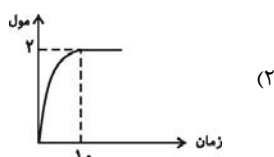
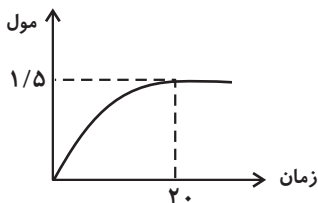
(۲) C: افزودن بازدارنده، کاهش دما، استفاده از سدیم به جای پتاسیم در واکنش با آب

(۳) B: کاهش سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها، افزودن کاتالیزگر، کاهش دما

(۴) C: افزودن کاتالیزگر، افزایش دما، استفاده از سدیم به جای پتاسیم در واکنش با آب

۱۴۴- نمودار روبه‌رو بیانگر تغییرات تعداد مول فراورده گازی شکل واکنش تجزیه کلسیم کربنات برحسب زمان است. اگر از کاتالیزگری مناسب

استفاده کنیم، کدام گزینه می‌تواند نمودار تغییرات مول فراورده، در حضور کاتالیزگر باشد؟



۱۴۵- اگر $5/4$ گرم N_2O_5 را در دمای معین در مدت ۲۰ ثانیه تجزیه کنیم و سرعت واکنش $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ $2/5 \times 10^{-4}$ باشد، حجم ظرف واکنش

چند لیتر است؟ ($2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$) ($O = 16, N = 14 : \text{g.mol}^{-1}$)

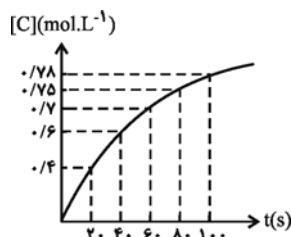
(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۲/۵

(۱) ۲

۱۴۶- در واکنش فرضی $2A(g) + B(g) \rightarrow 2C(g)$ ، مقادیر غلظت C مطابق با نمودار مقابل است. سرعت متوسط واکنش در 20° ثانیه سوم چند



$\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ است؟

(۱) 0.075

(۲) 0.15

(۳) 0.3

(۴) 0.6

۱۴۷- برای واکنشی که رابطه زیر در آن برقرار است، چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = -\frac{\Delta n_A}{2\Delta t} = \frac{\Delta n_B}{3\Delta t} = -\frac{\Delta n_C}{4\Delta t} = \frac{\Delta n_D}{\Delta t}$$

(آ) معادله واکنش می‌تواند به صورت $2B + D \rightarrow 2A + 4C$ باشد.

(ب) میان سرعت متوسط مصرف A و تولید B رابطه $\frac{\bar{R}(A)}{\bar{R}(B)} = -\frac{2}{3}$ برقرار است.

(پ) در نمودار تغییرات غلظت بر حسب زمان در این واکنش، اندازه شیب منحنی مربوط به ماده D از همه کمتر است.

(ت) در این واکنش به ازای مصرف ۴ گرم ماده A، ۶ گرم ماده B و ۲ گرم ماده D تولید می‌شود.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

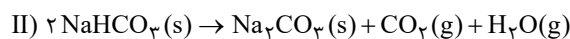
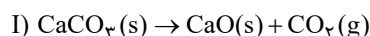
(۱) صفر

۱۴۸- مخلوطی از کلسیم کربنات و سدیم هیدروژن کربنات به جرم $9/2$ گرم را گرما می‌دهیم تا تجزیه شوند. اگر سرعت تولید CO_2 در هر دو

واکنش یکسان و تا پایان واکنش ثابت و برابر $0.1 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد و پس از $2/5$ دقیقه سدیم هیدروژن کربنات به طور کامل مصرف

شود، چند دقیقه دیگر نیاز است تا کلسیم کربنات نیز به طور کامل مصرف شود؟

($\text{Ca} = 40, \text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۴) ۱۰

(۳) $7/5$

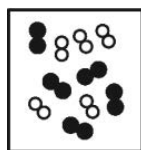
(۲) ۵

(۱) $2/5$

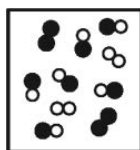
۱۴۹- شکل زیر واکنش بین گاز هیدروژن و بخار ید را در دمای معین در سامانه‌ای به حجم 50 mL نشان می‌دهد. اگر هر ذره معادل 0.2 مول

ماده باشد، سرعت واکنش در 20° دقیقه اول برحسب $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ برابر ... است و این سرعت چند برابر سرعت واکنش در بازه صفر تا

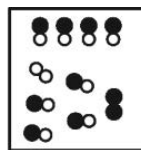
40° دقیقه است؟



$t = 0 \text{ min}$



$t = 20 \text{ min}$



$t = 40 \text{ min}$

● I
○ H

(۱) $3/6 - 1/5$

(۲) $3/6 - 6$

(۳) $9/5 - 1/5$

(۴) $9/5 - 6$

۱۵۰- کدام گزینه بیانی از اصل شیمی سبز نمی‌باشد؟

(۱) کاهش مصرف انرژی

(۲) طراحی مواد و فرآورده‌های شیمیایی سالم‌تر

(۳) کاهش تولید زباله و پسماند

(۴) کاهش مصرف غذاهای فرآوری شده

آزمون دانش شناختی ۱ اردیبهشت ۱۴۰۲

دانش آموز عزیز!

اگر در آزمون‌های قبلی به سوالات آمادگی شناختی پاسخ داده‌اید از وضعیت پایه آمادگی شناختی خود بر اساس کارنامه آگاهی دارید. در این آزمون برنامه‌های حمایتی ما برای تقویت سازه‌های شناختی ادامه می‌یابد. این برنامه ارائه راهکارهای هفتگی و پایش مداوم دانش شناختی است. لطفاً برای سنجش آگاهی خود به سوالات پاسخ دهید و برای اطمینان از ماهیت راهبردهای آموزشی مورد سوال، پاسخ نامه‌های تشریحی را مطالعه فرمائید. سوالات از شماره ۲۶۱ شروع می‌شود.

۲۶۱. کدام مورد برای مطالعه متون درسی مفید است؟

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

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

۲۶۳. کدام مورد در ارزیابی‌های آزمون‌ها اهمیت بیشتری دارد؟

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

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 ی موارد

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

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

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 حل‌ها
۴. آگاهی از یک راه حل مطلوب خودمان

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

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

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

۲۷۰. یکی از گزینه‌های زیر را در مورد سوالات امروز انتخاب کنید.

