

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور

WWW.KONKUR.INFO

Konkur
info

<https://konkur.info>



دفترچه سؤال

سال یازدهم تجربی اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۱۰ دقیقه
تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

شماره 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؟

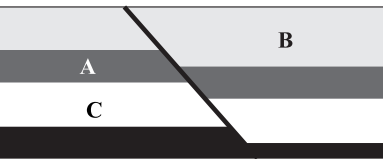
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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- هرچه گدازه آتشفشانی باشد،



- ۱) میزان سیلیس - کم‌تر - سرعت جریان گدازه بیش‌تر است.
- ۲) میزان سیلیس - بیش‌تر - شیب و ارتفاع مخروط آتشفشان کم‌تر است.
- ۳) سرعت جریان - کم‌تر - شیب و ارتفاع مخروط آتشفشان کم‌تر است.
- ۴) میزان سیلیس - کم‌تر - سرعت حرکت گدازه‌ها کمتر است.

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

- ۱) غیرمتبلور بودن
- ۲) دوکی شکل 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 تشکیل شده از کوچک‌ترین ذرات تفر
- ۳) سنگی آذرین، تشکیل شده 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) سیبری
- 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
---	---	---	---	---	---

- ۱) سن لایه‌های B کوتاه‌تر و سن لایه‌های A دونین باشد.
 - ۲) سن لایه‌های B کربنیفر و سن لایه‌های A دونین باشد.
 - ۳) سن لایه‌های B پرمین و سن لایه‌های A تریاس باشد.
 - ۴) سن لایه‌های B ژوراسیک و سن لایه‌های A کرتاسه باشد.
- ۱۰- اقیانوس تتیس در کدام زمان زمین‌شناسی تشکیل شده است؟
- ۱) اوایل دوران پالئوزوئیک
 - ۲) اواخر دوران مزوزوئیک
 - ۳) اوایل دوره دونین
 - ۴) اواخر دوره دونین

ریاضی (۲) - عادی

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

توابع نمایی و لگاریتمی

(نمودارها و کاربردهای

توابع نمایی و لگاریتمی)

حد و پیوستگی (فرایندهای

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؟

۱۱ (۴)

۹ (۳)

۷ (۲)

۵ (۱)

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.)

$-\frac{41}{16}$ (۴)

$-\frac{25}{16}$ (۳)

$\frac{23}{16}$ (۲)

$\frac{21}{16}$ (۱)

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

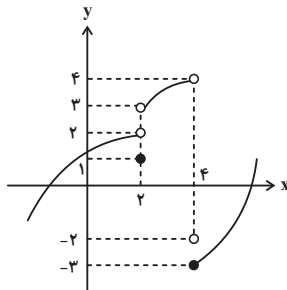
۲ (۴)

۱ (۳)

صفر (۲)

-۲ (۱)

۱۴- در صورتی که شکل زیر نمودار $f(x)$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 4^-} [f(x)] + \lim_{x \rightarrow 4^+} f([x])$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)



-۴ (۱)

-۳ (۲)

-۲ (۳)

۲ (۴)

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 $f(x) = \begin{cases} 3 & ; x \in \mathbb{R} - \mathbb{Z} \\ \lfloor -\frac{x}{2} \rfloor & ; x \in \mathbb{Z} \end{cases}$ حاصل $f(5) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^-} f(x+1) + \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^+} f(x^2)$ کدام است؟

۱۱ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

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)

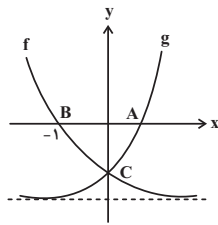
x	-۳	-۶	-۱۲	-۲۴
y	۱	۵	۹	۱۳

(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؟

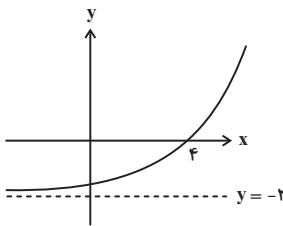


- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۳

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 $f(x) = b + (\frac{1}{4})^{-(x+a)}$ به صورت زیر باشد، حاصل $f(a-b)$ کدام است؟

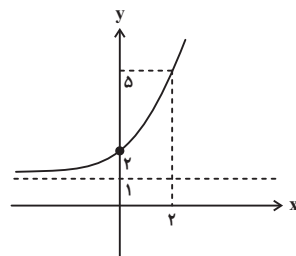


- (۱) $-\frac{3}{2}$ (۲) $-\frac{31}{16}$ (۳) $-\frac{15}{8}$ (۴) $-\frac{13}{8}$

۲۲- انرژی آزاد شده از زلزله‌ای به بزرگی M ریشتر از رابطه $\log E = 11/8 + 1/5M$ 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 $y = a + (\frac{1}{4})^{b-x}$ به صورت زیر باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟

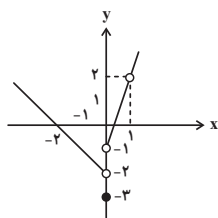


- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

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

- (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.)

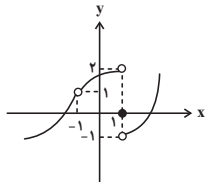


- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) صفر

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

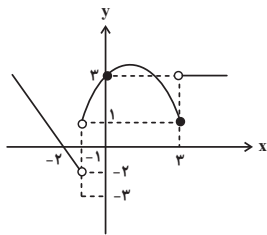
۲۸- در تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{3-3a}{x+2} & ; x \in \mathbb{Z} \\ \frac{3+6ax}{5} & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = 6$ شود، آن گاه $f(4)$ کدام است؟

- (۱) $0/3$ (۲) $0/4$ (۳) $-0/3$ (۴) $-0/4$

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

ریاضی (۲) - موازی

۳۱- تعداد جواب‌های معادله $\log_7(x^2-2) - \log_7(x+2) = 1$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۲- اگر $\log 50 = 1/699$ باشد، $\log 0.8$ کدام است؟

- (۱) -0.087 (۲) -0.097 (۳) -0.091 (۴) -0.112

۳۳- اگر $\log_4^a = a$ باشد، حاصل $\log_{\frac{1}{2}}^3$ بر حسب a همواره کدام است؟

- (۱) $\frac{2a+1}{3}$ (۲) $\frac{2a-1}{3}$ (۳) $\frac{1-2a}{3}$ (۴) $\frac{2a-1}{6}$

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

- (۱) ۱۲۸ (۲) ۲۵۶ (۳) ۵۱۲ (۴) ۱۰۲۴

۳۵- اگر $2\sqrt[3]{16} = (0.04)^a = (\frac{1}{2})^b = 5$ ، آن گاه حاصل \log_4^{ab} کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{4}$

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

- (۱) $\frac{8}{5}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) ۱۰ (۴) ۱۶

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)

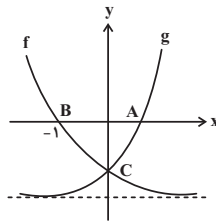
x	-۳	-۶	-۱۲	-۲۴
y	۱	۵	۹	۱۳

(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؟

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

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

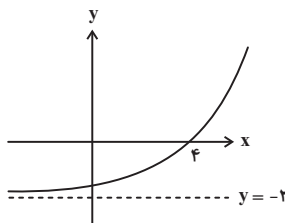


- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۳

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؟

- (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۵

۴۱- اگر نمودار تابع $f(x) = b + (\frac{1}{4})^{-(x+a)}$ به صورت زیر باشد، حاصل $f(a-b)$ کدام است؟

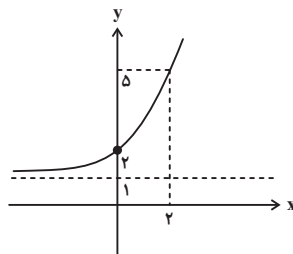


- (۱) $-\frac{3}{2}$ (۲) $-\frac{31}{16}$ (۳) $-\frac{15}{8}$ (۴) $-\frac{13}{8}$

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؟ ($\log 2 \approx 0/3$)

- (۱) ۵/۶۱ (۲) ۵/۶ (۳) ۶/۱۳ (۴) ۶/۶

۴۳- اگر نمودار تابع $y = a + (\frac{1}{4})^{b-x}$ به صورت زیر باشد، مقدار a+b کدام است؟

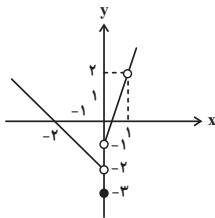


- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

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

- ۱۰۰ (۲)
- ۱۰۰۰ (۳)
- ۱۰۰۰۰ (۴)

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.

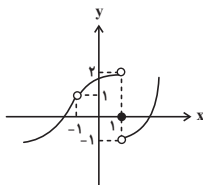


- ۳ (۱)
- ۱ (۲)
- ۲ (۳)
- صفر (۴)

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؟

- ۱۲ (۲)
- ۱۴ (۴)
- ۱۲ (۱)
- ۱۴ (۳)

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)
- صفر (۲)
- ۱ (۳)
- ۲ (۴)

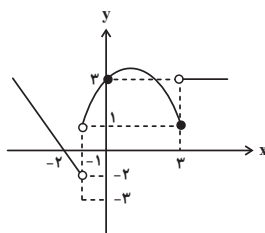
۴۸- اگر $f(x) = \begin{cases} \frac{x-2a}{x+2} & ; x \in \mathbb{Z} \\ \frac{x+6ax}{5} & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ در تابع $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = 6$ شود، آن گاه $f(4)$ کدام است؟

- ۵/۴ (۲)
- ۵/۴ (۴)
- ۵/۳ (۱)
- ۵/۳ (۳)

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

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

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)
- ۱ (۲)
- 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 لایهٔ ژله‌ای محافظت می‌شود - دارای مثانه‌ای است که در زمان خشکی محیط، شروع به بازجذب آب می‌کند.
- (۲) از اندوختهٔ 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 تنظیم‌کنندهٔ فعالیت‌های جانور را تولید می‌کند.
- (۴) توسط پوستهٔ ضخیم اطراف خود محافظت می‌شود - دارای اندامی در پیکر خود برای لقاح یاخته‌های جنسی است.