۱. مفید بود و انتظار دارم این آگاهی من را در یادگیری مطالب درسی کمک کند.
۲. مایل به دریافت اطلاعات، راهبردها و تکالیف تقویتی بیشتر هستم.
۳. هر دو
۴. هیچ کدام



دفترچه پاسخ آزمون

۱ اردیبهشت ۱۴۰۲

یازدهم تجربی

طراحان

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

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

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

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

زمین‌شناسی

۱- گزینه «۳»

(سلیمان علیممیری)

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

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ و ۹۱)

۲- گزینه «۱»

(بهزاد سلطانی)

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

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۳- گزینه «۲»

(زهرا موری)

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

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

۴- گزینه «۴»

(سلیمان علیممیری)

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

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۵- گزینه «۱»

(روزبه اسحاقیان)

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

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۰)

۶- گزینه «۲»

(کنکور دافل کشور - ۱۴۰۱)

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

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۷- گزینه «۲»

(کنکور قارج از کشور - ۱۴۰۱)

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

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۴)

۸- گزینه «۴»

(مهوری بیاری)

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

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۴)

۹- گزینه «۴»

(بهزاد سلطانی)

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

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۹۸)

۱۰- گزینه «۱»

(آرین فلاح‌اسری)

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

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۰۵)

ریاضی (۲) - عادی

۱۱- گزینه «۲»

(معمد بگیری)

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

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

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

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

از طرفی داریم:

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

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

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

بنابراین:

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

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

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

۱۲- گزینه «۴»

(معمد بگیری)

برای هر حد به صورت جداگانه، داریم:

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

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

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

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

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

۱۳- گزینه «۱»

(معمد بگیری)

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

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

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

۱۴- گزینه «۱»

(بهرام ملاج)

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

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

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

۱۵- گزینه «۴»

(معمد ابراهیم توزنده‌بانی)

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

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

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

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

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

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

طبق فرض سؤال:

$$-4-a = 3(-3-a) + 3 \Rightarrow -4-a = -9-3a+3 \Rightarrow a=1$$

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

۱۶- گزینه «۱»

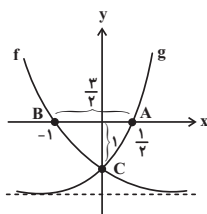
(معمد بگیری)

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

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(\lim_{x \rightarrow 2^+} x) = 3 \quad \begin{matrix} 2^+ \in \mathbb{R} - \mathbb{Z} \end{matrix}$$

(معمد بفرایی)

۱۹- گزینه «۱»



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

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

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

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

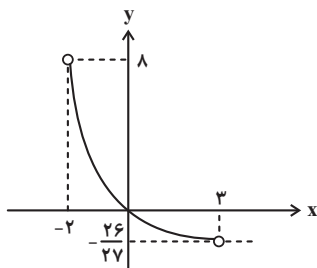
$$S_{\triangle ABC} = \frac{\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}}{2} = \frac{\frac{3}{2} \times 1}{2} = \frac{3}{4}$$

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

(رضا علی‌نواز)

۲۰- گزینه «۲»

با توجه به این که $3^{-x} = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ است، با رسم نمودار تابع $f(x)$ با دامنه $-2 < x < 3$ 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 متمایز برای $f(x)$ برابر $\{0, 1, 2, \dots, 7\}$ می‌باشد.

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

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

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

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

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

(بهرام ملّاج)

۱۷- گزینه «۴»

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

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

(۲) هم x ها و هم y ها هندسی اند.

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

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

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

(مجتبی نازری)

۱۸- گزینه «۳»

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

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

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

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

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

حال تابع f را بازنویسی می‌کنیم:

با جای‌گذاری گزینه‌ها در تابع f داریم:

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

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

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

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

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

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

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

(سعید پناهی)

۲۵- گزینه «۴»

ابتدا هر 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)

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

حال با جمع کردن سه مقدار داریم:

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

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

(رضا علی‌نواز)

۲۶- گزینه «۴»

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

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

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

حال با جای‌گذاری a داریم:

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

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

(رضا علی‌نواز)

۲۷- گزینه «۱»

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

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

و همچنین:

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

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

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

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

(رضا علی‌نواز)

۲۱- گزینه «۲»

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

پس $b = -2$ می‌باشد. از طرفی نقطه $(4, 0)$ روی نمودار قرار دارد با جای‌گذاری نقطه روی تابع داریم:

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

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

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

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

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

(مهمرب میمیری)

۲۲- گزینه «۳»

$$\log 10.24 \times 10^{18} = 11/8 + 1/\Delta M$$

$$\Rightarrow \log 10.24 + \log 10^{18} = 11/8 + 1/\Delta M$$

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

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

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

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

(امیررضا ذکریزاده)

۲۳- گزینه «۳»

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

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

تابع از نقطه $(2, 5)$ می‌گذرد:

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

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

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

(بهرام ملاح)

۲۴- گزینه «۳»

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

۸ ریشتری به صورت زیر است:

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

ریاضی (۲) - موازی

(ویدئو راهتی)

۳۱- گزینه «۳»

با ساده کردن عبارت داده شده، داریم:

$$\log_2(x^2-2) - \log_2(x+3) = 1$$

$$\log_2 \frac{x^2-2}{x+3} = 1 \Rightarrow \frac{x^2-2}{x+3} = 2 \Rightarrow x^2-2 = 2x+6$$

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

معادله دارای ۲ جواب است.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۳)

(معمد ابراهیم توزنده‌فانی)

۳۲- گزینه «۲»

با ساده کردن عبارت داده شده، داریم:

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

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

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

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

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۳)

(معمد بهیرایی)

۳۳- گزینه «۳»

$$\log_5^{\Delta f} = a \Rightarrow \frac{\log \Delta f}{\log 5} = a \Rightarrow \frac{\log 3^x \times 2}{\log 3} = a$$

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

$$\Rightarrow 2a \log 2 = x \log 3 + \log 2 \Rightarrow (2a-1) \log 2 = x \log 3$$

$$\Rightarrow \frac{\log 3}{\log 2} = \frac{(2a-1)}{x} \Rightarrow \log_2^3 = \frac{2a-1}{x}$$

$$\log_2^3 = \log_2^{\frac{2a-1}{x}} = -\log_2^{\frac{1-2a}{x}}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۳)

۲۸- گزینه «۳»

(معمد ابراهیم توزنده‌فانی)

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

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

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

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

$$f(\frac{1}{2}) = \frac{a = \frac{8}{5}, x = \frac{1}{2}}{\frac{3 - 2(\frac{8}{5})}{5}} = \frac{-1/5}{6} = -0 / 3$$

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

(معمد میبری)

۲۹- گزینه «۱»

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 ۲، حد و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(معمد بهیرایی)

۳۰- گزینه «۴»

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

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

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

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

۳۴- گزینه «۳»

(امیررضا ذاکر زاده)

$$\begin{aligned}\log_2(\log_4(\log_8^x)) &= 2 \Rightarrow \log_4(\log_8^x) = 2^2 = 4 \\ \Rightarrow \log_8^x &= 4^4 = 2^8 = 256 \Rightarrow x = 8^{256} = 2^{512} \\ \Rightarrow \log_2^x &= \log_2^{2^{512}} = 512\end{aligned}$$

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

۳۵- گزینه «۱»

(رضا علی نواز)

$$\begin{aligned}(0.04)^a &= 2\sqrt[3]{16} \Rightarrow \left(\frac{4}{100}\right)^a = 2 \times 2^{\frac{4}{3}} \\ \Rightarrow \left(\frac{1}{25}\right)^a &= 2^{\frac{4}{3}} \Rightarrow 5^{-2a} = 2^{\frac{4}{3}} \\ \Rightarrow \left(\frac{1}{5}\right)^b &= 2^{\frac{4}{3}} \Rightarrow \left(\frac{1}{5}\right)^b = 2^{\frac{4}{3}}\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}\left(\left(\frac{1}{5}\right)^b\right)^{-2a} &= 2^{\frac{4}{3}} \Rightarrow \left(\frac{1}{5}\right)^{-2ab} = 2^{\frac{4}{3}} \\ \Rightarrow 5^{2ab} &= 2^{\frac{4}{3}} \Rightarrow 2ab = \frac{4}{3} \Rightarrow ab = \frac{2}{3} \\ \Rightarrow \log_{29}^{ab} &= \log_{29}^{\frac{2}{3}} = \frac{1}{3}\end{aligned}$$