۵۲- 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) پردهٔ 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 ساقهٔ 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 یاختهٔ 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 جذب‌کنندهٔ مواد غذایی - آغاز ضریان قلب جنین، زودتر

(۲) شروع عملکرد اندام سازندهٔ 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 تودهٔ یاخته‌ای درونی بلاستوسیست

(۲) افتراق - توانایی ایجاد زوئندی با انشعابات برابر و مشابه زوائد ابتدای لوله‌رحمی

(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

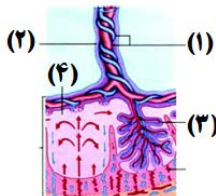
۵۶- با توجه به تصویر مقابل،

(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 شبکهٔ 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 ژله‌ای 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 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 ترشحاتی 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 یافت 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 لیبیدها 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»

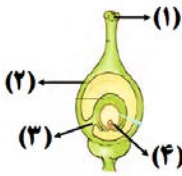
- ۱) به‌طور افقی رشد می‌کند و فاقد قدرت فتوسنتز می‌باشد - دارای جوانه‌های جانبی و انتهایی است.
- ۲) یاخته‌های آن در زیر خاک تقسیم میتوز انجام می‌دهند - در بخش زیرین خود دارای ریشه می‌باشد.
- ۳) یاخته‌های فتوسنتزکننده دارد - ساقه‌هوائی دارد که در فواصل بین گره‌های آن پایه‌های جدید ایجاد می‌شود.
- ۴) در تشکیل بیش از یک گیاه جدید نقش دارد - به ساقه‌ کوتاه تکمه مانند 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 تورژانسس 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 دانه‌گردد در سطح بخش (۱) باقی می‌ماند و لوله‌گردد با عبور از فواصل بین یاخته‌ها به خامه وارد می‌شود.
- ۲) گروهی از هسته‌های مجاور هسته یاخته‌رویشی در بخش (۲)، در پی میتوز نوعی یاخته‌هپلوئید ایجاد شده است.
- ۳) بخش (۳)، نشان دهنده منفذی در کیسه‌رویانی است که لوله‌گردد 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 پوسته‌دانه تبدیل می‌شوند، فاقد فام‌تن‌های هم‌تار در ماده وراثتی خود است.
- ۷۰- در ارتباط با نهان‌دانگان، چند مورد از ویژگی‌های همه‌دانه‌هایی است که در عبارت زیر توصیف شده است؟
«دانه‌هایی از تقسیم میتوز گرده‌نارس 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 هر دو 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) یاخته بزرگتر آن، در شرایط مناسب، رشد می‌کند و یاخته کوچکتر 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 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)

۷۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

- «در یک زن بالغ و سالم، در حالت طبیعی، در بازه زمانی پایان ریزش دیواره رحمی تا وقوع تخمک گذاری در تخمدان،»
- (۱) مقادیر هورمون آزادکننده و هورمون های محرک غدد جنسی در حال افزایش است.
 - (۲) سرعت رشد دیواره رحمی کمتر از بازه تشکیل جسم زرد تا تشکیل جسم سفید است.
 - (۳) به طور قطع نمی توان شاهد دو نقش متضاد هورمون استروژن بود.
 - (۴) نمی توان هم زمان چندین اینپانک رشد یافته را مشاهده کرد.

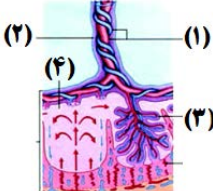
۷۴- براساس مطالب کتاب درسی، در ارتباط با مراحل رشد جنین انسان، می توان گفت نسبت به صورت می گیرد.

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

۷۵- با در نظر گرفتن مهم ترین پرده های محافظت کننده از جنین که بعد از جایگزینی اطراف آن را احاطه می کنند، وجه پرده ای که در ترشح نوعی

پیک شیمیایی دوربرد مؤثر است و پرده ای که تنها با یکی از لایه های زاینده جنینی تماس دارد می تواند باشد.

- (۱) اشتراک - ایجاد شدن در اثر تغییر و تمایز یاخته هایی از توده یاخته ای درونی بلاستوسست
- (۲) افتراق - توانایی ایجاد زوئادی با انشعابات برابر و مشابه زوائد ابتدای لوله رحمی
- (۳) افتراق - ترشح هورمون اساس تست بارداری به نوعی یافت 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) یاخته های تشکیل دهنده بخش (۲) از نظر ژنتیکی منشأ جنینی دارند.
- (۳) بخش (۳) از مخلوط شدن خون مادر و جنین و تبادل مواد میان آن ها جلوگیری می کند.
- (۴) در بخش (۴) خون درون شبکه مویرگی رحمی، پس از دریافت مواد دفعی جنین به سیاهرگ رحمی وارد می شود.

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

- (۱) با فشار سر جنین به سمت پایین و پاره شدن زه کیسه، آغاز می شود.
- (۲) با خروج کامل نوزاد از رحم مادر، انقباضات یاخته های دیواره آن متوقف می شود.
- (۳) هورمون اکسی توسین، شدت انقباضات رحم و فاصله میان آن ها را افزایش می دهد.
- (۴) در پی تحریک گیرنده های اکسی توسین، تحریک گیرنده های بدون پوشش رخ می دهد.

۷۸- چند مورد، درباره جانورانی بی مهره که گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می کنند و زاده هایی با عدد کروموزومی متفاوت دارند، قطعاً صحیح می باشد؟

- (الف) هریک از افراد جمعیت آن ها با انجام لقاح، اطلاعات وراثتی را به نسل بعد منتقل می کنند.
- (ب) تنها مغز جانور در دریافت و یکپارچه کردن تصاویر کوچک ایجاد شده از بخشی از میدان بینایی نقش دارد.
- (ج) تنها ساختار ماهیچه ای بدن علاوه بر کمک به حرکت این جانوران، وظیفه حفاظتی نیز دارند.
- (د) یک طناب عصبی در سطحی پایین تر از قلب دارد که در تنظیم فعالیت ماهیچه ها مؤثر است.

۷۹- در ارتباط با جانورانی که واجد نوعی ساختار ژلای در اطراف یاخته آغاز کننده فرایند لقاح می باشند می توان گفت
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

- (۱) همه - عوامل متعددی در ورود همزمان یاخته های جنسی نر و ماده به درون آب واجد نقش می باشند.
- (۲) همه - انواعی از مواد شیمیایی در تولید یاخته جنسی در آن ها واجد نقش مؤثری می باشند.
- (۳) بعضی از - به علت دوره جنینی کوتاه اندوخته غذایی موجود در تخمک آن ها زیاد می باشد.
- (۴) بعضی از - جانور ماده یاخته تخم را به درون حفره ای در بدن جنس نر منتقل می کند.

۸۰- چند مورد، ویژگی مشترک همه مهره دارانی است که تخمک آن ها اندوخته غذایی کمی دارد؟

- (الف) در دوران جنینی، بین مادر و جنین ارتباط خونی برقرار می شود.
- (ب) در داخل نیمی از حفرات قلب آن ها، فقط خون تیره جریان دارد.
- (ج) بخش جلویی طناب عصبی پشتی، برجسته تر از بخش عقبی است.
- (د) دارای دستگاه تولیدمثلی با اندام های تخصص یافته هستند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۸۱- در ارتباط با وقایعی که پس از تشکیل تخم رخ می دهد، چند مورد از عبارت های زیر صحیح است؟

- (الف) در زمان تشکیل پرده های محافظت کننده از جنین، ترشح هورمون پروژسترون از جسم زرد صورت می گیرد.
- (ب) همزمان با حرکت مورولا، فعالیت ترشحات دیواره داخلی رحم، برای پذیرش و پرورش جنین شروع می شود.
- (ج) هورمونی که موجب حفظ جسم زرد می شود، توسط پرده ای ترشح می شود که در تشکیل جفت نقشی ندارد.
- (د) هنگام عمل جایگزینی، جنین به واسطه استفاده از مواد غذایی خون مادر به سرعت رشد می کند.

(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 تغذیه‌کننده‌اش 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 خوردگی ها و ترشحات دیواره داخلی رحم، به جریان خون ترشح شود.
- ۳) سرخرگ‌هایی در دیواره داخلی رحم مشاهده شوند که در بخش‌های قاعده ای 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؟
 «به‌طور 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) زنش مژک‌های یاخته‌های لوله‌رحمی، 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) نیمه‌دوره 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 پیگری 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 گلابی‌شکل 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 دربردار از بیش از یک نوع غده درون‌ریز 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:

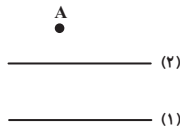
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

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 برآیند میدان‌های مغناطیسی درون سو باشد، جهت جریان سیم الزاماً است.