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

۳۶- گزینه «۱»

(امسان غنی زاده)

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

$$\begin{aligned}x^{\log_x^1} + x^{\log_2^3} + 3^{\log_3^x} &= 165 \Rightarrow 9^{\log_x^3} + x^{\log_2^3} + x^{\log_3^x} = 165 \\ 9^{\frac{1}{2}} + 2x^{\log_2^3} &= 165 \Rightarrow 3 + 2x^{\log_2^3} = 165 \Rightarrow x^{\log_2^3} = 81 \\ \Rightarrow 3^{\log_2^x} &= 3^4 \Rightarrow \log_2^x = 4 \Rightarrow x = 2^4 = 16 \\ \xrightarrow{x=16} \log_{16}^{16} &= \log_{16}^{2^4} = \log_{2^4}^{2^4} = \frac{4}{4} = 1 \\ &= \frac{1}{4} = \frac{1}{4}\end{aligned}$$

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

۳۷- گزینه «۴»

(بهرام ملاج)

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

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

(۲) x ها و y ها هم هندسی اند.

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

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

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

۳۸- گزینه «۳»

(مجتبی نادری)

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

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

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

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

حال تابع f را بازنویسی می‌کنیم:

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

با جای گذاری گزینه‌ها در تابع f داریم:

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

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

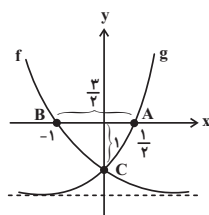
اگر $x = 2$ آن گاه $f(2) = 2^{2+1} = 2^3 = 8$ (گزینه صحیح)

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

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

۳۹- گزینه «۱»

(مهمرب بفرایی)



$$\begin{aligned}f(0) &= g(0) \Rightarrow 1 + b = 1 + c \Rightarrow b = c \\ f(-1) &= 0 \Rightarrow b = -2 = c \\ g(x) &= 4^x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow A\left(\frac{1}{2}, 0\right), B(-1, 0)\end{aligned}$$

(مهمبر ممیری)

۴۲- گزینه «۳»

$$\begin{aligned}\log 10 \cdot 24 \times 10^{18} &= 11/8 + 1/5M \\ \Rightarrow \log 10 \cdot 24 + \log 10^{18} &= 11/8 + 1/5M \\ \Rightarrow \log 2^{10} + 18 \log 10 &= 11/8 + 1/5M \\ \Rightarrow 10 \times (0/3) + 18 &= 11/8 + 1/5M \\ \Rightarrow 21 &= 11/8 + 1/5M \Rightarrow M \approx 6/13\end{aligned}$$

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

(احمد رضا ذاکر زاده)

۴۳- گزینه «۳»

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

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

تابع از نقطه $(2, 5)$ می گذرد:

$$\begin{aligned}(2, 5) \rightarrow 5 &= 1 + 2^{2-b} \Rightarrow 4 = 2^{2-b} \\ \Rightarrow 2 - b &= 2 \Rightarrow b = 0 \Rightarrow a + b = 1\end{aligned}$$

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

(بهرام جلاچ)

۴۴- گزینه «۳»

با توجه به رابطه $\log E = 11/8 + 1/5M$ انرژی آزاد شده در زلزله ۶ و ۸ ریشتری به صورت زیر است:

$$\left. \begin{aligned}\text{ریشتری } 8: \log E_1 &= 11/8 + 1/5 \times 23/8 = 23/8 \\ \Rightarrow E_1 &= 10^{23/8} \\ \text{ریشتری } 6: \log E_2 &= 11/8 + 1/5 \times 9 = 20/8 \\ \Rightarrow E_2 &= 10^{20/8}\end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = 10^{3/8} = 1000$$

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

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

(سعید پناهی)

۴۵- گزینه «۴»

ابتدا هر پرانتز را جداگانه بررسی می کنیم:

$$\begin{aligned}x < 0 &\Rightarrow x - 1 < -1 \Rightarrow |x - 1| > 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 2 \\ x < 0 &\Rightarrow -x > 0 \Rightarrow [-x] = 0 \Rightarrow f(0) = -3\end{aligned}$$

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

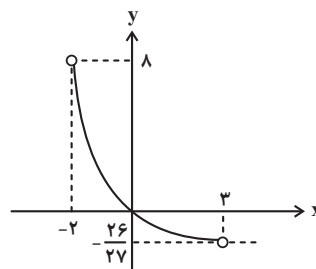
$$S_{\triangle ABC} = \frac{\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}}{2} = \frac{\frac{3}{2} \times 1}{2} = \frac{3}{4}$$

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

(رضا علی نواز)

۴۰- گزینه «۲»

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



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

$$f(-2) = \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} - 1 = 9 - 1 = 8$$

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

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

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

(رضا علی نواز)

۴۱- گزینه «۲»

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(مفهم میمیری)

۴۹- گزینه «۱»

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 ۲، هر دو پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(مفهم بگیری)

۵۰- گزینه «۴»

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

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

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

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

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

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

حال با جمع کردن سه مقدار داریم:

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

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

(رضا علی‌نواز)

۴۶- گزینه «۴»

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

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

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

حال با جای‌گذاری a داریم:

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

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

(رضا علی‌نواز)

۴۷- گزینه «۱»

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

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

و همچنین:

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

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

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

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

(مفهم ابراهیم توزندهانی)

۴۸- گزینه «۳»

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 غیر صحیح میل می‌کنیم و باید حالت غیر صحیح را در نظر بگیریم.

زیست‌شناسی (۲) - عادی

۵۱- گزینه «۳»

(ومید کریم زاده)

بررسی همه گزینه‌ها:

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

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

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

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

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۷)

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

۵۲- گزینه «۲»

(کاو ندریمی)

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

بررسی موارد:

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

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

ج) جفت اندامی است که هم مادر و هم جنین در تشکیل آن نقش دارند پس در این ساختار یاخته‌های جنینی و یاخته‌های مادری وجود دارند و در صورتی که نوزاد مبتلا به بیماری 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 ۷۲، ۹۵ و ۱۰۹ تا ۱۱۳)

۵۳- گزینه «۳»

(نیما مموری)

گیاه موجود در شکل گیاه آلبالو است.

بررسی همه گزینه‌ها:

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

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

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

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

(تولیدمثل نواتر انگل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲ و ۱۲۴ تا ۱۲۹)

۵۴- گزینه «۳»

(رامین هابی‌موسانی)

شروع عملکرد اندام‌های بدن (مثل کبد، کلیه و ...) در سه ماه دوم و سوم دیده می‌شود؛ به عبارتی ترشح هورمون اریتروپوئیتین 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 ۱، صفحه‌های ۲۵، ۶۲ و ۶۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۲)

۵۵- گزینه «۴»

(نیما مموری)

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

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

۵۶- گزینه «۲»

(ممبر رشانیان)

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

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه «۳»: پرده خارجی یا کوریون از مخلوط شدن خون مادر و جنین جلوگیری می‌کند اما مانع تبادل مواد در دو سمت آن نمی‌شود.

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

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

۵۷- گزینه «۴»

(امیررضا پواتانی)

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

۵۸- گزینه «۱»

(نیما ممدی)

منظور صورت سوال زنبور عسل است.

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

به قید قطعیت در صورت سوال دقت کنید.

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

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

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۳، ۵۲ و ۱۱۶)

۵۹- گزینه «۲»

(وهید زارع)

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

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

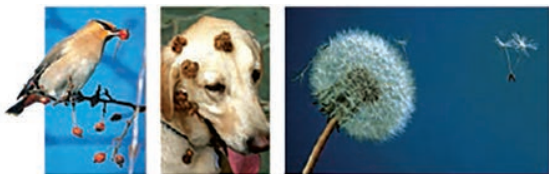
د) هنگام عمل جایگزینی، جنین مواد مغذی مورد نیاز خود را از بافت‌های هضم‌شده‌ای به‌دست می‌آورد که به واسطهٔ عمل آنزیم‌های ترش‌حی هضم‌کننده از تروفوبلاست ایجاد شده است. در هنگام عمل جایگزینی رابطهٔ خونی بین مادر و جنین هنوز برقرار نشده است.

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

۶۲- گزینهٔ «۳»

(حسن علی ساقی)

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



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

۶۳- گزینهٔ «۲»

(عباس آرایش)

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

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

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

گزینهٔ «۴»: با توجه به شکل ۱۴ فصل ۸ یازدهم، درست است. (تولیدمثل نوزادان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۸ و ۱۳۰)

۶۴- گزینهٔ «۴»

(یاسر آراش اصل)

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

(تولیدمثل نوزادان)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۷، ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۳۳ و ۱۳۵)

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

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

۶۰- گزینهٔ «۱»

(امیرکیتی پور)

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

الف) برای ماهی‌ها و دوزیستان که لقاح خارجی دارند، صادق نیست. ب) پستانداران قلب چهارحفره‌ای و ماهی‌ها قلب دوحفره‌ای دارند و در ماهی‌ها در هر دو حفره خون تیره جریان دارد. دوزیستان بالغ قلب سه‌حفره‌ای دارند و فقط در یکی از دهلیزهای آنها و بطن (البته در زمان‌های خاص) خون تیره جریان دارد.

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

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

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

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۶۱- گزینهٔ «۱»

(کاو نریمی)

فقط مورد الف صحیح است.

بررسی موارد:

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

ب) رشد و نمو دیوارهٔ داخلی رحم تا بعد از نیمه دوم چرخهٔ رحمی ادامه دارد. پس از آن سرعت رشد دیوارهٔ داخلی کم می‌شود ولی فعالیت ترش‌حی دیوارهٔ 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.

۶۵- گزینه «۳»

(کلاه نریمی)

در دانه لوبیا و در هنگام رویش، ساقه 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.



بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۸، ۱۳۱ و ۱۳۲)

۶۶- گزینه «۱»

(پیام هاشم‌زاده)

بررسی گزینه‌ها:

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

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

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

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

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

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۱۳۱ و ۱۳۲)

۶۷- گزینه «۲»

(حسن علی ساقی)

گیاهان دوساله فقط در سال دوم زندگی خود گل‌دهی می‌کنند. همه گیاهان یکساله و دوساله علفی هستند. در گیاهان علفی، تورژانس یاخته‌ها عامل استوار ماندن ساقه 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 سرلاد رویشی که در جوانه قرار دارد، به سرلاد گل یا سرلاد زایشی تبدیل شود.

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

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

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

۶۸- گزینه «۳»

(مهم‌مهری روزبانی)

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

د) یاخته‌رویشی که یاخته بزرگتر است، رشد می‌کند و لوله‌گرده را ایجاد می‌کند. لوله‌گرده حاوی سیتوپلاسم یاخته‌رویشی است. یاخته‌زایشی درون آن قرار دارد و حرکت داده می‌شود و در آن تقسیم میتوز انجام می‌دهد.

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

زیست‌شناسی (۲) - موازی

(ویدئو کریم زاده)

۷۱- گزینه ۳

بررسی همه گزینه‌ها:

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

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

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

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

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۷)

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

۷۲- گزینه ۲

(کاو نریمی)

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

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

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

۶۹- گزینه ۴

(علیرضا رهبر)

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

بررسی گزینه‌ها:

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

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

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

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

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۳، ۱۲۴ تا ۱۲۸ و ۱۳۰)

۷۰- گزینه ۳

(علی شریفی آرفلو)

عبارت ذکر شده به دانه گرده رسیده اشاره دارد.

فقط مورد «ج» نادرست است.

بررسی موارد:

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

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

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

بررسی موارد:

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

۷۳- گزینه ۱

(علی شریفی آرزو)

عبارت سوال مربوط به دوره انبانکی به جز قسمت قاعدگی یعنی حدود روزهای ۷ تا ۱۴ است.
در این دوره، به دلیل کاهش هورمون های تخمدانی در دوران قاعدگی، هورمون آزادکننده و هورمون های محرک غدد جنسی (تخمدان ها) در حال افزایش اند.
بررسی سایر گزینه ها:

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

گزینه ۳: هر دو باز خورد را می توان در این دوره مشاهده کرد.
گزینه ۴: در مرحله فولیکولی چند فولیکول رشد کرده و آن فولیکولی که از همه رشد بیشتری دارد، تقسیم سلولی را ادامه می دهد.

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

۷۴- گزینه ۳

(رامین های موسائی)

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

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: آغاز ضربان قلب زودتر از شروع نمو روده می باشد.
گزینه ۲: عملکرد اندام ها مثل کبد در سه ماه دوم و سوم شروع می شود و شروع به نمو رگ های خونی در انتهای ماه اول صورت می گیرد.
گزینه ۴: در طی ماه دوم، همه اندام ها شکل مشخصی به خود می گیرند، در حالی که اندام های جنسی جنین در انتهای سه ماه اول مشخص می شود.

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

(زیست شناسی ۲، صفحه ۱۱۲)

۷۵- گزینه ۴

(نیما ممدی)

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

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

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

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

(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه ۶۱) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۰۳ و ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۷۶- گزینه ۲

(مهم مرشائیان)

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

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

بررسی سایر گزینه ها:

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

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

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

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

۷۷- گزینه ۴

(امیررضا بواتاتی)

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

۷۸- گزینه «۱»

(نیما ممدی)

منظور صورت سوال زنبور عسل است.

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

به قید قطعیت در صورت سوال دقت کنید.

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

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

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

۷۹- گزینه «۲»

(ومید زارع)

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

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

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

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

۸۰- گزینه «۱»

(امیرگیتی پور)

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

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

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

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

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

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

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۸۱- گزینه «۱»

(کوه نریمی)

فقط مورد الف صحیح است.