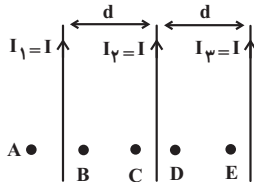


- (۱) (۱) - به سمت چپ
- (۲) (۱) - به سمت راست
- (۳) (۲) - به سمت راست
- (۴) (۲) - به سمت چپ

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

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۱۲
- (۴) ۶

۹۳- مطابق شکل زیر، سه سیم راست، بلند، موازی و حامل جریان‌های هم‌سو و برابر در صفحه 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

۹۴- یک سیمولوله آرمانی از ۱۰۰۰ حلقه چسبیده به هم ساخته شده است. اگر با عبور جریان ۱۰A 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 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

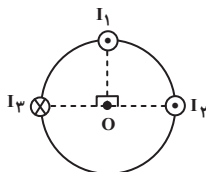
- (۱) ۳۰۰
- (۲) ۱۵۰
- (۳) ۷۵
- (۴) ۳۷/۵

۹۵- با سیمی به طول L سیمولوله‌ای به طول ۱۰cm که شعاع هر حلقه آن ۵cm است، می‌سازیم. دو سر سیمولوله را به یک باتری با نیروی محرکه ۲۰V و مقاومت درونی ۱Ω وصل می‌کنیم. اگر مقاومت الکتریکی سیمولوله ۳Ω و بزرگی میدان مغناطیسی درون سیمولوله ۳۶ میلی‌تسلا باشد، L چند متر

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

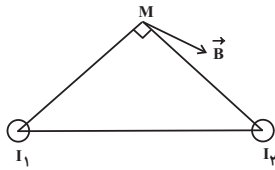
- (۱) ۱۸۰
- (۲) ۱۳۰
- (۳) ۱۲۰
- (۴) ۱۰۰

۹۶- در شکل زیر، اندازه میدان مغناطیسی ناشی از جریان هر سیم در مرکز دایره‌ای به شعاع ۳cm، برابر ۲۰۰ گaus می‌باشد. اندازه میدان مغناطیسی برآیند 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 جریان‌های I_1 و I_2 روی دو رأس یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین 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) برون‌سو - برون‌سو - بزرگ‌تر
- (۲) برون‌سو - برون‌سو - کوچک‌تر
- (۳) برون‌سو - درون‌سو - بزرگ‌تر
- (۴) درون‌سو - درون‌سو - بزرگ‌تر

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

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

- (۱) ۲۰ (۲) ۵۰ (۳) ۴۰ (۴) ۳۰

۹۹- القای مغناطیسی در ماده فرومغناطیسی راحت‌تر 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 به‌ترتیب از راست به چپ ماده پارامغناطیس، فرومغناطیس و مناسب برای ساخت آهنرباهای دائمی می‌باشند؟

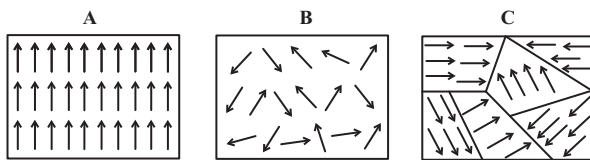
- (۱) اورانیوم - نیکل - فولاد
- (۲) اورانیوم - آلومینیوم - نیکل ناخالص
- (۳) سدیم - اکسیژن - آهن
- (۴) آهن - اورانیوم - نیکل خالص

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.

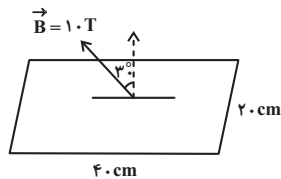
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۵

۱۰۲- شکل زیر جهت‌گیری دوقطبی‌های مغناطیسی در غیاب میدان مغناطیسی خارجی برای سه ماده A ، B و C را نشان می‌دهد. این سه ماده به‌ترتیب 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 قطره‌هایش 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 درمی آوریم و عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی قرار می دهیم و در این حالت شار عبوری از آن 8 Wb می شود. اگر

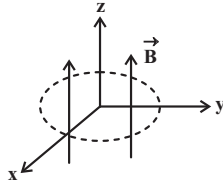
سیم را به شکل مربع در بیاوریم و در همان مکان قبلی عمود بر خطوط میدان مغناطیسی قرار دهیم، شار عبوری از آن تقریباً چند وبر می شود؟ ($\pi = 3$)

۴ (۱) ۱ (۲)

۶ (۳) ۸ (۴)

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 2 ثانیه به اندازه

12° دوران می کند. اگر مقاومت حلقه 1Ω باشد، جریان الکتریکی القایی که از این حلقه می گذرد، چند آمپر است؟ (همه واحدها برحسب یکای SI هستند.)



۱/۵ AB (۱)

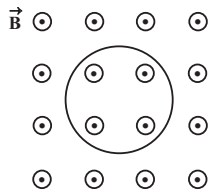
۰/۷۵ AB (۲)

۰/۵ AB (۳)

۰/۲۵ AB (۴)

۱۰۷- مطابق شکل زیر حلقه‌ای به شعاع 4 cm در یک میدان مغناطیسی یکنواخت برون سو به بزرگی 0.2 T قرار دارد. اگر در مدت 2 ثانیه حلقه را به شکل مربع

در آوریم، 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.)



12 mV (۱)

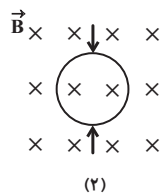
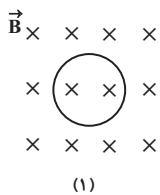
$12 \mu\text{V}$ (۲)

12 mV (۳)

$12 \mu\text{V}$ (۴)

۱۰۸- حلقه‌ای به قطر 2 cm مطابق شکل زیر درون میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0.2 \text{ T}$ قرار دارد. اگر مقاومت حلقه 5 اهم باشد و در مدت 2 ms

مساحت سطح حلقه را بدون تغییر \vec{B} ، کاهش 2 cm^2 دهیم، جریان الکتریکی القایی در حلقه چند میلی آمپر است؟



40 (۱)

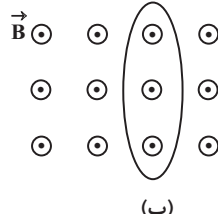
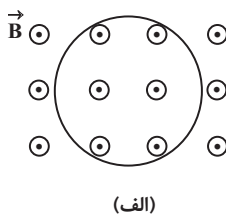
4 (۲)

2 (۳)

20 (۴)

۱۰۹- حلقه‌ای به مساحت 2 cm^2 مطابق شکل (الف)، درون میدان مغناطیسی یکنواخت برون سویی به اندازه $B = 0.6 \text{ T}$ قرار دارد. اگر با فشردن حلقه

در بازه زمانی 0.2 s مطابق شکل (ب)، مساحت آن را به 1 cm^2 برسانیم، آنگاه تغییر شار مغناطیسی عبوری از حلقه برحسب $\frac{\text{Wb}}{\text{s}}$ کدام است؟



3×10^{-3} (۱)

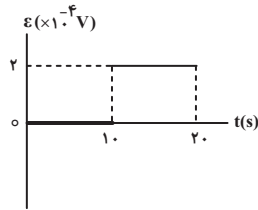
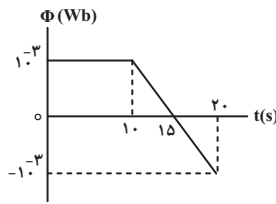
-3×10^{-3} (۲)

-3 (۳)

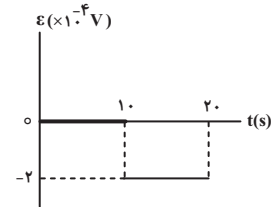
3 (۴)

۱۱۰- نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه برحسب زمان مطابق نمودار شکل زیر است. کدام گزینه نمودار نیروی محرکه القایی برحسب زمان را

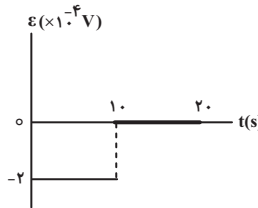
به درستی نشان می‌دهد؟



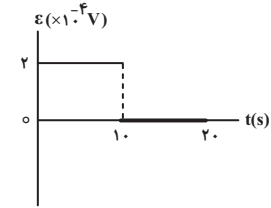
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

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

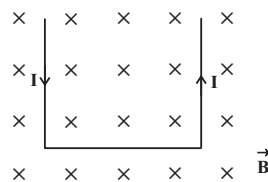
مغناطیسی یکنواخت درون سو قرار دارد. در این صورت میله U شکل: (از اثر نیروی گرانشی صرف نظر شود).

(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 $\vec{B} = 0.05 \text{ T}$ که عمود بر صفحه و به سمت بیرون

است، قرار دارد. اگر جرم هر متر از سیم 10 g باشد، اندازه و سوی جریان چگونه باشد تا نیروی کشش نخها صفر گردد؟

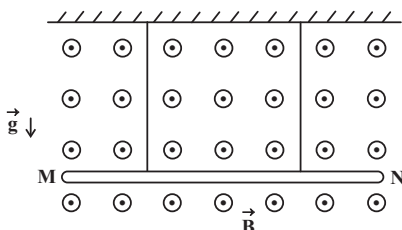
(از جرم نخها صرف نظر شود و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) از N به M

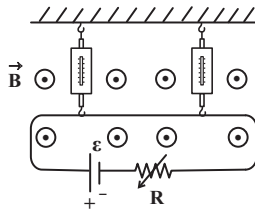
(۲) از M به N

(۳) از N به M

(۴) از M به N



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

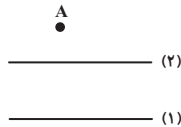


- (۱) کاهش می‌یابد.
- (۲) افزایش می‌یابد.
- (۳) ثابت می‌ماند.
- (۴) با توجه به مقدار نیروی محرکها ممکن است کاهش یا افزایش یابد.

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 زاویه ۳۷ درجه بسازد و اندازه میدان مغناطیسی به اندازه $۹\vec{B}$ 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؟ ($\sin ۳۷^\circ = ۰/۶$) (جهت میدان در دو حالت یکسان است).
- (۱) $۴/۳$
 - (۲) $۶/۴$
 - (۳) $۴/۸$
 - (۴) $۰/۸$

۱۱۵- 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 درون سو باشد، جهت جریان سیم الزاماً است.

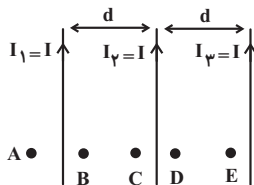


- (۱) (۱) - به سمت چپ
- (۲) (۱) - به سمت راست
- (۳) (۲) - به سمت راست
- (۴) (۲) - به سمت چپ

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

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۱۲
- (۴) ۶

۱۱۷- 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

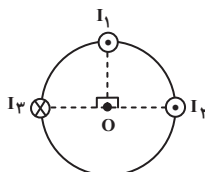
۱۱۸- یک سیمولوله آرمانی از ۱۰۰۰ حلقه چسبیده به هم ساخته شده است. اگر با عبور جریان $۱۰A$ از سیمولوله، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت در داخل سیمولوله برابر با $B = ۴\pi G$ شود، مساحت مقطع سیم به کار رفته در سیمولوله چند میلی‌متر مربع است؟ ($\pi = ۳$) و $\mu_0 = ۴\pi \times ۱۰^{-۷} \frac{T \cdot m}{A}$

- (۱) ۳۰۰
- (۲) ۱۵۰
- (۳) ۷۵
- (۴) ۳۷/۵

۱۱۹- با سیمی به طول L سیمولوله‌ای به طول $۱۰cm$ که شعاع هر حلقه آن $۵cm$ است، می‌سازیم. دو سر سیمولوله را به یک باتری با نیروی محرکه $۲۰V$ و مقاومت درونی ۱Ω وصل می‌کنیم. اگر مقاومت الکتریکی سیمولوله ۳Ω و بزرگی میدان مغناطیسی درون سیمولوله ۳۶ میلی‌تسلا باشد، L چند متر است؟ ($\pi = ۳$) و $\mu_0 = ۱۲ \times ۱۰^{-۷} \frac{T \cdot m}{A}$

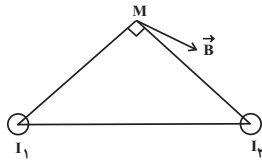
- (۱) ۱۸۰
- (۲) ۱۳۰
- (۳) ۱۲۰
- (۴) ۱۰۰

۱۲۰- در شکل زیر، اندازه میدان مغناطیسی ناشی از جریان هر سیم در مرکز دایره‌ای به شعاع $۳۰cm$ ، برابر ۲۰۰ گاوس می‌باشد. اندازه میدان مغناطیسی برابند در مرکز دایره (نقطه O) چند تسلا است؟



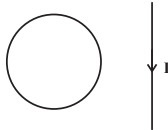
- (۱) $۴۰۰\sqrt{۵}$
- (۲) $۲۰۰\sqrt{۵}$
- (۳) $۰/۰۴\sqrt{۵}$
- (۴) $۰/۰۲\sqrt{۵}$

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



- (۱) برون‌سو - برون‌سو - بزرگ‌تر
- (۲) برون‌سو - برون‌سو - کوچک‌تر
- (۳) برون‌سو - درون‌سو - بزرگ‌تر
- (۴) درون‌سو - درون‌سو - بزرگ‌تر

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 نمی‌شود.

۱۲۳- از سیمولوله‌ای که طول آن برابر Δm و دارای 125 حلقه است، جریان I عبور می‌کند. اگر اندازه میدان مغناطیسی داخل سیمولوله $(10^{-3} \pi T)$ و

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

- (۱) ۲۰ (۲) ۵۰ (۳) ۴۰ (۴) ۳۰

۱۲۴- توسط قطعه سیمی به قطر مقطع $4mm$ ، سیمولوله‌ای به قطر $2cm$ و 10 حلقه ساخته‌ایم که حلقه‌های آن در یک ردیف کنار یکدیگر به هم چسبیده‌اند اگر سیمولوله را به اختلاف پتانسیل $20V$ وصل کنیم، میدان مغناطیسی به بزرگی $T \times 10^{-2} / 4$ در مرکز سیمولوله ایجاد می‌شود. مقاومت

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

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

۱۲۵- سیم روکش‌دار و نازک به طول $40m$ را به‌طور منظم در سرتاسر طول یک استوانه پلاستیکی و توخالی با مساحت جانبی 50 سانتی‌متر مربع می‌پیچیم.

اگر بزرگی میدان مغناطیسی درون سیمولوله 2 میلی‌تسلا باشد، جریان عبوری از سیمولوله چند میلی‌آمپر است؟ $(\mu_0 = 12 / 5 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

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

۱۲۶- با سیمی به طول $471cm$ ، سیمولوله‌ای به طول $20cm$ و شعاع $5cm$ ساخته‌ایم. اگر جریان الکتریکی $10A$ از سیمولوله عبور کند، اندازه میدان

مغناطیسی در مرکز سیمولوله و دور از لبه‌های آن چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

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

۱۲۷- القای مغناطیسی در ماده فرومغناطیسی راحت‌تر 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 - نرم - سخت (۳) سخت - نرم - نرم - سخت (۴) سخت - نرم - سخت - نرم

۱۲۸- کدام گزینه به‌ترتیب 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

۱۲۹- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

(الف) مواد پارامغناطیس، دارای حوزه‌های مغناطیسی هستند.

(ب) همه فلزات، فرومغناطیس هستند.

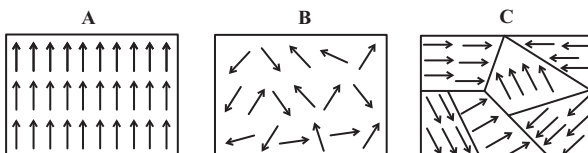
(پ) از آلومینیوم می‌توان به عنوان هسته سیمولوله‌ها استفاده کرد.

(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

۱۳۰- شکل زیر جهت‌گیری دوقطبی‌های مغناطیسی در غیاب میدان مغناطیسی خارجی برای سه ماده A، B و C را نشان می‌دهد. این سه ماده به‌ترتیب 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

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 پروپن 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 تکرارشونده به نام گلوکز تشکیل شده‌اند.

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

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

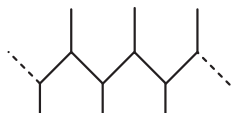
(۴) مولکول‌های انسولین نیز مانند مولکول‌های سازندهٔ پشم از اندازه بزرگ و جرم مولی سنگینی برخوردارند.

 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.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

 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.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

"E"

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، سیرشده و دارای پیوندهای یگانه C-C است.
- نیروهای بین مولکولی در پلی اتن سنگین، قوی تر 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 سیرنشده 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 کربوکسیلیک اسیدها 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:

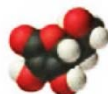
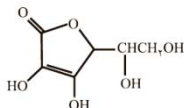
- (۱) انحلال‌پذیری آن در آب از ترکیب اولیه بیشتر است.
- (۲) نسبت تعداد هیدروژن به تعداد کربن در آن برابر تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی آن است.
- (۳) استری تک عاملی با ۶ اتم کربن است که دارای ۲۰ پیوند اشتراکی است.
- (۴) درصد جرمی اکسیژن در آن از درصد جرمی اکسیژن در ترکیب اولیه بیشتر است.

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.

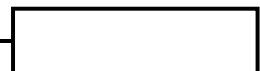
- ۱ (۱) ۲ (۲)
۳ (۳) ۴ (۴)

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

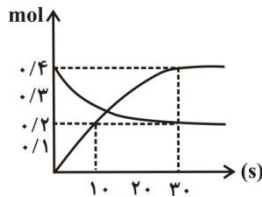


۱۴۰- شکل زیر، ساختار ویتامین C را نشان می‌دهد. کدام گزینه درباره آن نادرست است؟

- (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 $\frac{1}{10} \frac{\text{mol}}{\text{L.min}}$ 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

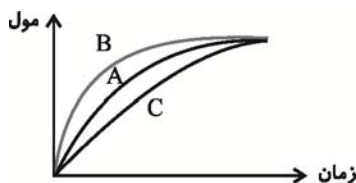
(۲) ۵

(۳) ۸

(۴) ۱۰

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) افزایش سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها، افزودن بازدارنده، افزایش دما

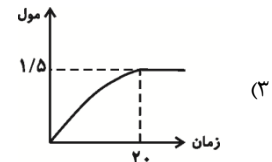
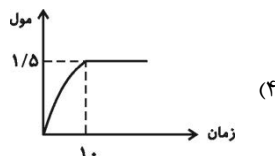
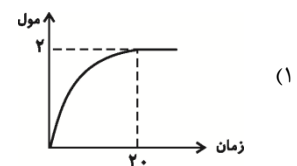
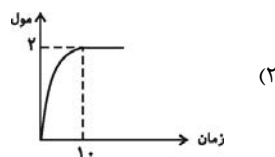
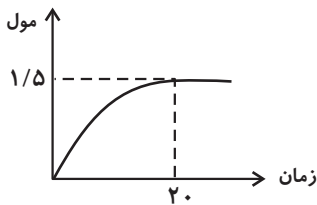
(۲) افزودن بازدارنده، کاهش دما، استفاده از سدیم به جای پتاسیم در واکنش با آب

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

(۴) 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 $2/5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.s^{-1}$ باشد، حجم ظرف واکنش

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

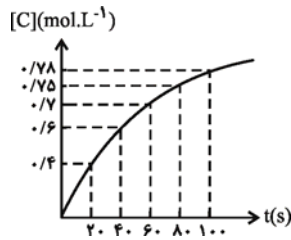
(۴) ۵

(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 ۲۰ ثانیه سوم چند



mol · L⁻¹ · min⁻¹ است؟

- (۱) ۰/۰۷۵
 (۲) ۰/۱۵
 (۳) ۰/۳
 (۴) ۰/۶

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

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

(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.