بررسی موارد:

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

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

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

۸۴- گزینه «۱»

(مبین میرری)

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

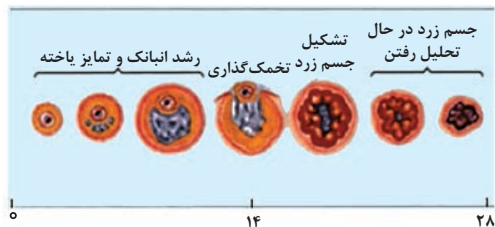
گزینه «۴»: در متن کتاب آمده است که در ابتدای دوره (ابتدای مرحله فولیکولی) مقدار دو هورمون جنسی استروژن و پروژسترون در خون کم است. این کمبود به هیپوتالاموس پیامی می‌دهد که هورمون آزادکننده‌ی ترشح کند. هورمون آزادکننده بخش پیشین هیپوفیز را تحریک می‌کند تا ترشح هورمون‌های FSH و LH را افزایش دهد. در انتهای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

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

۸۵- گزینه «۱»

(امیر حسین پور)

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



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

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

۸۲- گزینه «۴»

(ومیر کریم زاده)

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه «۲»: دقت کنید در مرحله انبساطی نیز پروژسترون به خون وارد می‌شود اما مقدار آن کم است. (مثلاً همواره از قشر فوق کلیه ترشح می‌شود). گزینه «۳»: در مرحله انبساطی مطابق شکل، سرخرگ‌هایی در دیواره رحم مشاهده می‌شوند که در بخش قاعده‌ای خود دارای پیچ‌خوردگی‌هایی هستند.

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

۸۳- گزینه «۲»

(نیما مومری)

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

بررسی موارد نادرست:

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

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

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

(تولیر مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۹ و ۱۰۲ تا ۱۰۷)



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

۸۷- گزینه «۴»

(امیرگیتی پور)

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

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

گزینه «۲»: FSH ترشح پروژسترون از جسم زرد را افزایش نمی‌دهد. گزینه «۳»: در انتهای دوره، کاهش میزان استروژن و پروژسترون در خون به ویژه روی دیواره داخلی رحم تأثیر می‌گذارد. استحکام دیواره داخلی رحم کاهش می‌یابد و در طول چند روز بعد، تخریب می‌شود و قاعدگی رخ می‌دهد. کاهش پروژسترون و استروژن همچنین بر هیپوتالاموس اثر و ترشح مجدد هورمون آزادکننده LH و FSH را آغاز می‌کند که همان شروع دوره جنسی بعد است. این دو هورمون از مغز ترشح و وارد مویرگ‌های آن می‌شوند. دقت کنید که در صورت بارداری، ترشح استروژن و پروژسترون ادامه می‌یابد و بنابراین ترشح LH و FSH مهار می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۸۸- گزینه «۲»

(آرین آذرینیا)

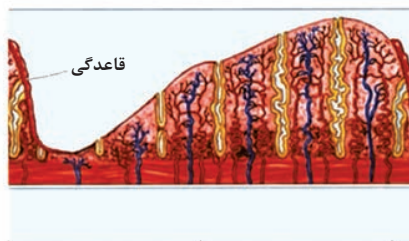
در مردان یاخته‌های سرتولی و در زنان یاخته‌های فولیکولی برای هورمون FSH گیرنده دارند. همه یاخته‌های هسته‌دار و زنده بدن انسان در صورت آلوده شده به ویروس، اینترفرون نوع ۱ را ترشح می‌کنند. این پیک می‌تواند بر یاخته‌های مجاور اثر کند. هسته یاخته‌های سرتولی نسبت به یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز بزرگتر می‌باشد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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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



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

۸۹- گزینه «۳»

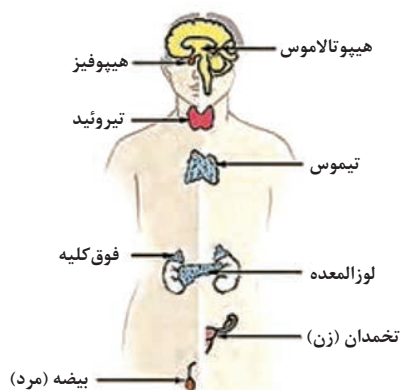
(سینا معصوم‌نیا)

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

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

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

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



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

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

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

(علیرضا رضایی)

۹۰- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

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

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

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

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

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه «۳»: با توجه به شکل صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۷ کتاب درسی، هورمون‌های جنسی در مردان و زنان بر هیپوتالاموس اثر می‌کنند. هیپوتالاموس مرکز کنترل دمای بدن محسوب می‌شوند یاخته بینابینی در بین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار گرفته است، نه در خارجی‌ترین لایه دیواره این لوله‌ها!

گزینه «۴»: در مردان یاخته‌های سرتولی در تغذیه اسپرم و در زنان یاخته‌های فولیکولی، در تغذیه اووسیت نقش دارند. اسپرم و اووسیت ثانویه توانایی لقاح دارند. یاخته‌های سرتولی و فولیکولی هر دو در حفاظت یاخته‌ها هم نقش دارند! اووسیت اولیه و اسپرماتوسیت اولیه کروموزوم‌های مضاعف شده دارند!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۵۴، ۹۹، ۱۰۱ و ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۸۹- گزینه «۲»

(کاووه نریمی)

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

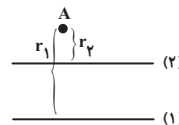


فیزیک (۲) - عادی

۹۱- گزینه «۴»

(غلامرضا ممینی)

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



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

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

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۶ و ۷۸)

۹۲- گزینه «۴»

(غلامرضا ممینی)

میدان مغناطیسی درون سیملوله ای که حلقه های آن به هم چسبیده اند، از رابطه $B = \frac{\mu_0 I}{D}$ به دست می آید که در این رابطه، D قطر مقطع سیم

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

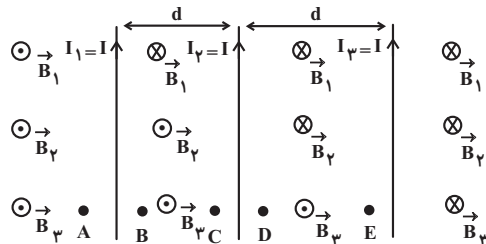
$$B = \frac{\mu_0 I}{D} \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{I_2}{I_1} \xrightarrow{\frac{I_2}{I_1} = n, \frac{B_2}{B_1} = 6} 6 = n \Rightarrow n = 6$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۱ و ۸۲)

۹۳- گزینه «۴»

(امیر مرادی پور)

چون جریان ها هم سو هستند، میدان برابند، بیرون از فاصله بین آن ها صفر نمی شود. پس نقطه A رد می شود. (رد گزینه «۱»)



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

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۶ و ۷۸)

۹۴- گزینه «۳»

(امیر مرادی پور)

چون حلقه های سیملوله به هم چسبیده اند، طول سیملوله (L) با حاصل ضرب تعداد حلقه های سیملوله (N) در قطر سیم (D) برابر است. پس:

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

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

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

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

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۱ و ۸۲)

۹۵- گزینه «۱»

(سیره ملیحه میرحالمی)

ابتدا جریان عبوری از سیملوله را به دست می آوریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} = \frac{20 \text{ V}}{2\Omega + 1\Omega} = 4 \text{ A}$$

اکنون تعداد دورهای سیملوله را به دست می آوریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \xrightarrow{\frac{B=26 \times 10^{-3} \text{ T}}{I=4 \text{ A}}, \ell=1 \text{ m}} 26 \times 10^{-3} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 4}{0.1} \Rightarrow N = 600$$

دور ۶۰۰

پس طول سیم برابر است با:

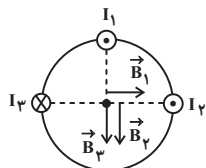
$$N = \frac{L}{2\pi r} \xrightarrow{N=600, r=0.05 \text{ m}} 600 = \frac{L}{2 \times 3.14 \times 0.05} \Rightarrow L = 18.8 \text{ m}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۱ و ۸۲)

۹۶- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

به کمک قاعده دست راست برای سیم حامل جریان، جهت میدان مغناطیسی حاصل از هر سیم را در نقطه O مشخص و سپس برابند آن ها را محاسبه می کنیم. توجه کنید در حالتی که سیم های 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.



$$\vec{B}_t = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_3 \xrightarrow{\vec{B}_1 = 200 \text{ G } \vec{i}, \vec{B}_2 = \vec{B}_3 = -200 \text{ G } \vec{j}} \vec{B}_t = 200 \text{ G } \vec{i} - 400 \text{ G } \vec{j}$$

(امیر مرادی پور)

۱۰۰- گزینه ۱»

اورانیوم: پارامغناطیسی

نیکل: فرومغناطیسی

فولاد: فرومغناطیسی سخت که برای ساخت آهنرباهای دائمی مورد استفاده

قرار می گیرد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۶ و ۷۸)

(امیر مرادی پور)

۱۰۱- گزینه ۱»

بررسی همه موارد:

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

(ب) مس جزء مواد دیامغناطیسی می باشد، ولی فلز است. پس همه فلزات،

فرومغناطیسی نیستند. (نادرست)

(پ) از مواد فرومغناطیسی نرم می توان به عنوان هسته سیمولوله استفاده کرد،

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

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

(ث) درست

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۳ و ۸۴)

(عرفان عسکریان پاپیان)

۱۰۲- گزینه ۴»

با توجه به شکل های کتاب درسی، گزینه ۴ صحیح است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۲ و ۸۳)

(غلامرضا ممبی)

۱۰۳- گزینه ۳»

ابتدا سطح مقطع قاب را محاسبه می کنیم:

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

در نهایت به محاسبه شار عبوری از قاب می پردازیم:

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

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۵ و ۸۸)

(سیرمهر علی موسوی)

۱۰۴- گزینه ۳»

شار عبوری از حلقه در دو حالت را حساب می کنیم:

$$\theta_1 = 0$$

$$r_1 = r$$

$$\theta_2 = 60^\circ$$

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

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

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

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

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۶ و ۷۸)

۹۷- گزینه ۴»

(سیره ملیحه میرصالحی)

بردار میدان ناشی از هر سیم راست حامل جریان در یک نقطه، بر خطی که

سیم را بر نقطه مورد نظر وصل می کند، عمود است. میدان $\vec{B}$ برآیند دو

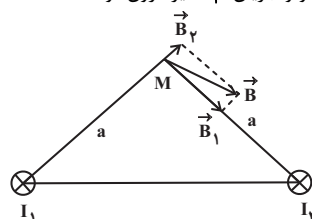
میدان عمود بر هم $\vec{B}_1$ و $\vec{B}_2$ است. میدان حاصل از سیم حامل جریان

I_1 یعنی $(\vec{B}_1)$ بزرگ تر از میدان حاصل از سیم حامل جریان I_2 ($\vec{B}_2$)

است. با توجه به این که فاصله دو سیم از نقطه M یکسان است، می توان

گفت $I_1 > I_2$ است. از طرفی با توجه به جهت میدان های $\vec{B}_1$ و $\vec{B}_2$ ،

جریان I_1 درون سو و جریان I_2 نیز درون سو است.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۷۶ و ۷۸)

۹۸- گزینه ۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا به کمک رابطه اندازه میدان مغناطیسی درون سیمولوله، جریان عبوری

از آن را محاسبه می کنیم.

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

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

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

اکنون داریم:

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۱ و ۸۲)

۹۹- گزینه ۲»

(غلامرضا ممبی)

القای خاصیت مغناطیسی در ماده فرومغناطیسی نرم راحت تر 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 می دهد، ولی در مواد فرومغناطیسی سخت القای

مغناطیسی کمتر است، زیرا حوزه ها به سختی تغییر جهت می دهند و در

این حالت با حذف میدان خارجی، خاصیت مغناطیسی خود را از دست

نمی دهند و خاصیت مغناطیسی در این حالت دائمی است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۳ و ۸۴)

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

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

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

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

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

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

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

(عمران عسکریان پایمان)

۱۰۸- گزینه «۲»

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

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

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

$$\Rightarrow \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -0.2 \frac{\text{Wb}}{\text{s}}$$

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

$$I = -\frac{N \Delta \Phi}{R \Delta t} \Rightarrow I = -\frac{1}{5} \times -0.2 = 0.04 \text{ A} = 4 \text{ mA}$$

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

(عبدالرشاد امینی نسب)

۱۰۹- گزینه «۲»

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

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

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

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

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

$$\begin{cases} \Phi_2 = A_2 B \cos \theta = 10 \times 10^{-3} \times 6 \times 10^{-2} \times 1 \\ = 60 \times 10^{-5} \text{ Wb} \end{cases}$$

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

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

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

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

۱۰۵- گزینه «۳»

(سیرمفهر علی موسوی)

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

$$\Phi = AB$$

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

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

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

$$\Rightarrow \frac{\Phi_1}{\Phi_2} = \frac{4}{\pi} \Rightarrow \frac{A}{A_2} = \frac{4}{\pi} \Rightarrow \Phi = 6 \text{ Wb}$$

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

۱۰۶- گزینه «۲»

(غلامرضا ممبئی)

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

$$\Phi = AB$$

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

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

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

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

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

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

۱۰۷- گزینه «۲»

(امیر مرادی پور)

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

آن گاه داریم:

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

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

۱۱۰- گزینه «۲»

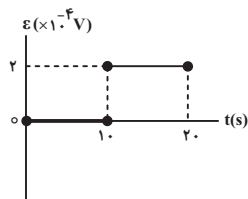
(عبدالرضا امینی نسب)

می‌دانیم نیروی محرکه القایی در مدار از رابطه $\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ به دست می‌آید. در بازه زمانی صفر الی ۱۰ ثانیه داریم:

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

در بازه زمانی ۱۰ ثانیه الی ۲۰ ثانیه داریم:

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



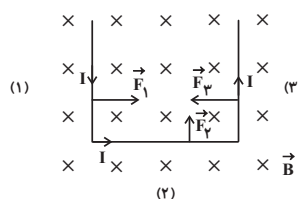
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

فیزیک (۲) - موازی

۱۱۱- گزینه «۲»

(غلامرضا ممبئی)

ابتدا جهت نیروی وارد بر هر سیم را به‌طور 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 برای نیروهای وارد بر میله برابر با $\vec{F}_2$ می‌باشد که باعث می‌شود میله رسانا در صفحه کاغذ به سمت بالا حرکت کند.