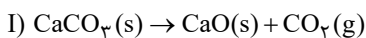
(ت) در این واکنش به ازای مصرف ۴ گرم ماده A، ۶ گرم ماده B و ۲ گرم ماده D تولید می‌شود.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۸- مخلوطی از کلسیم کربنات و سدیم هیدروژن کربنات به جرم ۹/۲ گرم را گرما می‌دهیم تا تجزیه شوند. اگر سرعت تولید CO₂ در هر دو

واکنش یکسان و تا پایان واکنش ثابت و برابر ۱ mol · min⁻¹ باشد و پس از ۲/۵ دقیقه سدیم هیدروژن کربنات به طور کامل مصرف شود، چند دقیقه دیگر نیاز است تا کلسیم کربنات نیز به طور کامل مصرف شود؟

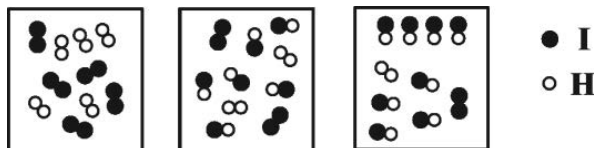
$$(Ca = 40, Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1})$$



- (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۷/۵ (۴) ۱۰

۱۴۹- شکل زیر واکنش بین گاز هیدروژن و بخار ید را در دمای معین در سامانه‌ای به حجم ۵۰۰ mL نشان می‌دهد. اگر هر ذره معادل ۰/۲ مول

ماده باشد، سرعت واکنش در ۲۰ دقیقه اول برحسب mol · L⁻¹ · h⁻¹ برابر ... است و این سرعت چند برابر سرعت واکنش در بازه صفر تا ۴۰ دقیقه است؟



t = ۰ min t = ۲۰ min t = ۴۰ min

- (۱) ۱/۵ - ۳/۶
 (۲) ۶ - ۳/۶
 (۳) ۱/۵ - ۰/۹
 (۴) ۶ - ۰/۹

۱۵۰- کدام گزینه بیانی از اصل شیمی سبز نمی‌باشد؟

- (۱) طراحی مواد و فرآورده‌های شیمیایی سالم‌تر
 (۲) کاهش مصرف انرژی
 (۳) کاهش تولید زباله و پسماند

(۱) کاهش مصرف انرژی

(۳) کاهش تولید زباله و پسماند

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، آرین فلاح اسدی
ریاضی	محمد بحیرایی، بهرام حلاج، محمدابراهیم تونزنده جانی، مجتبی نادری، رضا علی نواز، محمد حمیدی، احمدرضا ذاکرزاده، سعید پناهی، وحید راحتی، احسان غنی زاده
زیست شناسی	وحید کریمزاده، کاوه ندیمی، نیما محمدی، رامین حاجی موسانی، محمد رضائیان، امیررضا بواناتی، امیر گیتی پور، وحید زارع، عباس آرایش، حسن علی ساقی، یاسر آرامش اصل، پیام هاشمزاده، علی شریفی آرخلو، محمد مهدی روزبهانی، علیرضا رهبر، مبین حیدری، حامد حسین پور، سینا معصوم نیا، آرین آذرنیا، علیرضا رضایی
فیزیک	غلامرضا محبی، احمد مرادی پور، سیده ملیحه میر صالحی، عبدالرضا امینی نسب، عرفان عسکریان چایجان، سیدمحمدعلی موسوی
شیمی	عباس هنرجو - منصور سلیمانی ملکان - سیدرحیم 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	آرین فلاح اسدی	علیرضا خورشیدی	محیا عباسی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	سجاد محمدنژاد	ارشیا انتظاری، مهدی ملارمضانی	سمیه اسکندری
زیست شناسی	امیرحسین بهروزی فرد	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهوره	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 بهارفصل	امیرحسین 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)

زمین شناسی

۱- گزینه ۳»

(سلیمان علیممیری)

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

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ و ۹۱)

۲- گزینه ۱»

(بهزار سلطانی)

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

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۳- گزینه ۲»

(زهره موراوی)

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 لایلی 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 فورمولی هستند و از دهانه آن‌ها بخار آب، گاز گوگرد و ... خارج می‌شوند.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۵- گزینه ۱»

(روزبه اسحاقیان)

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

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۰)

۶- گزینه ۲»

(کنکور داخل کشور- ۱۴۰۱)

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

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۷- گزینه ۲»

(کنکور خارج از کشور- ۱۴۰۱)

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

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۴)

۸- گزینه ۴»

(مهری بیاری)

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

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۴)

۹- گزینه ۴»

(بهزار سلطانی)

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

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۹۸)

۱۰- گزینه ۱»

(آرین فلاح‌اسیری)

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

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۰۵)

ریاضی (۲) - عادی

۱۱- گزینه «۲»

(معمد بهیرایی)

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

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

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

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

از طرفی داریم:

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

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

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

بنابراین:

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

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

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

۱۲- گزینه «۴»

(معمد بهیرایی)

برای هر حد به صورت جداگانه، داریم:

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

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

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

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

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

۱۳- گزینه «۱»

(معمد بهیرایی)

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

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

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

۱۴- گزینه «۱»

(بهر ۳۱ علاج)

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

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

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

۱۵- گزینه «۴»

(معمد ابراهیم توژندهانی)

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

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

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

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

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

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

طبق فرض سؤال:

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

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰)

۱۶- گزینه «۱»

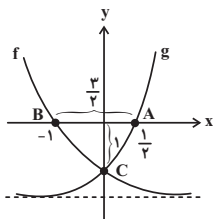
(معمد بهیرایی)

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

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

(معمد بصیرایی)

۱۹- گزینه «۱»



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

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

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

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

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

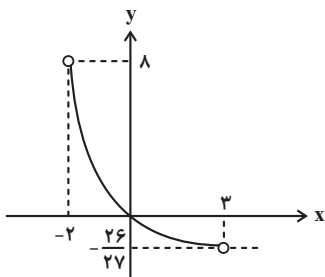
(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

(رضا علی‌نواز)

۲۰- گزینه «۲»

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

$$-2 < x < 3 \text{ داریم:}$$



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(بهرام ملاح)

۱۷- گزینه «۴»

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

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

(۲) هم x ها و هم y ها هندسی‌اند.

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

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

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

(مجتبی نازری)

۱۸- گزینه «۳»

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

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

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

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

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

حال تابع f را بازنویسی می‌کنیم:

با جای‌گذاری گزینه‌ها در تابع f داریم:

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

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

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

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

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

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

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

(سعید پناهی)

۲۵- گزینه «۴»

ابتدا هر پیرانتز را جداگانه بررسی می‌کنیم:

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

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

$$x \rightarrow 0^- \Rightarrow x < 0 \Rightarrow x + 1 < 1$$

(چون از پایین حرکت کرده)

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

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

حال با جمع کردن سه مقدار داریم:

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

(رضا علی‌نواز)

۲۶- گزینه «۴»

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

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

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

حال با جای گذاری a داریم:

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

(ریاضی ۲، فر 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، فر 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 جای گذاری نقطه روی تابع داریم:

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

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

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

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

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

(مهم مروری)

۲۲- گزینه «۳»

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

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

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

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

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

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

(امیررضا ذاکر زاده)

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:

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

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

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

(بهرام 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:

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

ریاضی (۲) - موازی

(وید راتی)

۳۱- گزینه «۳»

با ساده کردن عبارت داده شده، داریم:

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

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

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

معادله دارای ۲ جواب است.

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

(ممبر ابراهیم توزنده‌بانی)

۳۲- گزینه «۲»

با ساده کردن عبارت داده شده، داریم:

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

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

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

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

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

(ممبر بهیرایی)

۳۳- گزینه «۳»

$$\log_4^{\Delta f} = a \Rightarrow \frac{\log \Delta f}{\log 4} = a \Rightarrow \frac{\log 3^{\Delta f}}{\log 2^2} = a$$

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

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

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

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

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

۲۸- گزینه «۳»

(ممبر ابراهیم توزنده‌بانی)

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

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

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

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

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

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

۲۹- گزینه «۱»

(ممبر همیری)

ابتدا دامنه $f(x)$ را محاسبه می‌کنیم:

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

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

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

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

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

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

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

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

۳۰- گزینه «۴»

(ممبر بهیرایی)

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

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

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

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

۳۴- گزینه «۳»

(اعداد رضا ذاکر زاده)

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

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

۳۵- گزینه «۱»

(رضا علی نواز)

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

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

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:

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

$$\Rightarrow 5^{2ab} = 2^{\frac{4}{3}} \Rightarrow 2ab = \frac{4}{3} \Rightarrow 6ab = 4$$

$$\Rightarrow \log_{\frac{6}{4}}^{6ab} = \log_{\frac{6}{4}}^4 = \frac{1}{2}$$

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

۳۶- گزینه «۱»

(امسان غنی زاده)

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

$$x^{\log_x^3 9} + x^{\log_x^2 27} + 3^{\log_x^2 9} = 165 \Rightarrow 9^{\log_x^3 9} + x^{\log_x^2 27} + x^{\log_x^2 9} = 165$$

$$\frac{1}{9^2} + 27x^{\log_x^2 9} = 165 \Rightarrow 3 + 27x^{\log_x^2 9} = 165 \Rightarrow x^{\log_x^2 9} = 81$$

$$\Rightarrow 3^{\log_x^2 9} = 3^4 \Rightarrow \log_x^2 9 = 4 \Rightarrow x = 2^2 = 4$$

$$\xrightarrow{x=4} \log_{\frac{16}{\sqrt{2}}}^{16} = \log_{\frac{16}{\sqrt{2}}}^{2^4} = \log_{\frac{16}{\sqrt{2}}}^{2^4} = \frac{4}{\frac{4}{2}} = \frac{8}{2} = 4$$

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

۳۷- گزینه «۴»

(بورا ملاح)

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

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

(۲) هم x ها و هم y ها هندسی‌اند.

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

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

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

۳۸- گزینه «۳»

(مهتابی ناری)

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

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

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

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

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

حال تابع f را بازنویسی می‌کنیم:

با جای گذاری گزینه‌ها در تابع f داریم:

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

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

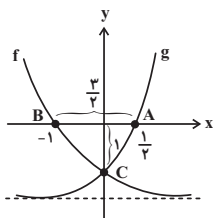
اگر $x = 2$ آن‌گاه $x = 2 \Rightarrow f(2) = 2^{2+1} = 2^3 = 8$ (گزینه صحیح)

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

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

۳۹- گزینه «۱»

(معمربهیرایی)



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

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

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

(مهمر عمیری)

۴۲- گزینه «۳»

$$\begin{aligned} \log 1.24 \times 10^{18} &= 11/8 + 1/\Delta M \\ \Rightarrow \log 1.24 + \log 10^{18} &= 11/8 + 1/\Delta M \\ \Rightarrow \log 2^1 + 18 \log 10 &= 11/8 + 1/\Delta M \\ \Rightarrow 1 \times (0/3) + 18 &= 11/8 + 1/\Delta M \\ \Rightarrow 21 &= 11/8 + 1/\Delta M \Rightarrow M = 6/13 \end{aligned}$$

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

(امد رضا ذاکر زاده)

۴۳- گزینه «۳»

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

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

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 گارنتمی، صفحه های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

(بهرام ملاح)

۴۴- گزینه «۳»

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

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

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

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

(سعید پناهی)

۴۵- گزینه «۴»

ابتدا هر پرانتز را جداگانه بررسی می کنیم:

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

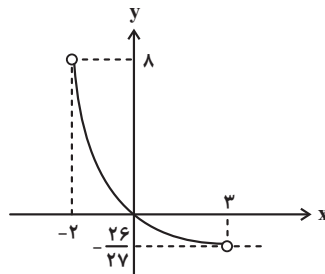
$$g(0) = 4^0 - 2 = -1 \Rightarrow c(0, -1)$$

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

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

۴۰- گزینه «۲»

با توجه به این که $3^{-x} = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ است، با رسم نمودار تابع $f(x)$ با دامنه $-2 < x < 3$ 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 $(8, -\frac{26}{27})$ قرار دارد. بنابراین مجموعه اعداد صحیح متمایز برای $f(x)$ برابر $\{0, 1, 2, \dots, 7\}$ می باشد.

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

۴۱- گزینه «۲»

(رضا علی نواز)

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:

$$f(x) = -2 + \left(\frac{1}{3}\right)^{-(x+a)} \Rightarrow 0 = -2 + \left(\frac{1}{3}\right)^{-(4+a)}$$

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

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

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

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

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

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

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

$$\underbrace{f(4)}_{4 \in \mathbb{Z}} \xrightarrow[\text{رابطه اول}]{a = \frac{8}{5}, x=4} \frac{3 - 3(\frac{8}{5})}{4 + 2} = \frac{-1/5}{6} = -0.3$$

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

(ممر عمیری)

«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 و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(ممر بمبرایی)

«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 و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

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

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

حال با جمع کردن سه مقدار داریم:

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

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

(رضا علی‌نواز)

«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 و 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 و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(ممر ابراهیم توزنره‌پانی)

«۴۸- گزینه ۳»

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

(ویدئو کریم زاره)

بررسی همه گزینه‌ها:

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

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

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

گزینه «۴»: پرندگان، خزندگان و نوعی پستاندار (پلاتی‌پوس) تخم‌گذار هستند. همه این جانوران در دوران جنینی توسط پوسته ضخیم تخم 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، ۳۰، ۵۲، ۵۴، ۵۵ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۵۲- گزینه «۲»

(کاو نریمی)

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

بررسی موارد:

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

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

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

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

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

۵۳- گزینه «۳»

(نیما ممری)

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 نوانر آنگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲ و ۱۲۴ تا ۱۲۹)

۵۴- گزینه «۳»

(رامین ماهی‌موسائی)

شروع عملکرد اندام‌های بدن (مثل کبد، کلیه و ...) در سه ماه دوم و سوم دیده می‌شود؛ به عبارتی ترشح هورمون اریتروپوئین از بعضی یاخته‌های کلیه و کبد، در سه ماه‌های 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 ممری)

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 گذارسانی به جنین نقش ایفا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

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

۵۶- گزینه «۲»

(مممر، رضائیان)

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

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

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

۵۷- گزینه «۴»

(امیررضا جواناتی)

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 مهمدی)

منظور صورت سوال زنبورعسل است.

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

به قید قطعیت در صورت سوال دقت کنید.

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

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

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

۵۹- گزینه «۲»

(وهید زارع)

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

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

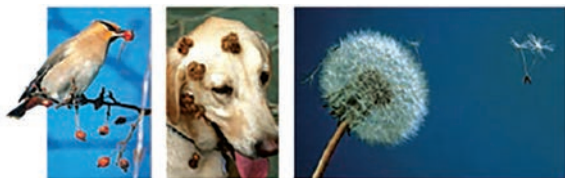
د) هنگام عمل جایگزینی، جنین مواد مغذی مورد نیاز خود را از بافت‌های هضم‌شده‌ای به‌دست می‌آورد که به واسطه عمل آنزیم‌های ترش‌حی هضم‌کننده از تروفوبلاست ایجاد شده است. در هنگام عمل جایگزینی رابطه خونی بین مادر و جنین هنوز برقرار نشده است.

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

۶۲- گزینه ۳

(حسن‌علی ساقی)

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



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

۶۳- گزینه ۲

(عباس آرایش)

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

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

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

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

(تولیرمئل نهادانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۸ و ۱۳۰)

۶۴- گزینه ۴

(یاسر آرمایش اصل)

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

(تولیرمئل نهادانگان)

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

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

(تولیرمئل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴، ۱۰۸، ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۶۰- گزینه ۱

(امیرکیتی 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)

۶۱- گزینه ۱

(کاوہ نریمی)

فقط مورد الف صحیح است.

بررسی موارد:

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

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

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

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 ۱۳۱، ۱۳۱ و ۱۳۲)

۶۶- گزینه ۱»

(پیام هاشم‌زاده)

بررسی گزینه‌ها:

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

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

گزینه «۳»: ساقه رونده بر روی خاک و دارای 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»

(حسن‌علی ساقی)

گیاهان دوساله فقط در سال دوم زندگی خود گل‌دهی می‌کنند. همه گیاهان یکساله و دوساله علفی هستند. در گیاهان علفی، تورژسانس 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 هر ساله می‌توانند گل، دانه و میوه تولید کنند.

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

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

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

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

۶۸- گزینه ۳»

(مهم‌مهری روزبهانی)

اجزای شکل عبارتند از (۱) کلاله (۲) تخمدان (۳) بخش اتصال دهنده تخمک به تخمدان (۴) یاخته دیپلوئید بافت خورش دقت کنید که منفذ ورودی لوله‌گرد 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 دانه‌گرد رسیده در سطح کلاله باقی می‌ماند و لوله‌گرد به عبور از فواصل بین یاخته‌ها به درون خامه وارد می‌شود.

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

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

زیست‌شناسی (۲) - موازی

(وهید کریم زاره)

۷۱- گزینه ۳»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لایه زله‌ای 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، ۳۰، ۵۲، ۵۴، ۵۵ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

(کاوہ نریمی)

۷۲- گزینه ۲»

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

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

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

۶۹- گزینه ۴»

(علیرضا رهبر)

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

بررسی گزینه‌ها:

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

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

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

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

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۳، 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 یاخته زایشی و رویشی اندازه‌های متفاوتی دارند و هردو در بخشی از خود در تماس با دیواره داخلی دانه گرده رسیده هستند.

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

بررسی موارد:

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

۷۳- گزینه «۱»

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

بررسی سایر گزینه ها:

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

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

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

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

۷۴- گزینه «۳»

(رامین های موسائی)
شروع عملکرد اندام های بدن (مثل کبد، کلیه و ...) در سه ماه دوم و سوم دیده می شود؛ به عبارتی ترشح هورمون اریتروپوئین 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 مهنری)

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

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

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

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

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

۷۶- گزینه «۲»

(مهمم رضائیان)

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

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

بررسی سایر گزینه ها:

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

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

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

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

۷۷- گزینه «۴»

(امیررضا بواناتی)

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 ممدری)

منظور صورت سوال زنبور عسل است.

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

به قید قطعیت در صورت سوال دقت کنید.

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

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

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

۷۹- گزینه «۲»

(وید زارع)

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

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

گزینه «۴»: این عبارت در ارتباط با هیچ یک از جانوران فوق صحیح نیست. در اسبک ماهی نیز جانور ماده تخمک را به درون حفره‌ای در بدن جانور 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 تولیدمثل با اندام‌های تخصص یافته ندارند.

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

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۸۱- گزینه «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 دوره جنسی تحلیل می‌رود و به جسم سفید تبدیل می‌شود.

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

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

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

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

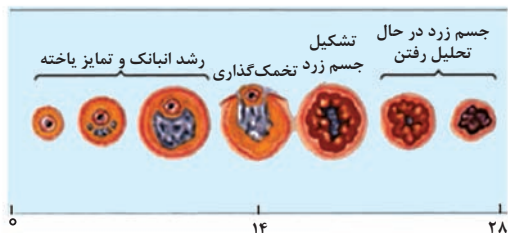
گزینه ۴» در متن کتاب آمده است که در ابتدای دوره (ابتدای مرحله فولیکولی) مقدار دو هورمون جنسی استروژن و پروژسترون در خون کم است. این کمبود به هیپوتالاموس پیامی می‌دهد که هورمون آزادکننده‌ای ترشح کند. هورمون آزادکننده بخش پیشین هیپوفیز را تحریک می‌کند تا ترشح هورمون‌های FSH و LH را افزایش دهد. در انتهای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

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

۸۵- گزینه ۱»

(هامر مسین 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 به دست می‌آورد که به واسطه عمل آنزیم‌های ترشحي هضم‌کننده از تروفوبلاست ایجاد شده است. در هنگام عمل جایگزینی رابطه خونی بین مادر و جنین هنوز برقرار نشده است. (تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۶ و ۱۰۹ تا ۱۱۱)

۸۲- گزینه ۴»

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

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

۸۳- گزینه ۲»

(نیما ممبری)

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

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

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

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

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



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

۸۷- گزینه «۴»

(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 پروفاز ۱ متوقف شده است.

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

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

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۸۸- گزینه «۲»

(ترین آزرینا)

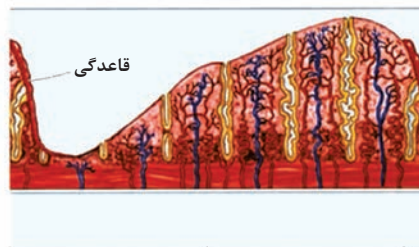
در مردان یاخته‌های سرتولی و در زنان یاخته‌های فولیکولی برای هورمون FSH گیرنده دارند. همه یاخته‌های هسته‌دار و زنده بدن انسان در صورت آلوده شده به ویروس، اینترفرون نوع ۱ را ترشح می‌کنند. این پیک می‌تواند بر یاخته‌های مجاور اثر کند. هسته یاخته‌های سرتولی نسبت به یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز بزرگتر می‌باشد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

۸۶- گزینه «۳»

(سینا معصوم‌نیا)

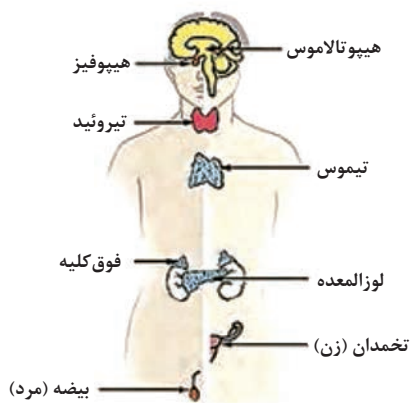
انبانکی (فولیکولی) که در تخمدان در شروع چرخه تخمدانی، دارای بیشترین تعداد یاخته‌های پیکری است؛ همان انبانکی است که از همه رشد بیشتری انجام داده است.

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 ضربان قلب، در انتهای ماه اول می‌باشد.

(تولیرمئل) (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 ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۸۹- گزینه «۲»

(کاوو 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

۹۴- گزینه «۳»

(امیر مرادی پور)

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

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

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

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

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

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

۹۵- گزینه «۱»

(سیرملیه میرصالحی)

ابتدا جریان عبوری از سیمولوله را به دست می‌آوریم:

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

اکنون تعداد دورهای سیمولوله را به دست می‌آوریم:

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

$$\Rightarrow N = 600 \text{ دور}$$

پس طول سیم برابر است با:

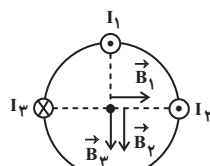
$$N = \frac{L}{2\pi r} \Rightarrow 600 = \frac{L}{2\pi \times 0.05} \Rightarrow L = 180 \text{ m}$$

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

۹۶- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

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



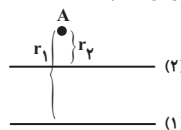
$$\vec{B}_t = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_3 \quad \vec{B}_1 = 200 \text{ G } \vec{i}, \quad \vec{B}_2 = \vec{B}_3 = -200 \text{ G } \vec{j}$$

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

۹۱- گزینه «۴»

(غلامرضا مهبی)

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



$$r_2 < r_1, I_1 = I_2 \Rightarrow B_2 > B_1$$

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

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

۹۲- گزینه «۴»

(غلامرضا مهبی)

میدان مغناطیسی درون سیمولوله‌ای 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:

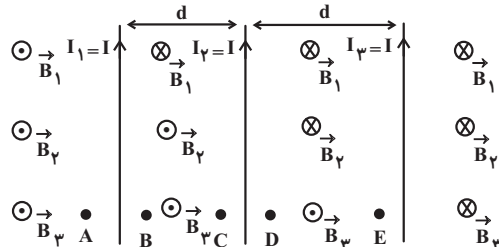
$$B = \frac{\mu_0 I}{D} \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = n \Rightarrow n = 6$$

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

۹۳- گزینه «۴»

(امیر مرادی پور)

چون جریان‌ها هم‌سو هستند، میدان برآیند، 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 و ۷۸)

(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، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

(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، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

(عرفان عسکریان یابیان)

۱۰۲- گزینه ۴

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

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

(غلامرضا مهبی)

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، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(سیرمحمد علی موسوی)

۱۰۴- گزینه ۳

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

$$\theta_1 = 0$$

$$r_1 = r$$

$$\theta_2 = 60^\circ$$

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

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

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

$$\frac{1}{\mu_0} \vec{G} = 10^{-4} \text{ T} \rightarrow \vec{B}_t = 0.2\sqrt{5} \text{ T}$$

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

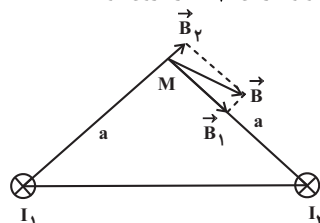
میدان عمود بر هم \vec{B}_1 و \vec{B}_2 است. میدان حاصل از سیم حامل جریان

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

است. با توجه به این که فاصله دو سیم از نقطه M یکسان است، 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، صفحه‌های ۷۶ تا 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، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۹۹- گزینه ۲

(غلامرضا مهبی)

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 حوزه‌ها 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، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

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

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

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

$$\bar{\epsilon} = -\frac{N \Delta \Phi}{\Delta t} = -NB \cos \theta \frac{\Delta A}{\Delta t} \quad \theta = 0^\circ \rightarrow$$

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

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

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

(عرفان عسکریان پایبان)

۱-۱۰۸ گزینه ۲

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

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

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

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

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

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

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

(عبدالرضا امینی نسب)

۱-۱۰۹ گزینه ۲

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

$$A_1 = 20 \text{ cm}^2 = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

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

$$B = 0.06 \text{ T}$$

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

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

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

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

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

۱-۱۰۵ گزینه ۳

(سیرمهر علی موسوی)

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

$$\Phi = AB$$

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

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

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

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

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

(غلامرضا ممبئی)

۱-۱۰۶ گزینه ۲

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

$$\Phi = AB$$

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

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

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

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

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

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

(امیر مرادی پور)

۱-۱۰۷ گزینه ۲

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

آن گاه داریم:

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

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

۱۱۰- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

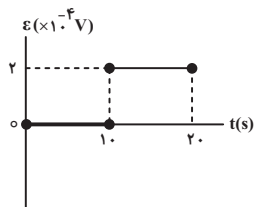
می‌دانیم نیروی محرکه القایی در مدار از رابطه $\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ به دست

می‌آید. در بازه زمانی صفر الی ۱۰ ثانیه داریم:

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

در بازه زمانی ۱۰ ثانیه الی ۲۰ ثانیه داریم:

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



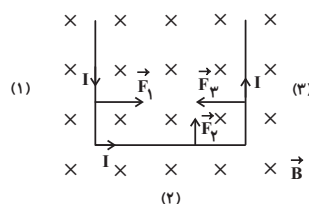
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

فیزیک (۲) - موازی

۱۱۱- گزینه «۲»

(غلامرضا مهبی)

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



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

۱۱۲- گزینه «۳»

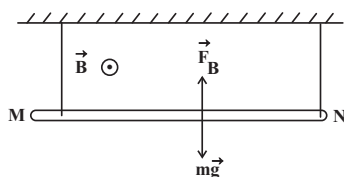
(غلامرضا مهبی)

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

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

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

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

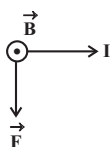


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۱۱۳- گزینه «۱»

(سیره‌ملیه میرزاهالی)

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



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

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

۱۱۴- گزینه «۳»

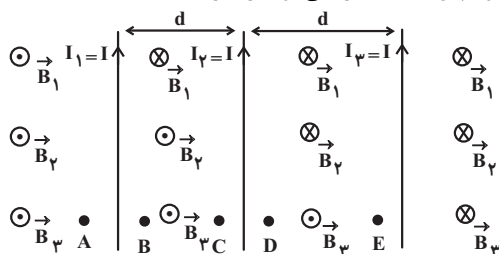
(سیره‌ملیه میرزاهالی)

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

(امیر مرادی پور)

۱۱۷- گزینه «۴»

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



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

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

(امیر مرادی پور)

۱۱۸- گزینه «۳»

چون حلقه‌های سیمولوله به هم چسبیده‌اند، طول سیمولوله (L) با حاصل ضرب تعداد حلقه‌های سیمولوله (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)

(سیرمه‌لیه میرصالحی)

۱۱۹- گزینه «۱»

ابتدا جریان عبوری از سیمولوله را به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} = \frac{2.0 \text{ V}}{2\Omega + 1\Omega} = \frac{2.0}{3+1} = 0.5 \text{ A}$$

اکنون تعداد دورهای سیمولوله را به دست می‌آوریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times N \times 0.5}{1} = 3.6 \times 10^{-3} \Rightarrow N = 600$$

$$\Rightarrow N = 600 \text{ دور}$$

پس طول سیم برابر است با:

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

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

$$I_1 = I$$

$$l_1 = l$$

$$B_1 = B$$

$$\theta_1 = 90^\circ$$

$$F_1 = F$$

$$I_2 = I$$

$$l_2 = \frac{4}{5} l$$

$$\Delta B = B_2 - B_1 = 0.6 B \Rightarrow B_2 = 1.6 B$$

$$\theta_2 = 37^\circ$$

$$F_2 = ? F$$

$$F = I_2 B \sin \theta \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{I_2}{I_1} \times \frac{l_2}{l_1} \times \frac{B_2}{B_1} \times \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1}$$

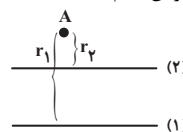
$$\Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = 1 \times \frac{4}{5} \times 1 \times 0.6 / 1 = 4/8$$

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

(غلامرضا مصبی)

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.



$$\xrightarrow{B_2 \text{ (درون سیم)}} \xrightarrow{B_1 \text{ (کل)}} \Rightarrow B_2 > B_1$$

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

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

(غلامرضا مصبی)

۱۱۶- گزینه «۴»

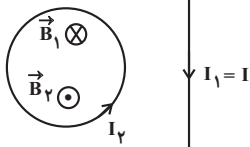
میدان مغناطیسی درون سیمولوله‌ای که حلقه‌های آن به هم چسبیده‌اند، از رابطه $B = \frac{\mu_0 I}{D}$ به دست می‌آید که در این رابطه، D قطر مقطع سیم است. چون سیم تغییر نکرده است، بنابراین D ثابت است. بنابراین داریم:

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

پس طول سیم برابر است با:

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

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



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

۱۲۳- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

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

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

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

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

اکنون داریم:

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

۱۲۴- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

طبق قانون اهم داریم:

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

که سیمولوله از آن ساخته شده است. داریم:

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

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

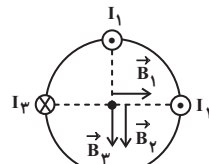
$$\Rightarrow A' = \pi \times (2 \times 10^{-3})^2 = 4\pi \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

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

۱۲۰- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

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



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

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

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

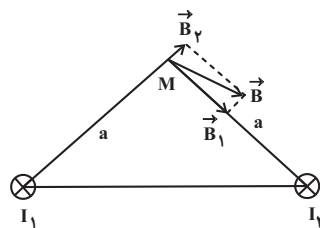
$$\frac{1 \text{ G} = 10^{-4} \text{ T}}{\rightarrow B_t = 0.2\sqrt{5} \text{ T}}$$

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

۱۲۱- گزینه «۴»

(سیرمه‌لیفه میرصالحی)

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



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

۱۲۲- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

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

۱۲۷- گزینه ۲»

(غلامرضا مهدی)

القای خاصیت مغناطیسی در ماده فرومغناطیسی نرم 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)

۱۲۸- گزینه ۱»

(امیر مرادی پور)

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)

۱۲۹- گزینه ۱»

(امیر مرادی پور)

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)

۱۳۰- گزینه ۴»

(عرفان عسکریان پاپیان)

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

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

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

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه های ۸۱ و ۸۳)

۱۲۵- گزینه ۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

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.

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

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

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

$$S = 2\pi r l$$

یعنی داریم:

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

$$= 0 / 2A = 20 \text{ mA}$$

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

۱۲۶- گزینه ۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا تعداد دورهای سیمولوله را به دست می آوریم:

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

در این رابطه، L طول سیم، r شعاع سیمولوله می باشد. اکنون می توان اندازه میدان مغناطیسی را محاسبه کرد. داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} N = \frac{47}{\pi} \text{ دور} \\ I = 10 \text{ A} \\ l = 20 \text{ cm} \text{ طول سیمولوله} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow B = \frac{\mu_0 N I}{l} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{47}{\pi} \times 10}{2 \times 10^{-1}}$$

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

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

شیمی (۲)

۱۳۱- گزینه «۳»

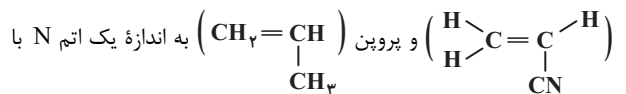
(عباس هنریو)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) پلی اتن 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.

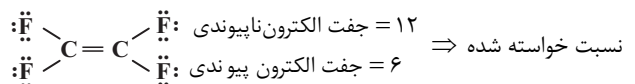
(۳) با توجه به فرمول شیمیایی، تفاوت جرم مولی سیانواتن



به اندازه یک اتم N با سه اتم H است.

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

(۴)



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

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

۱۳۲- گزینه «۲»

(منصور سلیمانی، ملکان)

روغن زیتون درشت مولکول است ولی هر مولکول آن از واحدهای

تکرارشونده ساخته نشده است.

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

۱۳۳- گزینه «۴»

(منصور سلیمانی، ملکان)

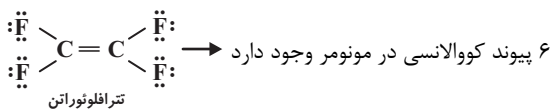
همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی برخی عبارت‌ها:

(ب) برای تعیین تعداد پیوند کووالانسی کافی است تعداد پیوند مونومرها را محاسبه و در n ضرب کنید. مطابق زیر:

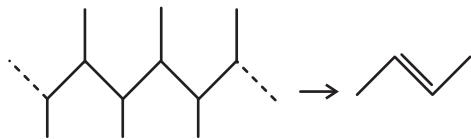


→ ۹n پیوند کووالانسی در پلیمر وجود دارد.



$$\rightarrow 6n \text{ پیوند کووالانسی در پلیمر وجود دارد.} \rightarrow \frac{9n}{6n} = 1/5$$

(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 به دست آید.



(ت) مونومر پلیمر سازنده سرنگ (پروپن) دارای سه اتم کربن است؛ در حالی که مونومر پلیمر کیسه خون (وینیل کلرید) دارای دو اتم کربن و یک اتم کلر سنگین است؛ بنابراین درصد جرمی کربن در پروپن بیشتر است.

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

۱۳۴- گزینه «۲»

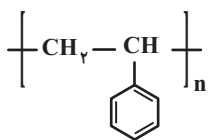
(عباس هنریو)

عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

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

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





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 پلی‌وینیل کلرید، گروه متیل قرار گیرد، پلی‌پروپن به دست می‌آید که از آن در تهیه سرنگ استفاده می‌شود. پلیمر سازنده پتو پلی‌سیانواتن است.

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

۱۳۵- گزینه «۳»

(سیدرمیم هاشمی‌دهکردی)

فقط عبارت اول نادرست است.

بررسی عبارت اول:

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

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

۱۳۶- گزینه «۲»

(فاضل قهرمانی‌فرر)

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

بررسی سایر موارد:

A پلی‌سیانواتن و B پلی‌استیرن است.

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

مونومر سازنده A سیانواتن و B استیرن است.

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

۱۳۷- گزینه «۴»

(رسول عابدینی‌زواره)

فقط عبارت (ت) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

آ) استیک‌اسید (CH_3COOH) با ساده‌ترین استر ($HCOOCH_3$)

ایزومر است. (فرمول مولکولی هر دو ترکیب $C_2H_4O_2$ می‌باشد).

ب) ساده‌ترین کربوکسیلیک‌اسید $HCOOH$ است که دارای ۲ اتم H و ۲ اتم O می‌باشد.

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

ت) فرمول کلی کربوکسیلیک‌اسیدهای یک عاملی به صورت $R - COOH$ است.

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

۱۳۸- گزینه «۳»

(عباس هنریو)

بررسی گزینه‌های نادرست:

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

۲) فرمول مولکولی آن $C_6H_{12}O_2$ است که نسبت تعداد هیدروژن به کربن برابر ۲ می‌باشد و تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی برابر ۴ است.

۴) تعداد اتم‌های اکسیژن در هر دو ترکیب برابر است اما جرم مولی ترکیب اولیه کمتر است پس درصد جرمی اکسیژن در ترکیب اولیه بیشتر است.

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



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 عبارات‌ها:

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

عبارت دوم: با توجه به نمودار صفحه ۱۱۰ کتاب درسی، با افزایش شیب نمودار انحلال‌پذیری 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 انحلال‌پذیری الکل‌ها در آب می‌شود.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

۱۴۰- گزینه «۴»

(سیدرهم هاشمی‌دهکردی)

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

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

شیمی (۲) - سوالات آشنا

۱۴۱- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\bar{R} = \frac{\Delta(\text{molB})}{\Delta t} = \frac{x \text{ L}}{\frac{1}{2} \text{ min}} \Rightarrow \bar{R}_B = \frac{x \text{ L}}{\Delta t} \Rightarrow 0/1 = \frac{x \text{ L}}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow 0/1x = 0/4 \Rightarrow x = 4 \text{ L}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سرعت واکنش در زمان‌های آغازین بیش‌تر است.

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

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

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

۱۴۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

اگر غلظت ماده اولیه را در آغاز، ۱۰۰ بگیریم، غلظت آن در زمان مورد نظر

$$\text{برابر است با: } 6/25 = 100 - 93/75$$

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 ...	افزایش‌دهنده‌های 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»

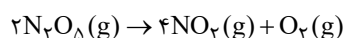
(کتاب آبی)

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)



$$? \text{ molN}_2\text{O}_5 = 5/4 \text{ gN}_2\text{O}_5 \times \frac{1 \text{ molN}_2\text{O}_5}{108 \text{ gN}_2\text{O}_5} = 0/05 \text{ molN}_2\text{O}_5$$

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

$$\Rightarrow 5 \times 10^{-4} = -\frac{-0/05 \text{ mol}}{20 \text{ s} \times V} \Rightarrow V = 5 \text{ L}$$

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



۱۴۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

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

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

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

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

۱۴۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

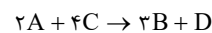
با توجه به رابطه داده شده خواهیم داشت:

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

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

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

بنابراین معادله واکنش می‌تواند به صورت زیر نوشته شود:



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

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

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

۱۴۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

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

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

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

$$\times \frac{84 \text{ g NaHCO}_3}{1 \text{ mol NaHCO}_3} = 4/2 \text{ g NaHCO}_3$$

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

جرم NaHCO_3 - جرم کل مخلوط = جرم CaCO_3

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

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

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

$$= 5 \text{ min}$$

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

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

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

۱۴۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

۱۵۰- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

کاهش مصرف غذاهای فرآوری 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 راه‌حل‌های مختلف
۲. آگاهی از سریع‌ترین راه‌حل‌ها
۳. آگاهی از دقیق‌ترین راه‌حل‌های خود
۴. آگاهی از یک راه‌حل مطلوب خودمان

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

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور

WWW.KONKUR.INFO

Konkur
info

<https://konkur.info>