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

۱۱۲- گزینه «۳»

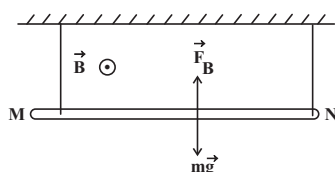
(غلامرضا ممبئی)

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

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

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

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

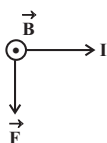


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۱۱۳- گزینه «۱»

(سیره‌ملیحه میرصالحی)

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



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

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

۱۱۴- گزینه «۳»

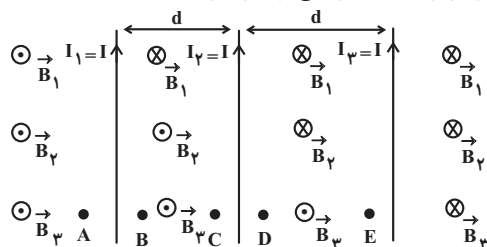
(سیره‌ملیحه میرصالحی)

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

(اسم مرادی پور)

۱۱۷- گزینه «۴»

چون جریان‌ها هم‌سو هستند، میدان‌ها را باید، 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 برآیند وجود دارد.

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

(اسم مرادی پور)

۱۱۸- گزینه «۳»

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

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

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

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

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

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

(سیره‌ملیحه میرصالحی)

۱۱۹- گزینه «۱»

ابتدا جریان عبوری از سیم‌لوله را به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} = \frac{20 \text{ V}}{2 \Omega + 1 \Omega} = \frac{20}{3} = 6.67 \text{ A}$$

اکنون تعداد دورهای سیم‌لوله را به دست می‌آوریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 6.67 \times 10}{1 \text{ m}} = 1.67 \times 10^{-5} \text{ T} = \frac{1.67 \times 10^{-5} \times N \times 5}{0.1}$$

$$\Rightarrow N = 600 \text{ دور}$$

پس طول سیم برابر است با:

$$N = \frac{L}{2\pi r} = \frac{600}{2\pi \times 0.05} = 955 \Rightarrow L = 955 \times 2\pi \times 0.05 = 300 \text{ m}$$

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

$$\begin{cases} I_1 = I \\ \ell_1 = \ell \\ B_1 = B \\ \theta_1 = 90^\circ \\ F_1 = F \end{cases}$$

$$\begin{cases} I_2 = I \\ \ell_2 = \frac{4}{5} \ell \\ \Delta B = B_2 - B_1 = 9B \Rightarrow B_2 = 10B \\ \theta_2 = 37^\circ \\ F_2 = ? F \end{cases}$$

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

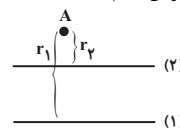
$$\Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = 1 \times \frac{4}{5} \times 10 \times 0.6 = 4.8$$

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

(غلامرضا ممینی)

۱۱۵- 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.



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

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

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

(غلامرضا ممینی)

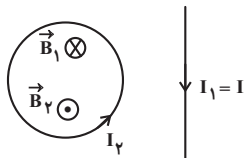
۱۱۶- گزینه «۴»

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

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

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

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



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

۱۲۳- گزینه «۲»

(عبدالرشا امینی نسب)

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

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

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

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

اکنون داریم:

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

۱۲۴- گزینه «۲»

(عبدالرشا امینی نسب)

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

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

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

$$\Rightarrow 2 / 4 \times 10^{-2} = 3I \times 10^{-5} \Rightarrow I = 80 \text{ A}$$

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

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

$$\text{قطر سیملوله} = 2 \text{ cm} \Rightarrow r' = 1 \text{ cm}$$

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

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

طبق قانون اهم داریم:

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

که سیملوله از آن ساخته شده است. داریم:

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

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

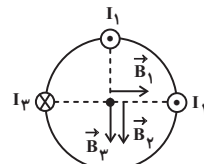
$$\Rightarrow A' = \pi \times (2 \times 10^{-3})^2 = 4\pi \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

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

(عبدالرشا امینی نسب)

۱۲۰- گزینه «۴»

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



$$\vec{B}_t = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_p \quad \vec{B}_1 = 2.0 \cdot G \vec{i}, \quad \vec{B}_2 = \vec{B}_p = -2.0 \cdot G \vec{j}$$

$$\vec{B}_t = 2.0 \cdot G \vec{i} - 4.0 \cdot G \vec{j}$$

$$\Rightarrow |\vec{B}_t| = \sqrt{B_x^2 + B_y^2} = \sqrt{2.0^2 + 4.0^2} = 2.0 \cdot \sqrt{5} G$$

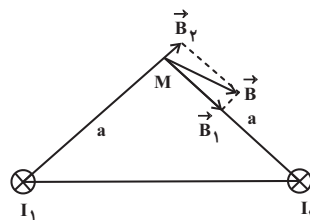
$$\xrightarrow{1G=10^{-7} \text{ T}} \vec{B}_t = 0.2\sqrt{5} \text{ T}$$

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

۱۲۱- گزینه «۴»

(سیره‌ملیه میرصالحی)

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



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

۱۲۲- گزینه «۲»

(عبدالرشا امینی نسب)

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

(غلامرضا ممینی)

۱۲۷- گزینه «۲»

القای خاصیت مغناطیسی در ماده فرومغناطیسی نرم راحت تر 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 می دهد، ولی در مواد فرومغناطیسی سخت القای مغناطیسی کمتر است، زیرا حوزه ها به سختی تغییر جهت می دهند و در این حالت با حذف میدان خارجی، خاصیت مغناطیسی خود را از دست نمی دهند و خاصیت مغناطیسی در این حالت دائمی است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۳ و ۸۴)

(امیر مرادی پور)

۱۲۸- گزینه «۱»

اورانیوم: پارامغناطیسی

نیکل: فرومغناطیسی

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

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۳ و ۸۴)

(امیر مرادی پور)

۱۲۹- گزینه «۱»

بررسی همه موارد:

(الف) مواد فرومغناطیسی دارای حوزه مغناطیسی هستند. (نادرست)
(ب) مس جزء مواد دیامغناطیسی می باشد، ولی فلز است. پس همه فلزات، فرومغناطیسی نیستند. (نادرست)
(پ) از مواد فرومغناطیسی نرم می توان به عنوان هسته سیمولوله استفاده کرد، در حالی که آلومینیوم، جزء مواد پارامغناطیسی می باشد. (نادرست)
(ت) فولاد جزء مواد فرومغناطیسی سخت است. (نادرست)
(ث) درست

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۳ و ۸۴)

(عرفان عسکریان پایپان)

۱۳۰- گزینه «۴»

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

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۳ و ۸۴)

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

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۱ و ۸۳)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۲۵- گزینه «۳»

طول سیمولوله (طول استوانه) را ℓ و شعاع آن را r می نامیم. همچنین طول سیم را L و جریان الکتریکی آن را I در نظر می گیریم.

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

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

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

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

یعنی داریم:

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

$$= 0.2 A = 200 mA$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۱ و ۸۲)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۲۶- گزینه «۴»

ابتدا تعداد دورهای سیمولوله را به دست می آوریم:

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

در این رابطه، L طول سیم، r شعاع سیمولوله می باشد. اکنون می توان اندازه میدان مغناطیسی را محاسبه کرد. داریم:

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

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

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

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۱ و ۸۲)



شیمی (۲)

۱۳۱- گزینه «۳»

(عباس هنریو)

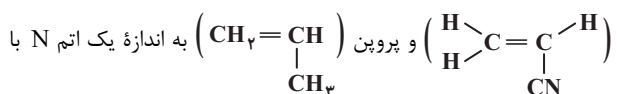
بررسی گزینه‌ها:

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

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

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

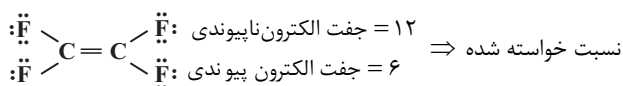
(۳) با توجه به فرمول شیمیایی، تفاوت جرم مولی سیانواتن



سه اتم H است.

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

(۴)



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

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

۱۳۲- گزینه «۲»

(منصور سلیمانی‌ملکان)

روغن زیتون درشت مولکول است ولی هر مولکول آن از واحدهای

تکرارشونده ساخته نشده است.

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

۱۳۳- گزینه «۴»

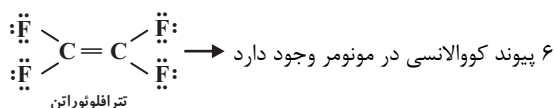
(منصور سلیمانی‌ملکان)

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی برخی عبارت‌ها:

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

محاسبه و در n ضرب کنید. مطابق زیر:

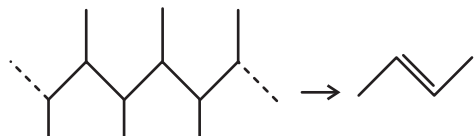
 $\rightarrow 9n$ پیوند کووالانسی در پلیمر وجود دارد.

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

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

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

پیوند دوگانه قرار دهیم تا مونومر به‌دست آید.



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

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

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

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

۱۳۴- گزینه «۲»

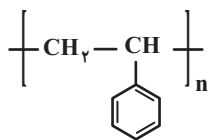
(عباس هنریو)

عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

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

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





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

$$C_8H_8 = 104 \text{ g.mol}^{-1}$$

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

(ت) اگر به جای اتم کلر در پلی وینیل کلرید، گروه متیل قرار گیرد، پلی پروپین به دست می آید که از آن در تهیه سرنگ استفاده می شود. پلیمر سازنده پتو پلی سیانواتن است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۱۳۵- گزینه «۳»

فقط عبارت اول نادرست است.

بررسی عبارت اول:

پلی اتن سبک، شفاف است و چون از رشته های پلیمری شاخه دار تشکیل شده است، میزان نیروهای بین مولکولی در آن ضعیف تر بوده و به همین دلیل دمای ذوب آن نیز پایین تر است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۳۶- گزینه «۲»

(فاضل قهرمانی فرد)

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

بررسی سایر موارد:

A پلی سیانواتن و B پلی استیرن است.

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

مونومر سازنده A سیانواتن و B استیرن است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۱۳۷- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

فقط عبارت (ت) نادرست است.

بررسی عبارت ها:

(آ) استیک اسید (CH_3COOH) با ساده ترین استر ($HCOOCH_3$)

ایزومر است. (فرمول مولکولی هر دو ترکیب $C_2H_4O_2$ می باشد).

(ب) ساده ترین کربوکسیلیک اسید $HCOOH$ است که دارای ۲ اتم H و ۲ اتم O می باشد.

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

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

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۱۰۷ تا ۱۱۱)

۱۳۸- گزینه «۳»

(عباس هنریو)

بررسی گزینه های نادرست:

(۱) ترکیب اولیه برخلاف آن پیوند هیدروژنی برقرار می کند پس انحلال پذیری آن در آب بیشتر است.

(۲) فرمول مولکولی آن $C_6H_{12}O_2$ است که نسبت تعداد هیدروژن به کربن برابر ۲ می باشد و تعداد جفت الکترون های ناپیوندی برابر ۴ است.

(۴) تعداد اتم های اکسیژن در هر دو ترکیب برابر است اما جرم مولی ترکیب اولیه کمتر است پس درصد جرمی اکسیژن در ترکیب اولیه بیشتر است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۱۰۷ تا ۱۱۲)



۱۳۹- گزینه «۴»

(یاسر راش)

تنها عبارت سوم نادرست است.

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

بررسی سایر عبارت‌ها:

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

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

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

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

۱۴۰- گزینه «۴»

(سیدرمیم هاشمی دهکردی)

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

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

شیمی (۲) - سوالات آشنا

۱۴۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_B \Rightarrow \bar{R}_B = \frac{\Delta(\text{molB})}{L} \Rightarrow \frac{0}{1} = \frac{x L}{\frac{1}{2} \text{ min}}$$

$$\Rightarrow 0/1x = 0/4 \Rightarrow x = 4L$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سرعت واکنش در زمان‌های آغازین بیش‌تر است.

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

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

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

۱۴۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

اگر غلظت ماده اولیه را در آغاز، ۱۰۰ بگیریم، غلظت آن در زمان مورد نظر برابر است با: $100 - 93/75 = 6/25$

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

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

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

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

۱۴۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

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

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

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

۱۴۴- گزینه «۴»

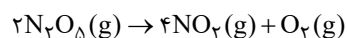
(کتاب آبی)

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

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

۱۴۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)



$$? \text{molN}_2\text{O}_5 = 5/4 \text{gN}_2\text{O}_5 \times \frac{1 \text{molN}_2\text{O}_5}{108 \text{gN}_2\text{O}_5} = 0/05 \text{molN}_2\text{O}_5$$

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

$$\Rightarrow 5 \times 10^{-4} = -\frac{-0/05 \text{mol}}{2 \times 5 \times V} \Rightarrow V = 5L$$

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



۱۴۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\Delta[C] = 0.07 - 0.06 = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \quad \text{در } 20 \text{ ثانیه سوم}$$

$$\bar{R}(C) = \frac{0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{\frac{1}{3} \text{ min}} = 0.03 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}(\text{واکنش}) = \frac{\bar{R}(C)}{2} = 0.015 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

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

۱۴۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

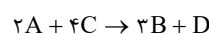
با توجه به رابطه داده شده خواهیم داشت:

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

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

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

بنابراین معادله واکنش می‌تواند به صورت زیر نوشته شود:



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

همچنین اندازه شیب نمودار تغییرات مول ماده D با توجه به اینکه در بین دیگر مواد کوچکترین ضریب را داراست، از همه کمتر می‌باشد.

بنابراین تنها عبارت (پ) صحیح می‌باشد.

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

۱۴۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

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

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

$$? \text{ g NaHCO}_3 = \frac{2 \times 10^{-2} \text{ mol NaHCO}_3}{1 \text{ min}} \times \frac{84 \text{ g NaHCO}_3}{1 \text{ mol NaHCO}_3} = 1.68 \text{ g NaHCO}_3$$

$$\times \frac{84 \text{ g NaHCO}_3}{1 \text{ mol NaHCO}_3} = 1.68 \text{ g NaHCO}_3$$

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

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

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

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

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

$$= 5 \text{ min}$$

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

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

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

۱۴۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

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

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

$$= 3/6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1} = \bar{R}_{\text{واکنش}} \quad t=0 \rightarrow t=20$$

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

$$= 2/4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1} = \bar{R}_{\text{واکنش}} \quad t=0 \rightarrow t=40$$

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

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

۱۵۰- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

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

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

پاسخ تشریحی آزمون دانش شناختی ۱ اردیبهشت ۱۴۰۲

دانش آموز عزیز!

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

۲۶۱. کدام مورد برای مطالعه متون درسی مفید است؟

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

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

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

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

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

۲۶۳. کدام مورد در ارزیابی‌های آزمایشی اهمیت بیشتری دارد؟

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

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

۲۶۴. کدام مورد برای حل مساله مفید است؟

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی