



## ◀ بنیاد آموزش ملی از پایه هفتم تا کنکور (ارشد تا دکترا) ▶

- ✓ فیلم تدریس اساتید پروازی و بزرگ کشوری در همه دروس
- ✓ جزوه تدریس منطبق بر فیلم آموزشی همان اساتید
- ✓ دانلود فایل پی دی اف دفترچه کنکور با پاسخنامه تشریحی در سه رشته : تجربی ، ریاضی و انسانی به صورت کاملا رایگان
- ✓ دانلود فایل pdf نمونه سوالات امتحانی دی و خرداد ماه با پاسخنامه تشریحی به صورت کاملا رایگان

### • خدمات ارائه شده توسط بنیاد آموزش ملی:

- ۱- فیلم و جزوه تدریس همه دروس دهم، یازدهم و دوازدهم در هر سه رشته تجربی، ریاضی و انسانی توسط اساتید پروازی و بزرگ کشوری
- ۲- فیلم و جزوه تدریس همه دروس هفتم، هشتم و نهم توسط معلمین تیزهوشان به صورت کاملا رایگان در سایت و اپلیکیشن قابل استفاده است.
- ۳- فیلم و جزوه تدریس زبان تخصصی در مقطع ارشد و دکترا و همچنین آزمون استخدامی توسط استاد بزرگ کشوری صورت گرفته است.
- ۴- فیلم و جزوه آموزشی گروه آزمایشی هنر و زبان

نام آموزش ملی را به فارسی در گوگل جستجو کنید.



آموزش ملی

# پاسخنامه تشریحی

آزمون اختصاصی (سراسری) ورودی دانشگاه ها و  
مؤسسات آموزش عالی کشور - ۱۴۰۱

گروه آزمایشی علوم تجربی  
آزمون اختصاصی (دفترچه شماره دو و سه)

| ملاحظات               | زمان پاسخ<br>گویی | تا<br>شماره | از<br>شماره | تعداد<br>سوال | مواد امتحانی | ردیف |
|-----------------------|-------------------|-------------|-------------|---------------|--------------|------|
| ۱۶۵ سوال<br>۱۸۰ دقیقه | ۵۰ دقیقه          | ۱۳۰         | ۱۰۱         | ۳۰            | ریاضی        | ۱    |
|                       | ۴۰ دقیقه          | ۱۸۰         | ۱۳۱         | ۵۰            | زیست شناسی   | ۲    |
|                       | ۳۷ دقیقه          | ۲۱۰         | ۱۸۱         | ۳۰            | فیزیک        | ۳    |
|                       | ۳۷ دقیقه          | ۲۴۵         | ۲۱۱         | ۳۵            | شیمی         | ۴    |
|                       | ۱۶ دقیقه          | ۲۶۵         | ۲۴۶         | ۲۰            | زمین شناسی   | ۵    |

ریاضی

سوال ۱۰۱- حاصل عبارت  $\sqrt[4]{(4 + \sqrt{7})^{-1} \sqrt{1 + \sqrt{7}}}$  کدام است؟

$2\sqrt[4]{2}(4)$

$2(3)$

$\sqrt[4]{2}(2)$

$1(1)$

۱۰۱ پاسخ گزینه ۲

$$(4 + \sqrt{7})^{-1} = \frac{1}{4 + \sqrt{7}} \times \frac{4 - \sqrt{7}}{4 - \sqrt{7}} = \frac{4 - \sqrt{7}}{9} = \frac{8 - 2\sqrt{7}}{18} = \frac{(1 - \sqrt{7})^2}{18}$$

$$\sqrt[4]{(4 + \sqrt{7})^{-1} \sqrt{1 + \sqrt{7}}} = \sqrt[4]{\frac{(1 - \sqrt{7})^2}{18} \sqrt{1 + \sqrt{7}}} = \frac{\sqrt{\sqrt{7} - 1} \sqrt{1 + \sqrt{7}}}{\sqrt[4]{18}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt[4]{18}} = \frac{\sqrt[4]{6^2}}{\sqrt[4]{18}} = \sqrt[4]{2}$$

سوال ۱۰۲- اگر ۸ و ۵ به ترتیب جملات پنجم و دهم الگوی خطی باشند، جمله شانزدهم کدام است؟

$1/4(4)$

$2/4(3)$

$9/6(2)$

$11/6(1)$

۱۰۲ پاسخ گزینه ۲

$$a_n = an + b \rightarrow \begin{cases} a_5 = 5a + b = 8 \\ a_{16} = 16a + b = 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = -0/6 \\ b = 11 \end{cases} \rightarrow a_{16} = 16a + b = -9/6 + 11 = 1/4$$

**سوال ۱۰۳-** به ازای چند مقدار  $a$ ، سهمی  $y = ax^2 + (3 + 2a)x$  از ناحیه سوم محورهای

مختصات نیم گذرد؟

- (۱) هیچ مقدار  $a$       (۲) تمام مقادیر  $a$       (۳) ۱      (۴) ۲

**۱۰۳- پاسخ گزینه ۱**

$$a > 0$$

$$\Delta \leq 0 \rightarrow (3 + 2a)^2 - 4a \leq 0 \rightarrow 4a^2 + 12a + 9 \leq 0 \rightarrow \Delta = 64 - 4(4)(9) = -80 < 0$$

**سوال ۱۰۴-** اگر  $\frac{4-2x}{3x+1} \geq 0$  باشد، مجموعه مقادیر  $[3x]$  چند عضو دارد؟

- (۱) ۵      (۲) ۶      (۳) ۷      (۴) ۸

**۱۰۴- پاسخ گزینه ۴**

$$\frac{4-2x}{3x+1} \geq 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} -\frac{1}{3} < x \leq 2 \rightarrow -1 < 3x \leq 6 \rightarrow [3x] = -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$$

سوال ۱۰۵- دو تابع  $f(x) = b - 3ax$  و  $g(x) = c - (3b - 3)x$  ثابت هستند.

اگر  $f + g = 5$  باشد، حاصل  $bc$  چقدر است؟

- (۱) -۶      (۲) -۴      (۳) ۴      (۴) ۶

۱۰۵- پاسخ گزینه ۳

$$f(x) = b - 3ax \rightarrow -3a = 0 \rightarrow a = 0 \rightarrow f(x) = b$$

$$g(x) = c - (3a - 3)x \rightarrow -(3b - 3) = 0 \rightarrow b = 1 \rightarrow g(x) = c$$

$$f + g = 5 = b + c \rightarrow c = 5 - b = 5 - 1 = 4 \rightarrow bc = 1 \times 4 = 4$$

سوال ۱۰۶- نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = 4x - x^2$  را در امتداد محور  $x$  ها، ۲ واحد در جهت منفی

انتقال می دهیم. فاصله نقطه برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع  $f$ ، از مبدا مختصات کدام است؟

- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳)  $2\sqrt{5}$       (۴)  $\sqrt{10}$

۱۰۶- پاسخ گزینه ۴

$$f(x+2) = 4(x+2) - (x+2)^2 = 4 - x^2$$

$$f(x) = f(x+2) \rightarrow 4x - x^2 = 4 - x^2 \rightarrow 4x = 4 \rightarrow x = 1 \rightarrow f(1) = 3 \rightarrow d = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

**سوال ۱۰۷-** به ازای دو مقدار  $a$ ، یک ریشه معادله  $3x^2 - ax + 4 = 0$ ، سه برابر ریشه دیگر است.

اختلاف این دو مقدار  $a$ ، کدام است؟

۱۸(۴)

۱۶(۳)

۹(۲)

۸(۱)

**۱۰۷- پاسخ گزینه ۳**

$$P = \frac{c}{a} = \frac{4}{3} \rightarrow (3a)(a) = \frac{4}{3} \rightarrow 3a^2 = \frac{4}{3} \rightarrow a^2 = \frac{4}{9} \rightarrow a = \pm \frac{2}{3}$$

$$\begin{cases} a = \frac{2}{3} \rightarrow 3a = 2 \rightarrow S = \frac{-b}{a} = \frac{8}{3} = \frac{a}{3} \rightarrow a = 8 \\ a = -\frac{2}{3} \rightarrow 3a = -2 \rightarrow S = \frac{-b}{a} = \frac{8}{3} = \frac{a}{3} \rightarrow a = -8 \end{cases} \rightarrow 8 - (-8) = 16$$

**سوال ۱۰۸-** معادله  $\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-1}+3} - \frac{\sqrt{x+1}}{3-\sqrt{x-1}} = \frac{x-1}{\sqrt{x-1}}$  چند ریشه مثبت دارد؟

۳(۴)

۲(۳)

۱(۲)

صفر(۱)

**۱۰۸- پاسخ گزینه ۳**

$$\frac{(3 - \sqrt{x-1})(\sqrt{x+1}) - (\sqrt{x+1})(\sqrt{x-1} + 3)}{(3 - \sqrt{x-1})(3 + \sqrt{x-1})} = \sqrt{x-1} \Rightarrow \frac{-2\sqrt{x+1}\sqrt{x-1}}{-x+10} = \sqrt{x-1}$$

$$-2\sqrt{x-1} = -x + 10 \Rightarrow x^2 - 24x + 96 = 0 \Rightarrow (x-6)(x-16) = 0 \Rightarrow x = 6, x = 16$$



**سوال ۱۰۹** - وارون تابع  $y = x^3 - x + 1$  از کدام نقطه عبور می کند؟

- (۱)  $(-1, -2)$       (۲)  $(\frac{5}{8}, \frac{1}{2})$       (۳)  $(1, 2)$       (۴)  $(-\frac{1}{2}, -\frac{11}{8})$

**۱۰۹ - پاسخ گزینه ۲**

$$y = x^3 - x + 1 \xrightarrow{\text{وارون}} x = y^3 - y + 1$$

فقط گزینه ۲ در تابع وارون صدق می کند.

**سوال ۱۱۰** - اگر  $gof(x) = 5x^2 + 11$  و  $f(x) = 2x$  باشد، کمترین مقدار  $g(x-7)$  چقدر

است؟

- (۱) ۳      (۲) ۷      (۳) ۹      (۴) ۱۱

**۱۱۰ - پاسخ گزینه ۳**

$$gof(x) = g(f(x)) = g(2x) = 5x^2 + 11$$

$$\xrightarrow{2x=t \rightarrow x=\frac{t}{2}} g(t) = 5\left(\frac{t}{2}\right)^2 + 11 = \frac{5}{4}t^2 + 11 \xrightarrow{t=x-7} g(x-7) = \frac{5}{4}(x-7)^2 + 11$$

$$x_{min} = 7, \quad y_{min} = 11$$

**سوال ۱۱۱-** تابع  $f(x) = (-9 + k^2)x^3 + 5$  اکیداً نزولی است. مجموع مقادیر صحیح  $k$ ، چقدر

است؟

۶(۴)

۲(۳)

۱(۲)

۱) صفر

**۱۱۱- پاسخ گزینه ۱**

$$f'(x) = 3(-9 + k^2)x^2 < 0 \rightarrow -9 + k^2 < 0 \rightarrow k^2 < 9 \rightarrow -3 < k < 3 \rightarrow k = 0, \pm 1, \pm 2$$

**سوال ۱۱۲-** اگر  $\tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \frac{1-m}{2+m}$  باشد، مجموعه مقادیر  $m$  کدام است؟

(-۱, ۲)(۴)

(-۱, ۲](۳)

(-۲, ۱](۲)

(-۲, ۱)(۱)

**۱۱۲- پاسخ گزینه ۱**

$$-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4} \rightarrow -\frac{\pi}{4} < -x < \frac{\pi}{4} \rightarrow 0 < \frac{\pi}{4} - x < \frac{\pi}{2} \rightarrow 0 < \tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right) < +\infty$$

$$\rightarrow \frac{1-m}{2+m} > 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} -2 < m < 1$$



سوال ۱۱۳- اگر  $\frac{4}{3} = \cos^2 x + 2 \sin^2 x$  باشد، حاصل  $\tan^2 x$  کدام است؟ ( $x \neq 0$ )

$\frac{1}{4}(4)$

$\frac{1}{2}(3)$

$\frac{2}{3}(2)$

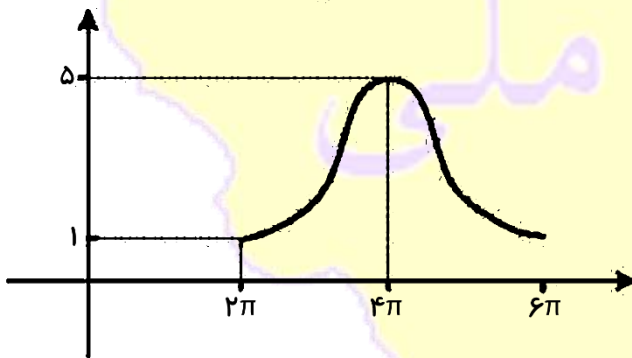
$\frac{2}{1}(1)$

۱۱۳- پاسخ گزینه ۳

$$2 \sin^2 x + \cos^2 x = \frac{4}{3} \xrightarrow{\div \cos^2 x} 2 \tan^2 x + 1 = \frac{4}{3} \frac{1}{\cos^2 x} \rightarrow 2 \tan^2 x + 1 = \frac{4}{3} (1 + \tan^2 x)$$

$$\xrightarrow{\times 3} 6 \tan^2 x + 3 = 4 + 4 \tan^2 x \rightarrow \tan^2 x = \frac{1}{2}$$

سوال ۱۱۴- شکل زیر، نمودار تابع  $y = c + a \cos bx$  را در یک دوره تناوب، نشان می دهد، کدام



است؟

۵(۱)

۴(۲)

۳(۳)

۱(۴)

۱۱۴- پاسخ گزینه ۳

$$\begin{cases} y_{max} = |a| + c = 5 \\ y_{min} = |a|c = 1 \end{cases} \rightarrow c = 3$$



**سوال ۱۱۵** - تعداد جواب های معادله مثلثاتی  $\cos x - \tan^2 x = 1$  در بازه  $[0, 2\pi]$  کدام است؟

۲(۴)

۳(۳)

۴(۲)

۵(۱)

**۱۱۵- پاسخ گزینه ۴**

$$\cos x - \tan^2 x = 1 \rightarrow \cos x = 1 + \tan^2 x \rightarrow \cos x = \frac{1}{\cos^2 x} \rightarrow \cos^3 x = \frac{1}{\cos x}$$

$$\rightarrow \cos x = \frac{1}{\cos x} = \cos \frac{\pi}{3} \rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \rightarrow x = \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$$

**سوال ۱۱۶** - اگر  $\log_8 18 = m$  باشد، حاصل  $\log_4 12$  کدام است؟

$\frac{3m-1}{4}$  (۴)

$\frac{3}{4}(m-1)$  (۳)

$\frac{3m+1}{4}$  (۲)

$\frac{3}{4}(m+1)$  (۱)

**۱۱۶- پاسخ گزینه ۱**

$$\log_8 18 = \log_{2^3} 18 = \frac{1}{3} \log_2 (3^2 \times 2) = \frac{1}{3} (2 \log_2 3 + 1) = m \rightarrow 2 \log_2 3 + 1 = 3m$$

$$\rightarrow \log_2 3 = \frac{3m-1}{2}$$

$$\log_4 12 = \log_{2^2} 12 = \frac{1}{2} \log_2 (2^2 \times 3) = \frac{1}{2} (\log_2 3 + 2) = \frac{1}{2} \left( \frac{3m-1}{2} + 2 \right) = \frac{3(m+1)}{4}$$

**سوال ۱۱۷-** تابع  $f(x) = a + b\left(\frac{1}{3}\right)^x$  از مبدا مختصات عبور می کند. اگر  $f^{-1}(-1) = -1$  باشد ،

حاصل  $a - b$  چقدر است؟

۳(۴)

۲(۳)

۱(۲)

صفر(۱)

**۱۱۷- پاسخ گزینه ۳**

$$f(0) = 0 \rightarrow a + b\left(\frac{1}{3}\right)^0 = 0 \rightarrow a + b = 0$$

$$f^{-1}(-1) = -1 \rightarrow f(-1) = -1 \rightarrow a + b\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} = -1 \rightarrow a + 2b = -1$$

$$\begin{cases} a + b = 0 \\ a + 2b = -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases} \rightarrow a - b = 2$$

**سوال ۱۱۸-** ۹- داده آماری را در نظر بگیرید. اختلاف هشت داده آماری ، از میانگین برابر +۱ یا -۱ و

اختلاف یک داده از میانگین برابر صفر است. انحراف معیار این داده ها ، کدام است؟

$\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

$2\sqrt{2}$ (۲)

$\sqrt{2}$ (۱)

**۱۱۸- پاسخ گزینه ۴**

چون مجموع اختلاف داده ها از میانگین باید صفر باشد، واضح است که اختلاف چهار داده از میانگین برابر ۱ و اختلاف

چهار داد نیز -۱ است.

$$\sigma^2 = \frac{4(1)^2 + 4(-1)^2 + 0}{9} = \frac{8}{9} \rightarrow \sigma = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

**سوال ۱۱۹** - داده های جمع آوری شده در یک مطالعه آماری اعداد طبیعی متوالی هستند اگر به همه

داده ها ۲ واحد بیافزاییم، اختلاف میانه و میانگین داده های جدید چقدر است؟

۳(۴)

۲(۳)

۱(۲)

صفر(۱)

**۱۱۹- پاسخ گزینه ۱**

چون داده ها اعداد حسابی هستند میانگین و میانه باهم برابر است. با افزودن ۲ واحد به تمام داده ها باز هم این قاعده برقرار است، بنابراین اختلاف میانه و میانگین صفر است.

**سوال ۱۲۰** - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x^2 - [x^2]}$  کدام است؟

+∞(۴)

۱(۳)

 $\frac{1}{3}$ (۲)

صفر(۱)

**۱۲۰- پاسخ گزینه ۲**

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x^2 - [x^2]} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 4} = \frac{0}{0} \xrightarrow{HOP} \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2x}{2x} = \frac{4}{4} = 1$$

سوال ۱۲۱- اگر  $g(x) = \frac{\sqrt{ax^2+bx+c}}{|x-1|}$  و  $\lim_{x \rightarrow 1^+} (4 - [X]) g(x) = 6$  باشد. حاصل

$\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$  کدام است؟

- (۱) -۱      (۲) ۱      (۳) ۲      (۴) -۲

۱۲۱- پاسخ گزینه ۳

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (4 - [X]) g(x) = 6 \rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} 3g(x) = 6 \rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} g(x) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{ax^2 + bx + c}}{|x - 1|} = 2$$

چون منخرج کسر به ازای  $x = 1$  برابر صفر می شود اما جواب حد یک عدد شده است. بنابراین باید صورت کسر نیز صفر شود.

$$ax^2 + bx + c = a(x - 1)^2 \rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{ax^2 + bx + c}}{|x - 1|} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{a(x - 1)^2}}{|x - 1|} = 2 \rightarrow a = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2|x - 1|}{|x - 1|} = 2$$

سوال ۱۲۲- اگر  $f(x) = x \left( \frac{\sqrt{2x+1}}{\sqrt{5x+9}} \right)^3$  باشد. حاصل  $\lim_{x \rightarrow \cdot} \frac{f(x)}{x}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{27}$       (۲)  $\frac{1}{9}$       (۳)  $\frac{2}{7}$       (۴)  $\frac{2}{14}$

۱۲۲- پاسخ گزینه ۱

$$\lim_{x \rightarrow \cdot} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow \cdot} \left( \frac{\sqrt{2x+1}}{\sqrt{5x+9}} \right)^3 = \frac{1}{27}$$

سوال ۱۲۳- معادله خط مماس بر نمودار  $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + 3}$  در نقطه ای به طول واحد بر روی نمودار، به

صورت  $4y - 3x = n$  است. مقدار  $m + n$  چقدر است؟

۳(۴)

۲(۳)

-۲(۲)

-۳(۱)

۱۲۳- پاسخ گزینه ۴

$$y(1) = \frac{m+2}{4}$$

$$y' = \frac{(2x+m)(x+3) - (x^2+mx+1)}{(x+3)^2} \rightarrow y'(1) = \frac{4m+8-m-2}{16} = \frac{3m+6}{16}$$

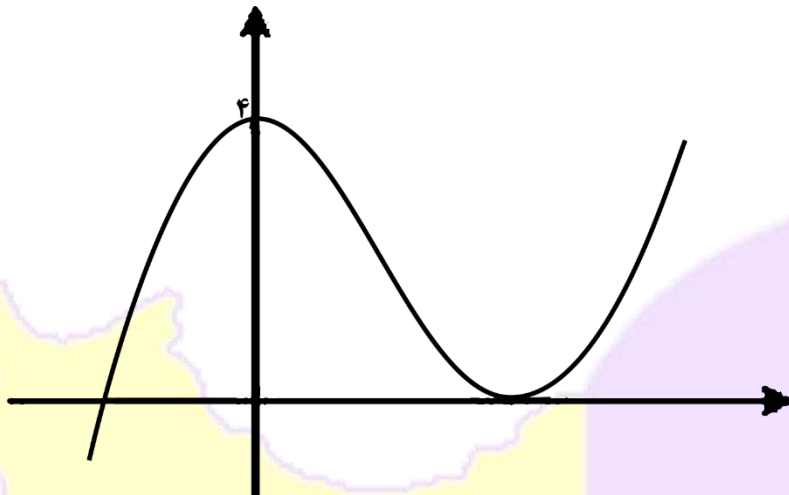
$$4y - 3x = n \rightarrow y = \frac{3}{4}x + \frac{n}{4} \rightarrow y'(1) = \frac{3}{4} \rightarrow \frac{3m+6}{16} = \frac{3}{4} \rightarrow 3m+6 = 12 \rightarrow m = 2$$

$$y(1) = 1 \rightarrow y - 1 = \frac{3}{4}(x-1) \rightarrow 4y - 3x = 1 \rightarrow n = 1 \rightarrow m + n = 3$$



سوال ۱۲۴- نمودار تابع  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  به صورت زیر است. طول نقطه مینیمم

نسبی تابع، کدام است؟



$\frac{1}{3}$  (۱)

۲ (۲)

$\frac{3}{2}$  (۳)

۳ (۴)

۱۲۴- پاسخ گزینه ۲

$$f(0) = 4 \rightarrow c = 4$$

$$f'(x) = 3x^2 + 2ax + b \rightarrow f'(0) = 0 \rightarrow b = 0$$

$$x_{min} = \beta$$

$$f'(\beta) = 0 \rightarrow 3\beta^2 + 2a\beta = 0 \rightarrow \beta(3\beta + 2a) = 0 \rightarrow \begin{cases} \beta = 0 \\ \beta = -\frac{2a}{3} \end{cases}$$

**سوال ۱۲۵-** از بین مخروط های حاصل که از دوران کامل پاره خط  $AB$  با اندازه  $۳\sqrt{۳}$  حول خط  $L$  به

دست می آیند. ارتفاع مخروطی با بیشترین حجم، کدام است؟ (فقط نقطه  $A$  روی خط  $L$  واقع است).

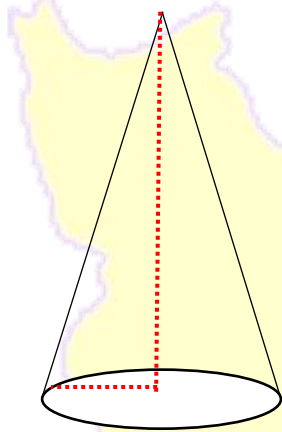
$$\sqrt{۳}(۴)$$

$$۲\sqrt{۳}(۳)$$

$$۳(۲)$$

$$۶(۱)$$

**۱۲۵- پاسخ گزینه ۲**



$$r^2 + h^2 = (3\sqrt{3})^2 \rightarrow r^2 = 27 - h^2$$

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi(27 - h^2)h = \frac{1}{3}\pi(27h - h^3)$$

$$\rightarrow V' = \frac{1}{3}\pi(27 - 3h^2) = 0 \rightarrow 27 - 3h^2 = 0$$

$$\rightarrow 3h^2 = 27 \rightarrow h^2 = 9 \rightarrow h = 3$$

**سوال ۱۲۶ -** ۷ کتاب در موضوعات مختلف ریاضی، فیزیک و زیست هم جزو آنهاست، در اختیار داریم

. به چند طریق می توان ۴ کتاب را طوری انتخاب کرده که اگر ریاضی انتخاب می شود ، زیست نیز

انتخاب شود و اگر فیزیک انتخاب شود، زیست انتخاب نشود ؟

۱۶(۴)

۱۵(۳)

۱۱(۲)

۱۰(۱)

**۱۲۶- پاسخ گزینه ۳**

واضح است که ریاضی و فیزیک نمی توانند هم زمان انتخاب شوند بنابراین برای ریاضی و فیزیک یکی از حالت زیر ممکن است اتفاق بیوفتد.

الف) فقط ریاضی انتخاب شود. در این حالت فیزیک انتخاب نمی شود. اما زیست حتما انتخاب می شود. از بین چهار کتاب دیگر ۲ کتاب انتخاب می شود.

$$\binom{4}{2} = 6$$

ب) فقط فیزیک انتخاب شود. در این حالت ریاضی و زیست انتخاب نمی شوند. از بین ۴ کتاب دیگر ۳ کتاب انتخاب می شود.

$$\binom{4}{3} = 4$$

ج) ریاضی و فیزیک انتخاب نشوند. در این حالت شرط خاصی برای زیست وجود ندارد، می تواند انتخاب شود یا نشود.

$$\binom{5}{4} = 5$$

$$6 + 4 + 5 = 15$$

**سوال ۱۲۷** - احتمال شیوع بیماری یک بیماری در جامعه ای برابر  $۰/۰۸$  و احتمال بهبود یافتن فرد مبتلا

به این بیماری برابر  $۰/۵$  است. احتمال این که فردی از این جامعه به این بیماری مبتلا شود و بهبود

یابد، چند درصد است؟

۴(۴)

۲(۳)

۰/۰۴(۲)

۰/۰۲(۱)

**۱۲۷- پاسخ گزینه ۴**

$$P(\text{ابتلا}) = ۰/۰۸$$

$$P(\text{ابتلا} | \text{بهبود}) = ۰/۵$$

$$P(\text{ابتلا} \cap \text{بهبود}) = P(\text{ابتلا} | \text{بهبود}) P(\text{بهبود}) = ۰/۵ \times ۰/۰۸ = ۰/۰۴ \quad ۰/۰۴ \times ۱۰۰ = ۴\%$$

**سوال ۱۲۸** - سه ضلع یک مثلث به معادلات  $AB: y + 2x = 7$ ,  $AC: 4y - 3x = 17$  و  $BC: 2y - 7x = -19$

هستند. طول ارتفاع  $BH$ ، کدام است؟

۱(۴)

۲/۵(۳)

۳(۲)

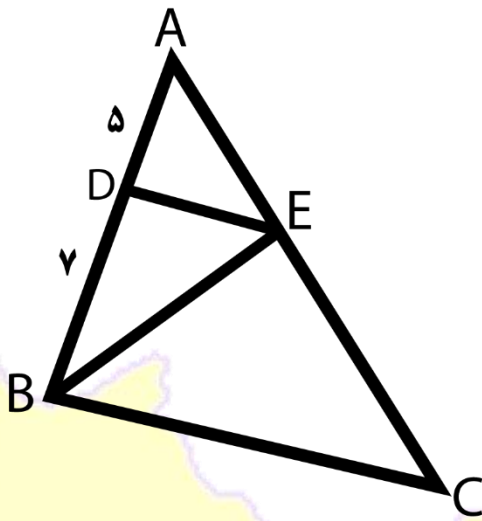
۴/۴(۱)

**۱۲۸- پاسخ گزینه ۱**

$$\begin{cases} AB: y + 2x = 7 \\ BC: 2y - 7x = -19 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 3 \end{cases} \rightarrow B(3, 1)$$

$$BH = \frac{|4(1) - 3(3) - 17|}{\sqrt{16 + 9}} = \frac{22}{5} = 4/4$$

سوال ۱۲۹- در مثلث  $ABC$ ، ضلع  $BC$  موازی ضلع  $DE$  است. مساحت مثلث  $BCE$ ، چند برابر



مساحت مثلث  $BDE$  است؟

۱/۵(۱)

۱/۷(۲)

۲/۱(۳)

۲/۴(۴)

۱۲۹- پاسخ گزینه ۴

$$DE \parallel BC \rightarrow h_{BDE} = h_{BCE} \rightarrow \frac{S_{BCE}}{S_{BDE}} = \frac{BC}{DE} = \frac{12}{5} = 2/4$$

سوال ۱۳۰- نقطه  $(-12, 0)$  یکی از کانون های یک بیضی است که طول قطر کوچک آن برابر ۱۸ است.

اگر مبدأ مختصات مرکز بیضی باشد، خروج از مرکز بیضی، چقدر است؟

۱/۸(۴)

۱/۴(۳)

۰/۸(۲)

۰/۶(۱)

۱۳۰- پاسخ گزینه ۱



**مدرس ریاضی، حسابان، آمار و احتمال، هندسه و گسسته: استاد حسین حسنزاد**

**مهندس برق الکترونیک**

- ✓ مدرس مدارس خوارزمی ، علوی ، رستا ، نمونه و تیز هوشان
- ✓ مدرس آموزشگاه های آنلاین در سراسر کشور
- ✓ مولف سوالات ازمون های آزمایشی
- ✓ مدرس رتبه های دو رقمی و سه رقمی
- ✓ مدرس المپیاد ریاضی
- ✓ مدرس نفر اول مسابقات جهانی ریاضی (دارنده مدال طلا)

**سابقه تدریس در شهر های :**

**تهران ، کرج ، گلستان ، اصفهان ، تبریز ، سیستان و بلوچستان و...**



جهت دیدن فیلم آموزشی همه دروس به همراه جزوه آنها  
از پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید

**در تدریس طول سال، اساتید از پایه هفتم تا دوازدهم  
صفر تا صد مطالب را آموزش داده اند.**

**در تدریس جمع بندی، اساتید از پایه دهم تا دوازدهم  
مطالب را به صورت خلاصه و مفید تدریس کرده اند.**

جهت دانلود دفترچه کنکور و سوالات دی و خرداد ماه به همراه پاسخنامه کاملا تشریحی آنها از  
پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید

دفترچه شماره ۲  
صبح پنجشنبه ۱۴۰۲

آزمون سراسری ورودی دانشگاه های کشور - همه سالها  
آزمون اختصاصی به همراه پاسخنامه تشریحی  
گروه آزمایشی ریاضی، تجربی و انسانی

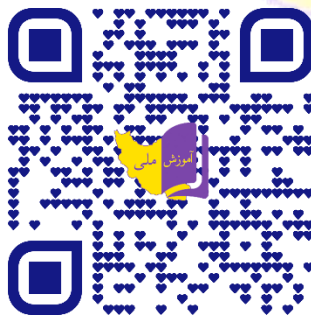
تعداد سوال: ۱۲۵  
مدت پاسخ گویی: ۱۷۵ دقیقه

برگ امتحانی

نام :  
نام خانوادگی :  
دبستان :  
کلاس :  
تاریخ امتحان :  
موضوع امتحان :  
شعبه :  
دبیرستان :

**آرشیو کامل از سوالات دی و خرداد ماه!  
(به همراه پاسخنامه تشریحی)**

برای ورود به سایت ، نام ((آموزش ملی)) را در گوگل جستجو کنید



یا کد بالا را اسکن کنید و یا روی لینک <http://www.amoozeshmelli.com> بزنید.

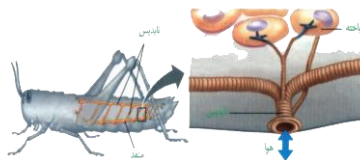
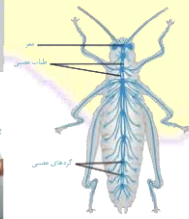
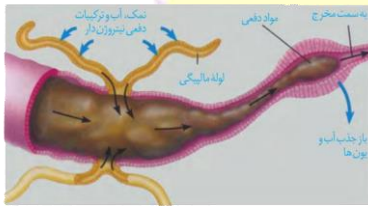
زیست شناسی

**سوال ۱۳۱-** مطابق با مطلب کتاب درسی، نوعی جانور بی مهره با بروز رفتاری خاص، به جای انتقال ژن خود به نسل آینده، به موفقیت تولید مثلی خویشاوندان خود کمک می کند. کدام ویژگی درباره این جانور، صادق است؟

- (۱) دو رشته تشکیل دهنده طناب عصبی آن در نقاطی به هم اتصال دارند .
- (۲) سامانه دفعی آن ، از طریق منفذی مستقیماً به محیط بیرون باز و دفع از طریق آن انجام می شود.
- (۳) به واسطه مایعی که در هر انشعاب ساختار تنفسی آن موجود است، تبادلات گازی ممکن می گردد.
- (۴) گره صبی هر بند آن، دارای اعصابی است که به طرف اندام های حرکتی و اندام های داخلی ادامه می یابد.

**۱۳۱- پاسخ گزینه ۱**

مقصد سوال رفتار دگر خواهی و البته گزینه های سوال ربطی به این مورد ندارد و صرفاً باید به بی مهره بودن جاندار دقت کنید. طناب عصبی حشرات در بررسی سایر گزینه ها:



(۲) انشعابات پایانی ساختار تنفسی حشرات ناپدید دارای مایع می باشند.

(۳) سامانه ذغلی حشرات یعنی لوله های مالپیگی به درون راست روده نه محیط بیرون باز می شود.

(۴) تنها بند های سینه ای به اندام ها عصبدهی می کنند نه هر بند.

**سوال ۱۳۲-** کدام عبارت در خصوص یاخته های شرکت کننده در انعکاس عقب کشیدن دست فرد در برخورد با جسم داغ، نادرست است؟

(۱) بعضی از یاخته های عصبی که جسم یاخته ای آنها در ماده خاکستری قرار دارد، با یاخته های عصبی حسی، همایه (سیناپس) برقرار می کنند.

(۲) بعضی از یاخته های عصبی که به عصب نخاعی تعلق دارند، با یاخته های استوانه ای چند هسته ای، ارتباط ویژه ای برقرار می کنند.

(۳) هر یاخته عصبی که با عضله ناحیه بازو همایه (سیناپس) برقرار می کند. تیری در پتانسیل الکتریکی آن رخ داده است.

(۴) هر یاخته عصبی که پیام گیرنده در دریا منتقل می کند، به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی اختصاص دارد.

### ۱۳۲- پاسخ گزینه ۴

نورون حسی پیام گیرنده درد را منتقل می کند و به بخش حسی دستگاه عصبی محیطی تعلق دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

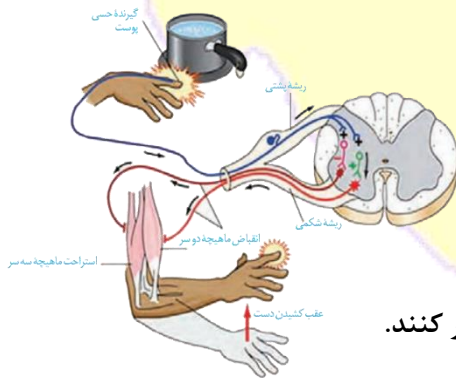
جسم یاخته ای نورون های رابط و حرکتی در بخش خاکستری قرار

دارد. که نورون های رابط میتوانند با نورون حسی سیناپس برقرار کنند.

(۱) نورون های حرکتی می توانند با یاخته های ماهیچه ای سیناپس برقرار کنند.

(۲) یاخته حرکتی ماهیچه سه سر مهار شده و پتانسیل الکتریکی غشای کاهش می یابد.

(۳) جیرجیرک های نر، هزینه بیشتری نسبت به جانور ماده در تولید مثل می پردازند.



**سوال ۱۳۳** - کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«طاووس نر ..... نوعی جیرجیرک نر ( مطرح شده در کتاب درسی) .....»

- ۱) برخلاف - برای انتخاب شدن رقابت می کند.
- ۲) برخلاف - در موفقیت تولید مثلی نقش مؤثر دارد.
- ۳) همانند - برای جلب جفت ویژگی های ظاهری خاصی پیدا می کند.
- ۴) همانند - نسبت به جانور ماده، هزینه کمتری در تولید مثل می پردازد.

**۱۳۳- پاسخ گزینه ۱**

طاووس نر برخلاف جیرجیرک نر که خودش انتخاب کننده است برای انتخاب شدن رقابت میکنند.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) طاووس نر می تواند با نگه داری از قلمرو و .... به موفقیت تولید مثلی کمک کند.

۳) طاووس نر برخلاف جیرجیرک نر، ویژگی های ظاهری خاصی پیدا میکند.

۴) جیرجیرک های نر، هزینه بیشتری نسبت به جانور ماده در تولید مثل می پردازند.

**سوال ۱۳۴-** در صورتی گویچه های قرمز پدر و مادر خانواده فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی

شکل شود، در یک منطقه مالاریاخیز، تولد چند مورد از فرزندان در این خانواده ممکن است؟

\*دختری مقاوم نسبت به بیماری مالاریا

\*دختری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا

\*پسری کاملاً سالم با ژن نمودی (ژنوتیپی) شبیه به ژن نمود مادر

\*پسری دارای گویچه های داسی شکل با ژن نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ن نمود پدر

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

**۱۳۴- پاسخ گزینه ۳**

|                 | Hb <sup>A</sup>                 | Hb <sup>S</sup>                 |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Hb <sup>A</sup> | Hb <sup>A</sup> Hb <sup>A</sup> | Hb <sup>A</sup> Hb <sup>S</sup> |
| Hb <sup>S</sup> | Hb <sup>A</sup> Hb <sup>S</sup> | Hb <sup>S</sup> Hb <sup>S</sup> |

هر دو والد این خانواده از نظر کم خونی داسی شکل ناقله هستند، با توجه به نوع آمیزش و این که همه انواع زاده ممکن هستند ۳ مورد می توانند صحیح باشند . دقت کنید که والدین کاملاً سالم نداریم که فرزند کاملاً سالم داشته باشیم .



**سوال ۱۳۵** - کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مطابق با متن کتاب درسی، در ..... سطح سازمان یابی حیات، .....»

(۱) ششمین - جمعیت های گوناگون یا یکدیگر تعامل دارند.

(۲) هشتمین - سازوکارهایی می تواند باعث بروز گونه زایی شود.

(۳) نهمین - از اجتماع همه زیست بوم های زمین، زیست کره به وجود می آید .

(۴) هفتمین - به دنبال تأثیر عوامل زنده و غیر زنده محیط بر یکدیگر، بوم سازگان شکل می گیرد.

**۱۳۵- پاسخ گزینه ۲**

در هشتمین سطح با توجه به ایجاد بوم سازگان امکان مشاهده ساز و کار های گونه زایی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در ششمین سطح، جمعیت ایجاد می شود.

(۳) در نهمین سطح از اجتماع بوم سازگان، زیست بوم ایجاد می شود.

(۴) در هفتمین سطح، اجتماع ایجاد می شود.





**سوال ۱۳۶** - کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول هر گیاهی که برای ..... نیازمند است..... دارد.»

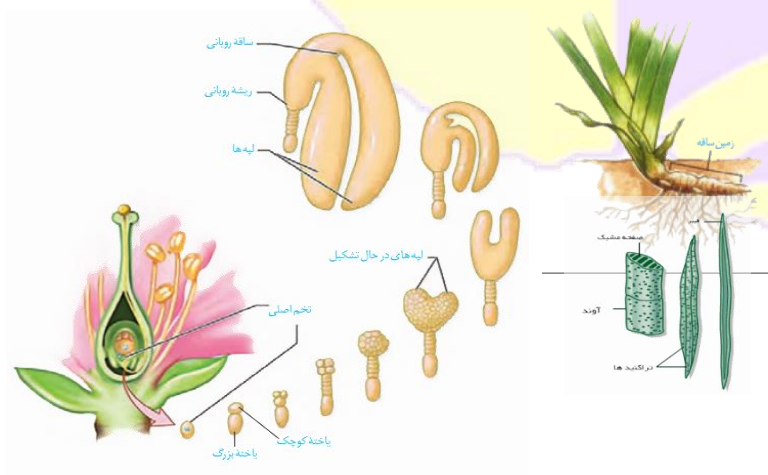
- (۱) بقا به زمین ساقه - سامانه ای برای تراپری مواد
- (۲) گرده افشانی به حشرات - در تشکیل برگ های رویانی نقش
- (۳) تکثیر به یاخته دو هسته ای - یاخته های مرده و دوکی شکل و دراز
- (۴) تولید مثل به یاخته های جنسی شناگر - به تعداد برچه ها در داخل تخمدان، فضا

**۱۳۶- پاسخ گزینه ۴**

خزه از گیاهانی است که تولید مثل از طریق یاخته های جنسی شناگر انجام می شود  
در این گیاه تخمدان و برچه مشاهده نمی شود.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) یاخته های اوندی در همه گیاهان آونددار وجود دارند.
- (۲) در گیاهانی که گرده افشانی آن ها را حشرات انجام می دهند برگ های رویانی مشاهده می شود (گرچه این گزینه هم همچین خالی از ایراد نیست).
- (۳) همه گیاهان آوند دار، به سامانه ای برای تراپری مواد نیاز دارند (این گزینه هم از حذفیات بود)



**سوال ۱۳۷** - کدام مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل میکند؟

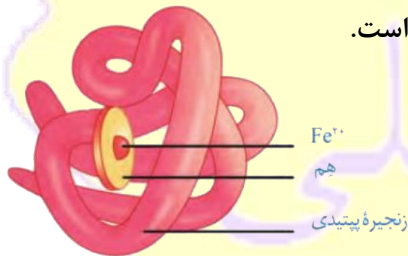
«در مولکول انسولین، همانند مولکول .....»

- (۱) هموگلوبین رشته پلی پپتیدی ساختار فشرده و نامتقارنی به خود میگیرد.
- (۲) هموگلوبین زنجیره‌های پلی پپتیدی یکسان در کنار یکدیگر قرار میگیرند.
- (۳) میوگلوبین همه گروه‌های R آمینواسیدهای آب گریز در بخش بیرونی ساختار قرار میگیرند
- (۴) میوگلوبین با شکسته شدن هر نوع پیوند شیمیایی همه سطوح ساختاری پروتئین تغییر می یابد.

**۱۳۷- پاسخ گزینه ۱**

رشته پلی پپتیدی چه در همو گلوبین و چه در انسولین، فشرده و نامتقارن است.

بررسی گزینه ها:



(۲) در ساختار هموگلوبین، ۴ زنجیره پپتیدی وجود دارند که دو به دو یکسان هستند.

(۳) گروه های R آب گریزند در بخش داخلی ساختار قرار می گیرند.

(۴) برای مثال در انسولین با شکستن پیوند شیمیایی بین دو زنجیره a, B تنها ساختار چهارم این ملکول دچار تغییر می شود.

**سوال ۱۳۸** - چند مورد درباره پرندگان درست است؟

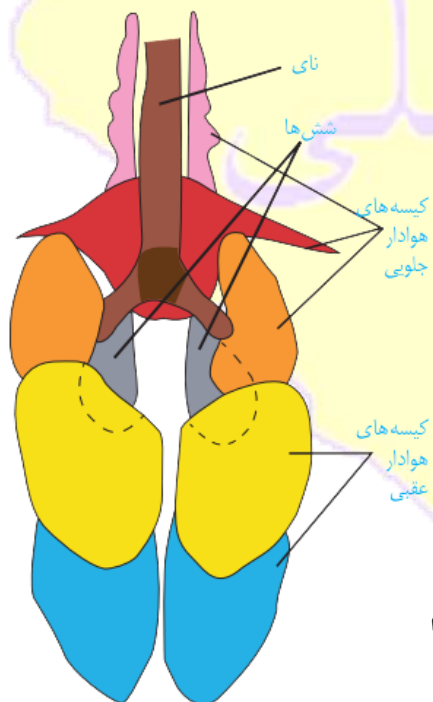
- \* همه کیسه های هوادار جلویی همانند اغلب کیسه های هوادار ،عقبی به صورت جفت وجود دارند.
- \* همه کیسه های هوادار عقبی همانند همه کیسه های هوادار ،جلویی به تبادل گازهای تنفسی کمک می کنند.
- \* همه کیسه های هوادار عقبی همانند اغلب کیسههای هوادار ،جلویی در محل دو شاخه شدن نای قرار دارند.
- \* همه کیسه های هوادار جلویی همانند همه کیسه های هوادار ،عقبی در پی حرکات میان بند (دیافراگم) تغییر حجم می دهند.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک



**۱۳۸- پاسخ گزینه ۱**

تنها مورد (ب) صحیح است

بررسی همه موارد:

- (الف) کیسه هواداری در جلوی بدن پرنده وجود دارد که جفت نیست.
- (ب) همه کیسه های هوایی به افزایش کارایی تنفس کمک می کنند.
- (ج) کیسه های هواداری عقبی دور از محل دو شاخه شدن نای قرار دارند.
- (د) کیسه هوادار جلویی که موازات نای قرار دارد به دنبال حرکت دیافراگم تغییر حجم نمیدهد.

**سوال ۱۳۹** - کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

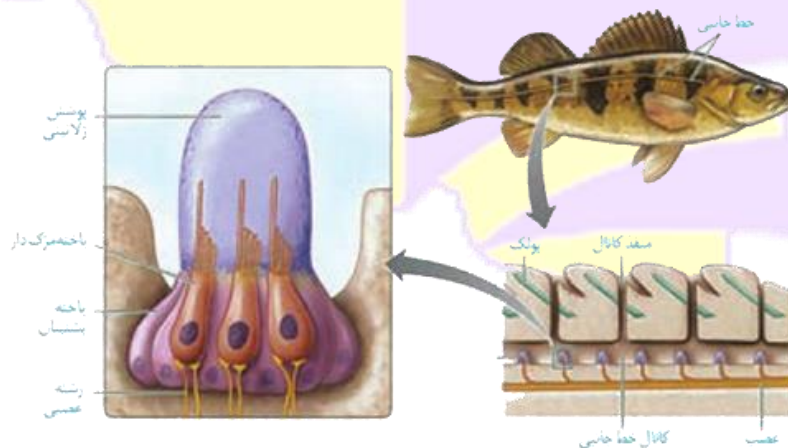
«در نوعی جانور بیمهره آبششها به نواحی خاصی محدود میشوند در این جانور.....»

- (۱) انشعابات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ میکند.
- (۲) نوعی سازوکار، تهویههای تبادلات گازی را ممکن میسازد.
- (۳) مواد دفعی نیتروژن دار از طریق عضو ویژه تنفسی دفع میشود.
- (۴) رشته های عصبی با یاخته های مژکدار خط جانبی تماس دارند.

**۱۳۹- پاسخ گزینه ۳**

بازم توضیحات سوال مهم نیست صرفاً این که سوال در مورد بی مهرگان هست اهمیت دارد. در جانور بی مهره مثل سخت پوستان، مواد دفعی نیتروژن دار از آبشش ها دفع می شوند.

- (۱) این گزینه نادرست است
- (۲) ساز و کار تهویه ای در مهره داران دیده می شود.
- (۴) خط جانبی مخصوص ماهیان (مهره دار) است.



**سوال ۱۴۰-** در گیاه زنبق با فرض این که ژن نمود درون دانه  $ABB$  است کدام مورد درباره ژن نمود یاخته سازنده دانه گرده نارس و یاخته بافت خورش غیر ممکن است؟

BB و AA (۴)

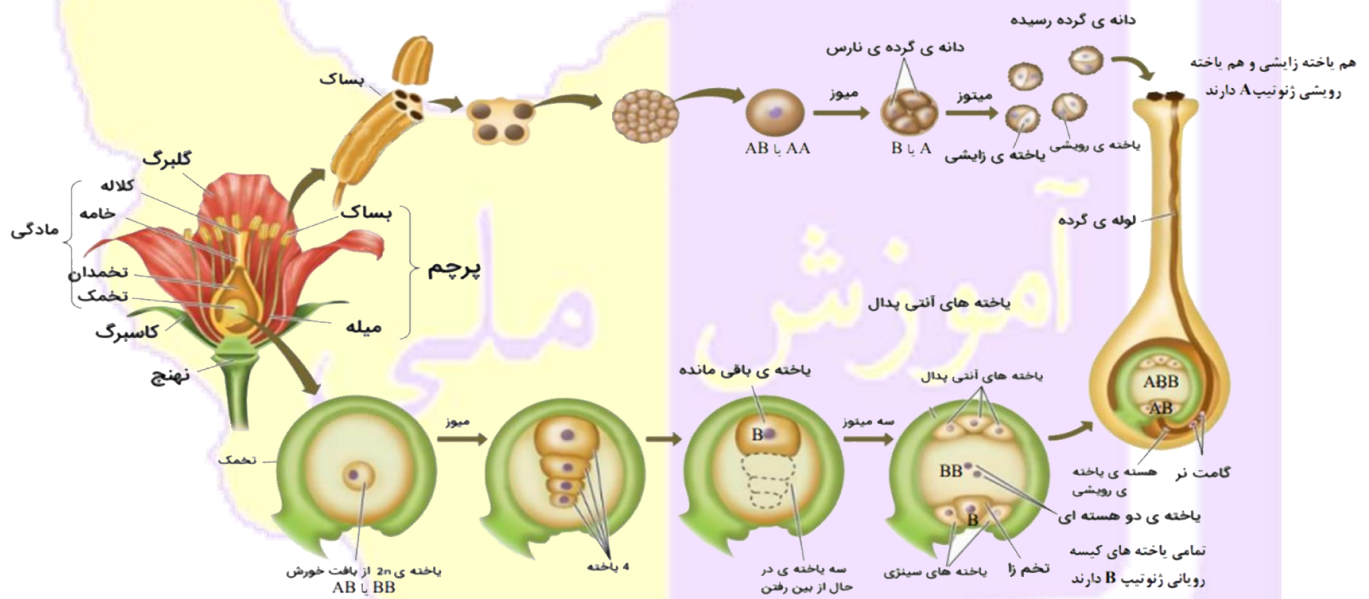
AB و AB (۳)

AB و AA (۲)

AA و AB (۱)

**۱۴۰- پاسخ گزینه ۱**

ژن نمود درون دانه  $ABB$  است و حتما در ژن نمود بافت خورش نیز، دگره  $B$  وجود داشته باشد.





**سوال ۱۴۱-** کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان سالم، ..... حسی موجود در گوش درونی ، .....»

- (۱) هر گیرنده - می تواند در پی لرزش دریاچه بیضی تحریک شود .
- (۲) هر گیرنده - در ارسال پیام عصبی به سمت بخش اصلی مغز دخالت دارد .
- (۳) فقط بعضی از گیرنده های - نوعی گیرنده حس وضعیت محسوب می شوند.
- (۴) فقط بعضی از گیرنده های - به دنبال حرکت مایع درون مجرای شنوایی تحریک می شوند.

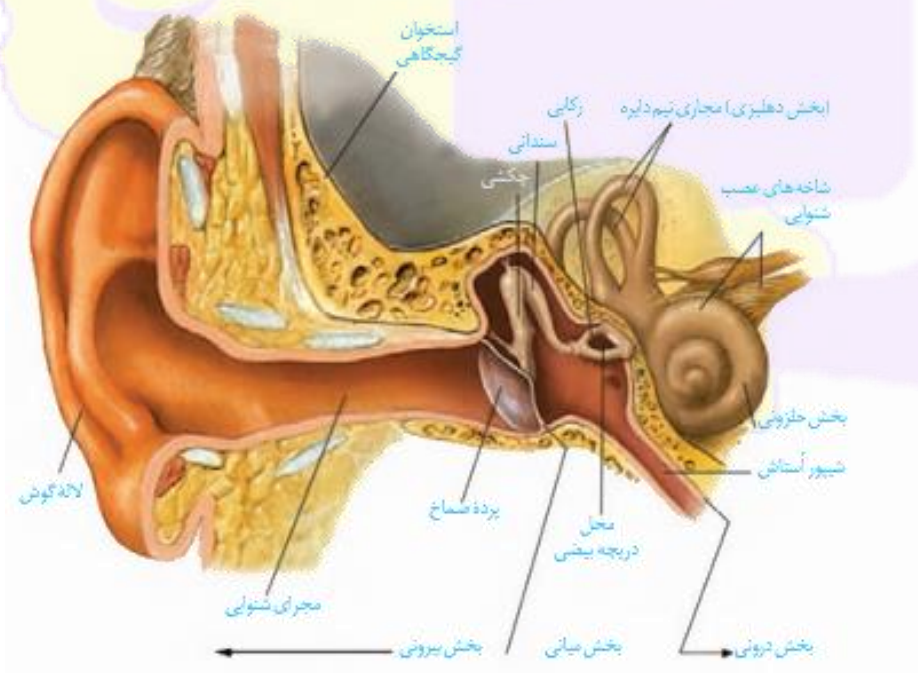
**۱۴۱- پاسخ گزینه ۲**

هر گیرنده حسی (چه مجرای نیم دایره چه حلزون) به سمت مغز پیام ارسال می کند .

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در مورد گیرنده های مجاری نیم دایره صحیح نیست.

(۳) هیچ کدام گیرنده حس وضعیت محسوب نمی شوند.





**سوال ۱۴۲ -** چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک خانم جوان اندامی وجود دارد که علاوه بر این که گیرنده هورمون ..... را دارد، می تواند مستقیماً تحت تاثیر ترشحات خارج شده از بخش ..... غده هیپوفیز نیز قرار گیرد.»

\* LH - پیشین

\*  $T_p$  - پیشین

\* پاراتیروئیدی - پسین

\* قشر غده فوق کلیه - پسین

**۱۴۲ - پاسخ گزینه ۴**

هر چهار مورد صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف) تخمدان دارای گیرنده هورمون LH است. این اندام مستقیماً می تواند تحت تاثیر ترشحات غده هیپوفیز پیشین قرار بگیرد.

ب) همه یاخته های بدن دارای گیرنده هورمون تیروئیدی هستن و می تواند تحت تاثیر ترشحات غده هیپوفیز پیشین قرار بگیرد .

ج) کلیه دارای گیرنده پارا تیروئید است و می تواند تحت تاثیر هورمون ضداداراری قرار بگیرد.

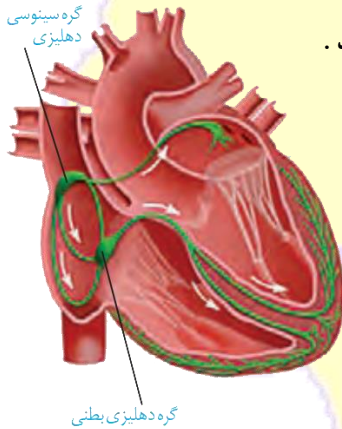
د) بخش قشری فوق کلیه الدوسترون ترشح میکند که در کلیه دارای گیرنده است. کلیه می تواند تحت تاثیر هورمون ضداداراری قرارا بگیرد .



**سوال ۱۴۳-** کدام عبارت، در باره شبکه هادی قلب یک فرد سالم نادرست است؟

- (۱) دسته تارهای تخصص یافته دهلیزی، ابتدا در سراسر دیواره دهلیز گسترش می یابد .
- (۲) جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گرهی، به گره دهلیزی بطنی به دو شاخه تقسیم می شود.
- (۳) دسته تارهای ماهیچه ای تخصص یافته، پس از گره دهلیزی بطنی به دو شاخه تقسیم می شود.
- (۴) جریان الکتریکی توسط یک دسته تار عضلانی تخصص یافته از گره سینوسی دهلیزی ب دهلیز چپ هدایت می شود.

**۱۴۳- پاسخ گزینه ۱**



دسته تارهای تخصص یافته دهلیزی ، ابتدا پیام را بین دو گره قلبی جا به جا می کنند .

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) جریان الکتریکی از طریق ۳ مسیر به از گره سینوسی دهلیزی به گره دهلیزی بطنی

منتقل می شود.

(۳) در فاصله بین دو بطن، دسته تارهای متعلق به شبکه هادی به دو شاخه تقسیم

میشوند.

(۴) جریان الکتریکی توسط ۱ دسته تار از گره سینوسی دهلیزی به دهلیز چپ میرسند.

**سوال ۱۴۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

«نوعی تنظیم کننده رشد گیاهی می تواند علاوه بر تولید میوه های بدون دانه، در شرایطی از تشکیل لایه جدا کننده برگ ممانعت به عمل آورد. این تنظیم کننده رشد، .....»

(۱) مانع رویش دانه و رشد جوانه ها در شرایط نامساعد محیط می شود.

(۲) همواره مانع تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی ساقه می شود.

(۳) می تواند تولید نوعی هورمون بازدارنده را در جوانه های جانبی ساقه تحریک کند .

(۴) همواره در مقادیر زیاد و در حضور مقادیر اندکی از نوعی هورمون محرک رشد باعث ساقه زایی می شود.

**۱۴۴- پاسخ گزینه ۳**

مقصود صورت سؤال اکسین است. هورمون اکسین میتواند تولید اتیلن در جثانه های جانبی را تحریک کند بررسی سایر گزینه ها:

(۲) این گزینه نیز در ارتباط با هورمون های مهار کننده صحیح است.

(۱) هورمون آبسزیک اسید، مانع رویش دانه می شود. / (۴) این گزینه در ارتباط با اکسین صحیح نیست

| هورمون                 | نوع هورمون             | اثرات  |
|------------------------|------------------------|--|
| اکسین                  | هورمون محرک رشد        | رشد طولی یاخته (رشد طولی ساقه)- ریشه زایی- تشکیل میوه های بدون دانه- درشت کردن میوه ها- از بین بردن گیاهان دو لپه ای توسط بعضی از این ترکیبات ( به عنوان سموم کشاورزی)- چیرگی راسی |
| سیتوکینین              | هورمون محرک رشد        | تحریک تقسیم یاخته ای- تاخیر در پیر شدن اندام های هوایی گیاه- ساقه زایی   |
| جیبرلین (جیبرلیک اسید) | هورمون محرک رشد        | رشد طولی یاخته- تحریک تقسیم یاخته ای- رشد میوه- رویش دانه- تولید میوه های بدون دانه- درشت کردن میوه- ریشه زایی   |
| اتیلن                  | هورمون بازدارنده ی رشد | رسیدن میوه ها- ریزش برگ- ریزش میوه- چیرگی راسی   |
| آبسزیک اسید            | هورمون بازدارنده ی رشد | بسته شدن روزنه ها و حفظ آب گیاه- ممانعت از رویش دانه و رشد جوانه- کاهش رشد   |
| سالیسیلیک اسید         | هورمون بازدارنده ی رشد | القای مرگ یاخته ای در سلول های آلوده   |

**سوال ۱۴۵** - کدام مورد، برای تکمیل عبارت مناسب است؟

«ترشحات بزرگ ترین غده بزاقی انسان، .....»

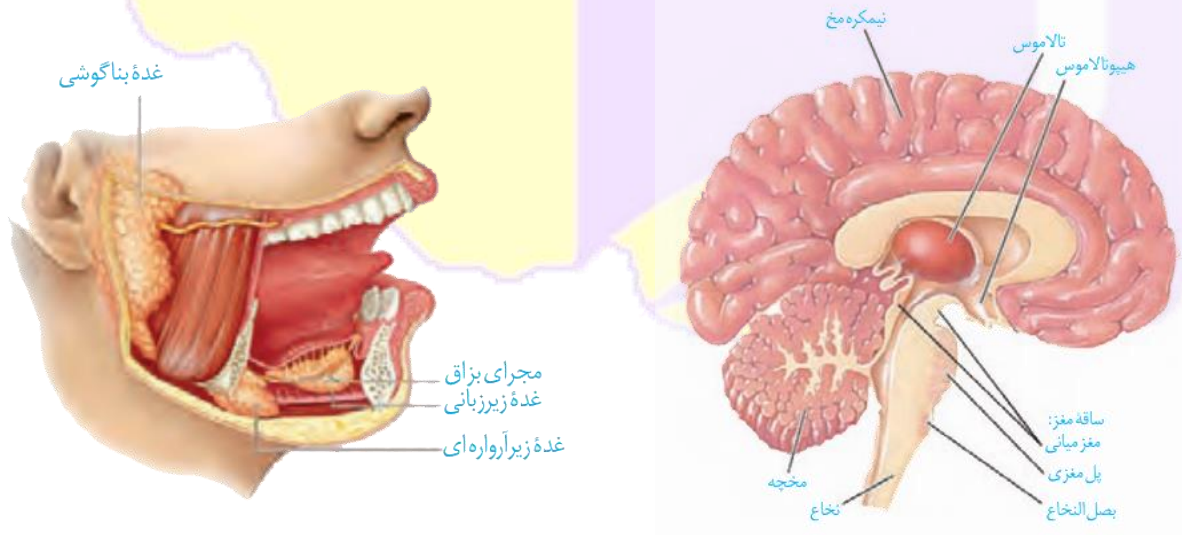
- (۱) توسط بالا ترین بخش ساقه مغز تنظیم می شود .
- (۲) همواره تحت تأثیر یک محرک طبیعی تحریک می شود.
- (۳) ابتدا از طریق مجرای بزاقی به زیر زبان تخلیه می شود .
- (۴) توسط مجرای در نزدیکی دندان های فک بالا خارج می شود.

**۱۴۵- پاسخ گزینه ۴**

ترشحات بزرگترین غده‌ل بزاقی بدن، از طریق مجرای و از فک بالا خارج می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) مغز میانی بالاترین بخش ساقه مغز بوده و در تنظیم ترشح بزاق نقشی ندارد.
- (۲) ترشح بزاق می تواند بدون وجود محرک نیز صورت بگیرد .
- (۳) با توجه به توضیحات فوق این گزینه نادرست است.



**سوال ۱۴۶** - چند مورد، از اهداف روش های معمول در زیست فناوری است؟

\* تشخیص ژن های جهش یافته در بیماران

\* افزایش تمایل آنزیم برای اتصال به پیش ماده

\* بررسی دنا (DNA) ی یک جاندار سنگواره شده

\* افزایش پایداری نوعی محصول ژنی با استفاده از نوعی جهش

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

**۱۴۶- پاسخ گزینه ۳**

با توجه به مطالب ذکر شده، همه موارد میتوانند از اهداف زیست فناوری باشند. بررسی دنا ی فسیل ها نیز در حوزه زیست فناوری است.



**سوال ۱۴۷- کدام عبارت نادرست است؟**

- (۱) هر زنبور عسل کارگر، با استفاده از فرمون با سایر افراد گروه ارتباط برقرار می کند.
- (۲) فقط بعضی از مورچه های برگ بر کارگر، وظیفه دفاع از برگ برش یافته را بر عهده دارند.
- (۳) هر زنبور عسل کارگر، به دنبال دو برابر شدن فام تن ( کروموزوم) های موجود در تخمک ملکه به موجود می آید
- (۴) فقط بعضی از مورچه های برگ بر کارگر، برگ ها را جهت پرورش نوعی محصول زراعی به لانه حمل می کنند.

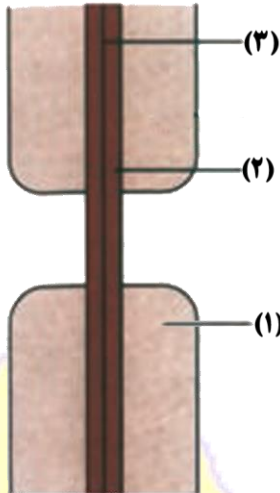
**۱۴۷- پاسخ گزینه ۳**

- گزینه ۱) درست = همگی زنبور ها ( کارگر ، ملکه و نر ) از فرمون ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده می کنند .
- گزینه ۲) درست = در اجتماع مورچه های برگ بر ، کارگرها اندازه های متفاوتی دارند . تعدادی از آنها برگ ها را برش می دهند و به لانه حمل می کنند و گروهی دیگر کار دفاع را انجام می دهند .
- گزینه ۳) نادرست = دو برابر شدن فام تن های تخمک مربوط به بکرزایی در مار ماده می باشد
- گزینه ۴) درست = در اجتماع مورچه های برگ بر ، کارگرها اندازه های متفاوتی دارند . تعدادی اط آنها برگ ها را برش می دهند و به لانه حمل کنند و گروهی دیگر کار دفاع را انجام می دهند .





**سوال ۱۴۸-** با توجه به شکل زیر که نوعی ساختار را در گیاهان نشان می دهد. کدام عبارت درست است؟



(۱) بخش (۲) همانند بخش (۳)، حاصل فعالیت ریز کیسه (وزیکول) های دو غشایی است.

(۲) بخش (۳) برخلاف بخش (۱)، به طور عمده حاوی ترکیبی است که همانند چسب عمل می کند.

(۳) بخش (۳) برخلاف (۱)، غشای ریز کیسه (وزیکول) ها و ترکیبات سلولزی را دریافت کرده است.

(۴) بخش (۱) همانند بخش (۲)، به طور عمده حاوی مونوساکارید های پنج کربنی است که به صورت مولزی قرار گرفته اند.

### ۱۴۸- پاسخ گزینه ۲

شکل مربوط به دیواره یک سلول گیاهی است و شماره ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب مربوط به دیواره پسین، دیواره نخستین و تیغه میانی می باشد.

گزینه (۱) نادرست- ریز کیسه های جسم گلژی، دارای پیش ساز های تیغه میانی و دیواره یاخته اند اما دقت داشته باشید این ریز کیسه ها یک غشاء دارند

گزینه (۲) درست- تیغه میانی از جنس پکتین این است که چسب مانند بوده و دو یاخته را در کنار هم نگه می دارد اما بخش ۳ از رشته های سلولزی ساخته شده است.

گزینه (۳) نادرست- غشای ریز کیسه ها در ساخت تیغه میانی بر خلاف دیواره پسین نقش دارند اما دقت داشته باشید که تیغه میانی از جنس پکتین بوده و فاقد ترکیبات سلولزی می باشد.

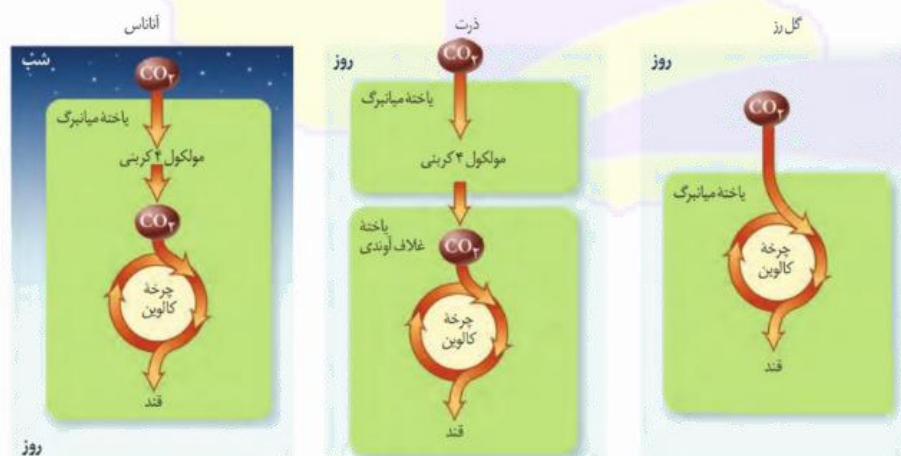
گزینه (۴) دیواره نخستین و پسین هر دو حاوی سلولز می باشند که پلی مری از گلوکز می باشد و همانطور که می دانیم گلوکز مولکولی شش کربنه می باشد.

**سوال ۱۴۹- کدام مورد درست است؟**

- ۱) در همه گیاهانی که در شدت نور بالا  $CO_2$  از دست می دهند، هنگام تجزیه هر ماده آلی،  $ATP$  تولی می شود.
- ۲) در همه گیاهانی که نشاسته را در درون یاخته های میانبرگ می سازند، آنزیم تثبیت کننده  $CO_2$  جو، به هنگام روز فعالیت می کند.
- ۳) در همه گیاهانی که آنزیم تثبیت کننده  $CO_2$  در آنها، نسبت به اکسیژن حساسیتی ندارد، مولکول  $NADPH$  هنگام روز اکسایش می یابد.
- ۴) در همه گیاهانی که میزان  $CO_2$  را در محل عملکرد آنزیم روبیسکو بالا نگه می دارند، هر اسید کربنی، پس از تولید به یاخته دیگری منتقل می شود.

**۱۴۹- پاسخ گزینه ۱**

- گزینه ۱) نادرست- در طی تنفس نوری  $ATP$  تولید نمی شود.
- گزینه ۲) نادرست- چرخه کالوین در گیاهان  $CAM$  و گیاهان  $C_3$  در میانبرگ و در گیاهان  $C_4$  در یاخته های غلاف آوندی انجام می شود با توجه به توضیحات می توان نتیجه گرفت منظور سوال گیاهان  $CAM$  و  $C_3$  می باشد که در گیاهان  $C_3$  آنزیم تثبیت کننده  $CO_2$  در هنگام تثبیت اولیه ی  $CO_2$  را انجام می دهد.
- گزینه ۳) درست- در گیاهان  $CAM$  و  $C_4$  آنزیم تثبیت کننده  $CO_2$  که تثبیت اولیه کربن را انجام می دهد بر خلاف روبیسکو تمایلی به واکنش با اکسیژن ندارد و قسمت دوم سوال اشاره به واکنش های تیلاکوئیدی دارد که وابسته به نور می باشند و در هر صورت در روز انجام می شود.
- گزینه ۴) نادرست- در گیاهان  $C_4$  و  $CAM$  میزان  $CO_2$  در محل عملکرد آنزیم روبیسکو بالا می باشد اما دقت داشته باشید در گیاهان  $CAM$  اسید سه کربنی تولید شده به یاخته دیگری نمی رود و در همان یاخته جا به جا می شود.



**سوال ۱۵۰-** چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

« در ساقه هوای یک گیاه علفی، هر سامانه بافتنی که محتوی یاخته های / یی ..... است، .....»

\* دراز و فیبری شکل - یاخته ها یبا دیواره نازک و انعطاف پذیر نیز دارد.

\* با دیواره نخستین ضخیم - به عدسک های کوچک و برجسته ای نیاز دارد.

\* نرم آکنه ای (پارانشیمی) - در فتوسنتز و ذخیره مواد نقش اصلی را ایفا می کند.

\* سبزینه (کلروفیل) دار - می تواند مستقیماً از انتشار بخار آب به محیط اطراف گیاه ممانعت به عمل آورد.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

### ۱۵۰- پاسخ گزینه ۱

گزینه ۱) درست - سامانه بافتی که دارای یاخته های دراز و فیبری شکل است سامانه بافت آوندی است که در این بافت ها علاوه بر آوند ها یاخته های دیگری مانند یاخته های پانشیمی و فیبر نیز وجود دارد که در این بین یاخته های پارانشیمی دیواره نخستین نازک و انعطاف پذیر دارند .

گزینه ۲) نادرست - منظور سوال یاخته هایی با دیواره نخستین ضخیم کلانشیم می باشد که در بافت زمینه ای وجود دارد در حالی که عدسک مخصوص گیاهان دولپه ای چوبی می باشد و در گیاهان علفی مشاهده نمیشود.

گزینه ۳) نادرست - سامانه های بافتی زمینه ای و آوندی دارای یاخته های پارانشیمی می باشند اما یاخته های بافت آوندی در فتوسنتز نقش اصلی را ایفا نمی کنند

گزینه ۴) نادرست - در سامانه بافت پوششی و زمینه ای یاخته های کلروفیل دار مشاهده می شود اما ممانعت از انتشار آب به محیط اطراف مربوط به یاخته های نگهبان روزنه می باشد که در سامانه بافت پوششی قرار دارد و یاخته های بافت زمینه ای نقشی در آن ندارد.

**سوال ۱۵۱ -** کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است ؟

«به طور معمول، بخشی از کلیه انسان در نزدیکی ..... است که .....»

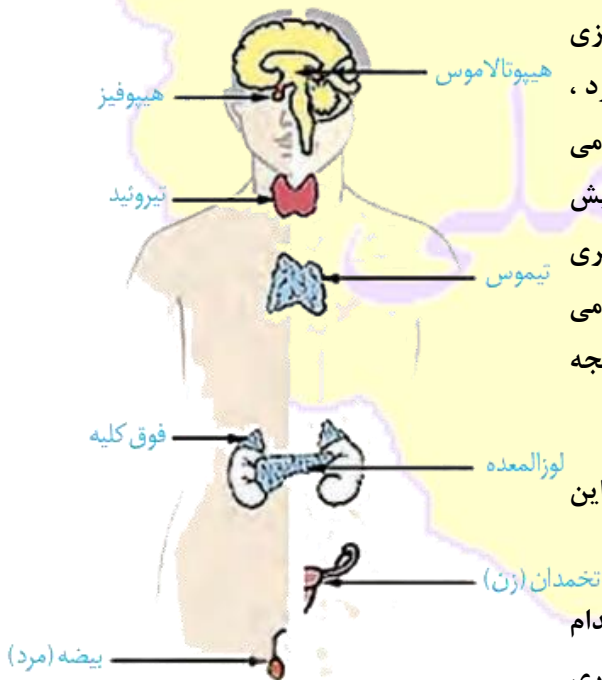
(۱) غده ای - ضربان قلب و فشار خون را افزایش می دهد.

(۲) اندامی - آنزیم های گوارشی و بیکربنات تولید میکند.

(۳) اندامی - به از بین بردن میکروب های بیماری زا و یاخته های سرطانی کمک میکند.

(۴) ماهیچه ای - مواد غذایی بلع شده را به دروس بخش کیسه ای شکل لوله گوارش وارد میکند.

**۱۵۱ - پاسخ گزینه ۴**



گزینه ۱- درست- غده فوق کلیه در مجاورت کلیه هاست . بخش مرکزی این غده ساختار عصبی دارد و وقتی فرد در شرایط تنش قرار می گیرد ، این بخش دو هورمون به نام های اپی نفرین و نور اپی نفرین ترشح می کند. این هورمون ها ضربان قلب ، فشار خون و گلوکز خون را افزایش می دهند و نایژک ها را در شش ها باز می کنند . از طرفی بخش قشری آلدوسترون را ترشح می کند که باز جذب سدیم را از کلیه افزایش می دهد که به دنبال بازجذب سدیم ، آب هم بازجذب می شود و در نتیجه فشار خون بالا می رود .

گزینه ۲- درست- پانکراس در بین کلیه ها قرار دارد بخش برون ریز این اندام ، آنزیم های گوارشی و بی کربنات ترشح می کند

گزینه ۳- درست- کلیه در نزدیکی طحال قرار دارد و طحال نوعی اندام لنفی است که با تمایز لنفوسیت ها در از بین بردن میکروب های بیماری زا و یاخته های سرطانی نقش دارد.

گزینه ۴- نادرست- مری اندامی است که ماهیچه های آن مواد غذایی بلع شده را به بخش کیسه ای شکل لوله گوارش منتقل می کند و همانطور که می دانیم کلیه ها ارتباطی با معده ندارند .



**سوال ۱۵۲** - در خصوص همه یاخته هایی که در پایان تقسیم کاستمان (میوز) در یک گل دو جنسی ایجاد میشوند کدام عبارت درست است؟

- (۱) توسط یاخته هایی با دو مجموعه فام تن (کروموزوم) احاطه شده اند.
- (۲) در بخش متورم گل، مراحل تمایز و تکامل خود را آغاز میکنند
- (۳) یک یا چند تقسیم رشتمان (میتوز) انجام میدهند
- (۴) دیواره خارجی و دیواره داخلی دارند.

**۱۵۲- پاسخ گزینه ۱**

یاخته های موجود در گیاه دو جنسی در پایان تقسیم میوز شامل دانه هاب گرده نارس در بخش پرچم گیاه و چهار یاخته ی هاپلوئیدی حاصل از تقسیم میوز یکی از سلول های دیپلوئیدی توسط سایر سلول های بافت خورش احاطه می شوند که همگی دیپلوئیدند.

گزینه ۲) نادرست- بخش متورم گل مادگی می باشد و همانطور که می دانیم تمایز دانه گرده نارس به رسیده در داخل کیسه انجام میشود

گزینه ۳) نادرست- دانه های گرده نارس با انجام دادن تقسیم رشتمان و تغییراتی در دیواره به دانه رسیده تبدیل می شوند از چهار یاخته ی حاصل از تقسیم میوز خود کسبه رویانی را بوجود می آورد

گزینه ۴) نادرست- دانه های گرده نارس و یا سلول هاپلوئیدی حاصل از تقسیم میوز یکی از سلول های دیپلوئیدی بافت خورش هیچ کدام دیواره داخلی و خارجی ندارند.



**سوال ۱۵۳** در مطالعه دو بیماری هموفیلی و کم خونی داسی شکل با فرض این که مادر خالص و فقط

یکی از والدین بیمار باشد در شرایط معمول تولد کدام فرزند برای همه حالات ممکن است؟

(۲) دختر سالم و ناخالص

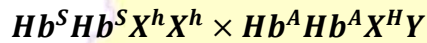
(۱) دختر بیمار

(۴) پسر سالم و خالص

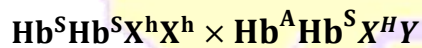
(۳) پسر بیمار

**۱۵۳- پاسخ گزینه ۲**

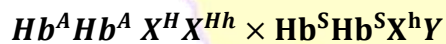
در صورتی که مادر بیمار خالص و پدر سالم باشد داریم:



یا



در صورتی که مادر سالم خالص و پدر بیمار باشد داریم:



در تمام حالات مربوط به آمیزش تولد دختر سالم و ناخالص ممکن است.



**سوال ۱۵۴** - چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به فرایند ترجمه در یوکاریوتها میتوان بیان داشت: پس از آن که رنای ناقل (*tRNA*) ..... رناتن (ریبوزوم) استقرار پیدا میکند به طور حتم ..... منتقل خواهد شد.

ه در جایگاه *A* - *tRNA* ی بدون آمینواسید به جایگاه *E*

ه در جایگاه *E* - *tRNA* حامل یک آمینواسید به جایگاه *A*

ه حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه *P* - *tRNA* بدون آمینواسید به جایگاه *E*

ه دارای پادرمزه (آنتی کدون) *UAC* در جایگاه *tRNA-P* حامل آمینواسید به جایگاه *A*

**۱۵۴- پاسخ گزینه ۴**

گزینه ۱) ورود رنای ناقل به جایگاه *A* مربوط به مرحله طویل شدن می باشد که در این مرحله ممکن است رناهای ناقل مختلفی وارد جایگاه *A* رناتن شوند ولی فقط رنایی که مکمل رمزه جایگاه *A* است، استقرار پیدا می کند در ادامه آمینو اسید جایگاه *P* از رنای ناقل خود جدا می شود و با آمینو اسید جایگاه *A* پیوند برقرار می کند پس از آن رناتن به اندازه یک رمزه به سوی رمزه پایان پیش می رود. در این موقع رنای ناقل که حامل رشته پپتیدی در حال ساخت است در جایگاه *P* قرار می گیرد و جایگاه *A* خالی می شود تا پذیرای رنای ناقل بعدی باشد. رنای ناقل بدون آمینواسید نیز در جایگاه *E* قرار می گیرد و سپس از این جایگاه خارج می شود.

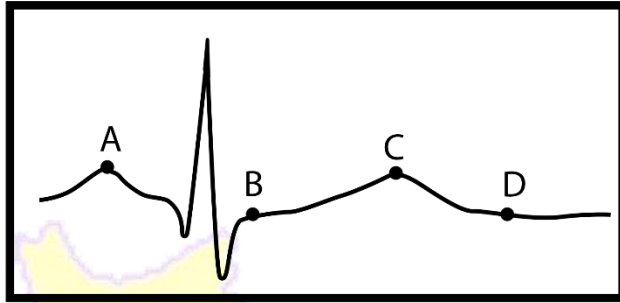
گزینه ۲) قرار گیر رنای ناقل در جایگاه *E* می تواند مربوط به زمانی باشد که رمزه پایان وارد جایگاه *E* ریبوزم شود که در این هنگام رنای ناقلی وارد جایگاه *A* نمی شود.

گزینه ۳) قرار گیری توالی آمینواسیدی در جایگاه *P* می تواند مربوط به مرحله پایان باشد که در این مرحله د جایگاه *A* رمزه پایان قرار می گیرد که پس از آن رنای ناقلی وارد جایگاه *E* نمی شود

گزینه ۴) رنای ناقل با پادرمزه *UAC* مربوط به رمزه *AUG* می باشد که هم در مرحله آغاز و هم در مرحله طویل شدن و هم در مرحله پایان می تواند در جایگاه *P* قرار گیرد که در صورتی که در مرحله پایان در این جایگاه قرار بگیرد دیگر رنای ناقلی وارد جایگاه *A* نمی شود

**سوال ۱۵۵** کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«قلب در نقطه ..... از نظر وضعیت دریچه سینی به نقطه ..... ت و از نظر وضعیت دریچه دهلیزی بطنی با نقطه ..... تفاوت دارد.»



(۱) A - B - D

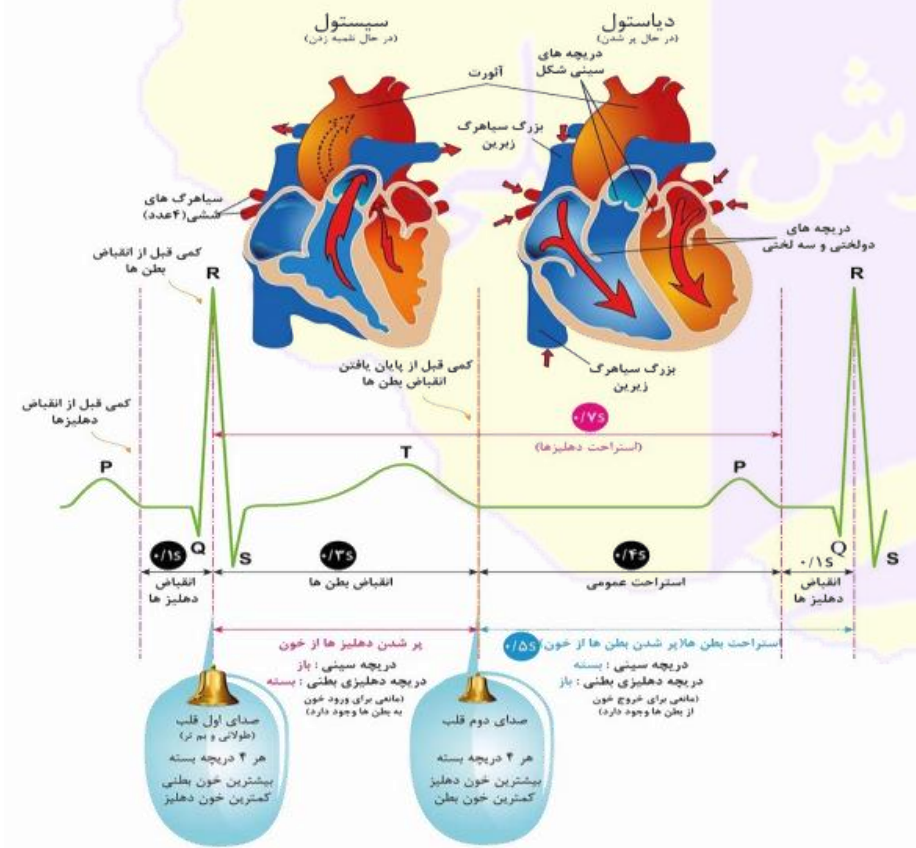
(۲) B - D - C

(۳) C - A - B

(۴) C - D - A

**۱۵۵- پاسخ گزینه ۱**

شکل مربوط به نوار قلب می باشد نقطه A مربوط به شروع انقباض دهلیزها، نقطه B و C مربوط به اواسط انقباض بطن ها می باشد بنابراین با توجه به موارد گفته شده می توان نتیجه گرفت در نقاط A و D دریچه های دهلیزی- بطنی باز و دریچه های سینی بسته می باشند و همچنین در نقاط B و C دریچه های سینی باز و دهلیزی بطنی بسته می باشند.



**سوال ۱۵۶** - مطابق با مطالب کتاب درسی کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در پی تغییر محیط کشت باکتری اشرشیا کلای از محیطی که تنها قند آن..... است به محیطی

که تنها قند آن ..... است و به منظور تنظیم بیان ژن در این باکتری.....»

(۱) لاکتوز - گلوکز - تغییر در ساختار مهارکننده به وجود می‌آید

(۲) لاکتوز - مالتوز - نوعی پروتئین به رنابسپار از متصل میشود

(۳) مالتوز - لاکتوز - مهارکننده از فعالیت فعال کننده ممانعت به عمل می‌آورد.

(۴) گلوکز - لاکتوز - رنابسپار از بر روی توالی نوکلئوتیدی مجاور راه انداز قرار می‌گیرد.

### ۱۵۶- پاسخ گزینه ۳

گزینه ۱) در صورتی که لاکتوز محیط باشد لاکتوز موجود در محیط به باکتری وارد می‌شود و با اتصال به مهار کننده ، شکل آن را تغییر می‌دهد . تغییر شکل مهار کننده ، آن را از اپراتور جدا می‌کند و نیز مانع از اتصال آن به اپراتور می‌شود . اما دقت داشته باشید در صورتی که گلوکز در محیط وجود داشته باشد دیگر لاکتوز وارد باکتری نمی‌شود و در نتیجه مهار کننده دوباره با تغییر ساختار به اپراتور متصل می‌شود .

گزینه ۲) در تنظیم مثبت رونویسی در حضور قند مالتوز ، انواعی از پروتئین به نام فعال کننده وجود دارند که به توالی های خاصی از دنا متصل می‌شوند ، به این توالی ها جایگاه اتصال فعال کننده گفته می‌شود در حضور مالتوز در محیط ، پروتئین فعال کننده به جایگاه خود متصل می‌شود و پس از اتصال به رنا بسپاراز کمک می‌کند تا به راه انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند .

گزینه ۳) در صورتی که لاکتوز در محیط باشد لاکتوز موجود در محیط باکتری موجود در محیط باکتری وارد می‌شود و با اتصال به مهار کننده ، شکل آن را تغییر می‌دهد . تغییر شکل مهار کننده، آن را از اپراتور جدا می‌کند و این مهار کننده تاثیری بر روی فعال کننده ندارد .

گزینه ۴) در صورتی که لاکتوز در محیط لاکتوز موجود در محیط باکتری وارد می‌شود و با اتصال به مهار کننده، شکار آن را تغییر می‌دهد. تغییر شکل مهار کننده، آن را از اپراتور جدا می‌کند و نیز مانع از اتصال آن به اپراتور که در مجاورت راه انداز قرار دارد عبور کند.

**سوال ۱۵۷ -** کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاه تک لپه ..... گیاه دو لپه .....»

(۱) همانند آوندهای آبکش رو به رو پوست رویی و آوندهای چوبی رو به رو پوست زیرین پهنک برگ قرار دارند.

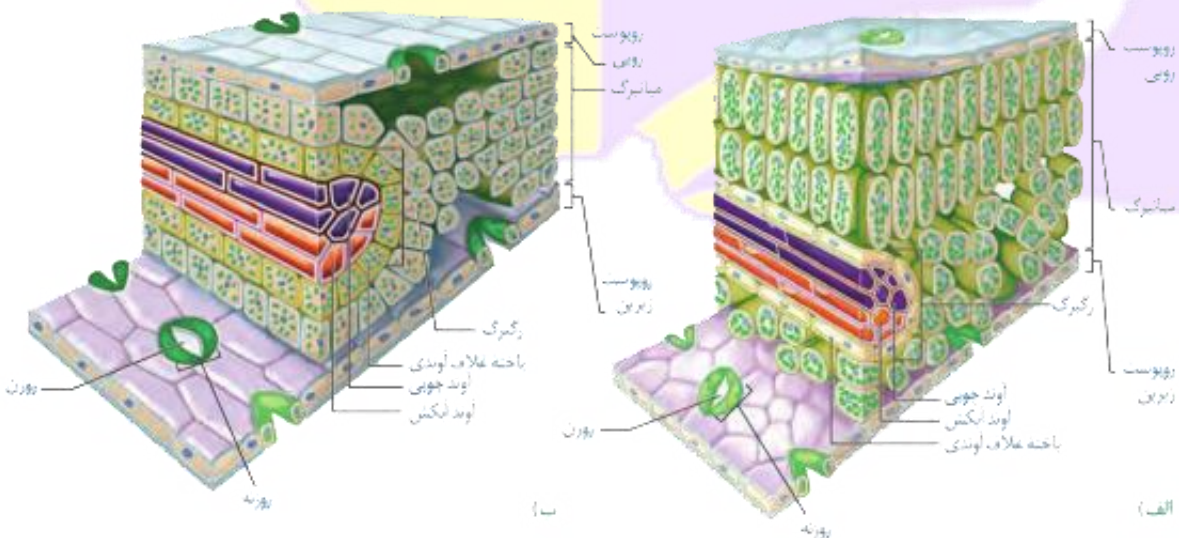
(۲) برخلاف - در یاخته های غلاف آوندی برگ سبز دیسه (کلروپلاست های فراوانی وجود دارد.

(۳) برخلاف - میانبرگ از دو نوع یاخته پاراننشیمی نرم کنه ای تشکیل شده است.

(۴) همانند - تعداد روزنه ها در سطح زیرین برگ بیش از سطح زیرین آن است.

**۱۵۷- پاسخ گزینه ۲**

**گزینه ۱:** در برگ گیاهان دو لپه ای و تک لپه ای آوند چوبی به سمت روپوست بالایی آوند آبکشی رو به رو پوست پایینی قرار دارد. / **گزینه ۲:** یاخته های غلاف آوندی در گیاهان تک لپه ای سبز دیسه دارند و محل انجام چرخه کالوین می باشند در حالی که طبق تصویر کتاب یاخته های دو لپه ای فاقد کلروپلاست در یاخته های غلاف آوندی خود می باشند (البته این جمله تنها بر طبق مطالب کتاب درسی درست بوده و در واقعیت گیاهان دولپه ای و تک لپه ای می توانند غلاف آوندی واجد با فاقد کلروپلاست داشته باشند) / **گزینه ۳:** در گیاهان دو لپه ای میانبرگ هم از یاخته ها پاراننشیمی نرده ای و هم از یاخته های پاراننشیمی تشکیل شده است اما د گیاهان تک لپه ای میانبرگ تنها از یاخته های اسفنجی تشکیل شده است و فاقد میانبرگ نرده ای می باشد. / **گزینه ۴:** هم در گیاهان تک لپه ای و هم در گیاهان دو لپه ای تعداد روزنه ها در سطح زیرین برگ بیش تر از سطح زیرین (بالایی) آن می باشد .





**سوال ۱۵۸** - در ارتباط با انسان چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل میکند؟

«مهر استخوان ..... با نوعی استخوان ..... و نوعی استخوان ساق پا دراز کوتاه

مفصل متحرک تشکیل میدهد.»

● ساق پا-دراز-کوتاه ● ساعد - کوتاه - دراز

● نیم لگن - دراز - نامنظم ● دنده - پهن - نامنظم

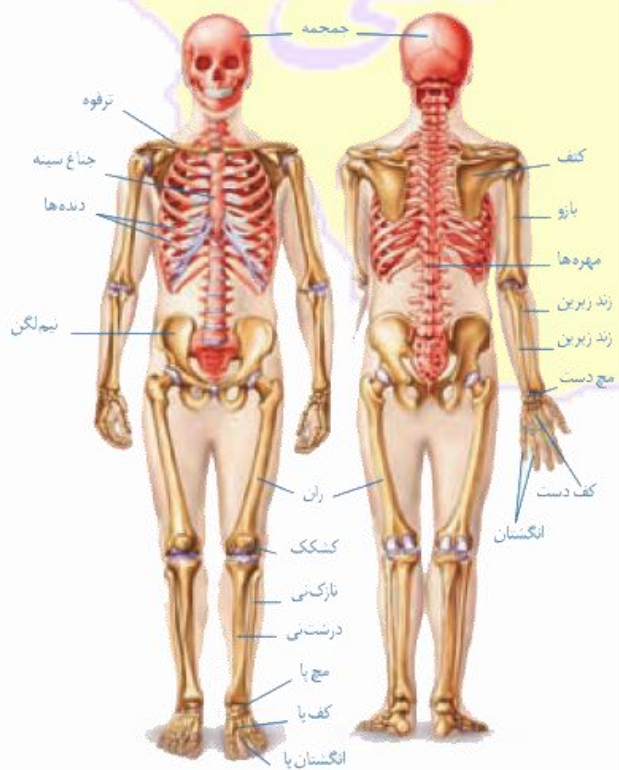
**۱۵۸- پاسخ گزینه ۲**

گزینه ۱) استخوان درشت نی با استخوان ران ، نازک نی و استخوان های کچ با مفصل تشکیل می دهند اما مفصل آن ها از نوع ثابت است.

گزینه ۲) زند زبرین و زیرین هر دو در پایین با استخوان کوتاه میچ دست مفصل دارند. این دو استخوان دو قسمت بالا با استخوان بازو که بلند است مفصل می شوند..

گزینه ۳) نیم لگن با استخوان دراز ران و استخوان نامنظم مفصل دارد.

گزینه ۴) دو دنده انتهایی با جناغ مفصل ندارند.



**سوال ۱۵۹** - کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در نوعی گیاه.....، قرار دارند. در این گیاه به طور حتم.....»

(۱) بر روی ریشه قطور، ریشه‌های فرعی فراوان - پوست ریشه کاملاً مشخص است.







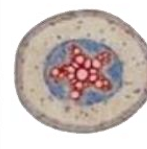



(۲) یاخته‌هایی حاوی سوبرین در مجاورت لایه ریشه زای ریشه - پوست ریشه کاملاً نازک است.

(۳) دسته آوندهای چوبی و آبکش ساقه بر روی یک دایره - آوندهای چوبی قطور در مرکز ریشه قرار دارند.

(۴) دسته آوندهای چوبی و آبکش ساقه بر روی دوایر هم مرکز - یاخته‌هایی با دیواره نازک در مرکز ریشه قرار دارند.

**۱۵۹- پاسخ گزینه ۲**

گزینه (۱) صورت سوال به گیاهان دو لپه ای اشاره دارد که در این گیاهان پوست ریشه کاملاً مشخص است. / گزینه (۲) یاخته های لایه اندودرم یا درون پوست حاوی سوبرین می باشند که این لایه هم در گیاهان تک لپه ای و هم در گیاهان دو لپه ای وجود دارد و قسمت دوم سوال به گیاهان تک لپه ای اشاره دارد که پوست ریشه در آن ها نازک بوده اما در دو لپه ای ها ضخیم می باشد. / گزینه (۳) منظور قسمت اول سوال گیاهان دو لپه ای می باشد که در آن دسته آوند های چوبی قطور در مرکز ریشه قرار دارند. / گزینه (۴) منظور صورت سوال گیاهان دولپه دارای رشد پسین و همچنین تک لپه ای می باشد که در هر صورت در این گیاهان در مرکز ریشه ، یاخته های پارانسیم نیز مشاهده می شوند.

|        | دانه  | ریشه  | ساقه  | برگ  | Flower   |
|--------|---|---|---|--|--|
| تک لپه | <br>یک لپه در دانه | <br>آوندها روی یک حلقه   | <br>آوندها پراکنده در ساقه | <br>برگ نهاری با رگبرگ موازی | <br>قطعات گل ۳ یا مضرب از ۳           |
| دو لپه | <br>دو لپه در دانه | <br>آبکش بین باه‌های چوب | <br>آوندها روی یک حلقه     | <br>برگ پهن با رگبرگ منشعب   | <br>قطعات گل ۴ یا ۵ یا مضرب از این دو |



**سوال ۱۶۰** - کدام مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل میکند؟

«صفت رنگ ذرت با سه جایگاه ژنی مورد بررسی قرار گرفته است و هر جایگاه دارای دو دگره (الل) است. برای نشان دادن ژنها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک  $A$  و  $B$  و  $C$  استفاده میکنیم. با توجه به نمودار کتاب درسی همه ژنوتیپهایی که فقط ..... دارند ..... هستند.»

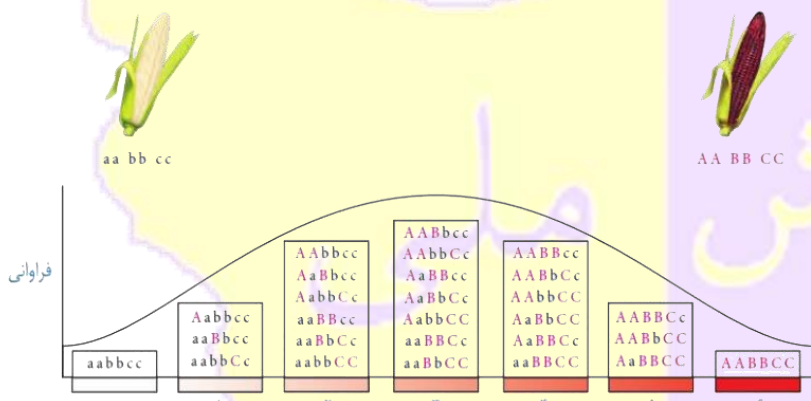
(۱) یک جایگاه ژنی خالص غالب - در فاصله یکسانی از ذرت کاملاً قرمز

(۲) دو جایگاه ژنی ناخالص - به ذرت کاملاً سفید نزدیکتر از ذرت کاملاً قرمز

(۳) دو جایگاه خالص مغلوب - به ذرت کاملاً قرمز نزدیکتر از ذرت کاملاً سفید

(۴) یک جایگاه ژنی خالص غالب و یک جایگاه ژنی مغلوب - در فاصله یکسانی از ذرت کاملاً سفید و ذرت کاملاً قرمز

**۱۶۰ - پاسخ گزینه ۴**



گزینه (۱) ذرت هایی با ژنوتیپ  $AABbcc$  و  $AAbBcc$  و  $AABbCc$  و  $AABbCc$  دارای یک جایگاه ژنی خالص غالب می باشند و فاصله آن ها از ذرتی با ژنوتیپ  $AABBCC$  یکسان نیست

گزینه (۲) ذرت هایی با ژنوتیپ  $AaBbcc$  و  $AaBbCc$  و  $AaBbCC$  و  $AaBbCc$  و  $AaBbCC$  دارای دو جایگاه ژنی ناخالص می باشند که به عنوان مثال ذرتی با ژنوتیپ  $AABbCc$  به ذرتی با رخ نمود قرمز نزدیک تر است.

گزینه (۳) ذرت هایی با ژنوتیپ  $Aabbcc$  و  $AabbCc$  و  $AabbCC$  و  $Aabbcc$  و  $AabbCc$  و  $AabbCC$  دارای دو جایگاه خالص مغلوب می باشند و در این بین همگی آن ها به ذرت هایی با رنگ سفید نزدیک تر می باشند .

گزینه (۴) ذرت هایی با ژنوتیپ  $AABbCc$  و  $AaBbCc$  و  $AaBbCC$  و  $AaBbCc$  و  $AaBbCC$  دارای یک جایگاه ژنی خالص غالب و یک جایگاه ژنی مغلوب می باشند که همگی در فاصله یکسانی از ذرت کاملاً سفید و ذرت کاملاً قرمز قرار دارند.

**سوال ۱۶۱ -** کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

در بدن انسان همه آنزیمها.....همه کوآنزیمها.....»

(۱) برخلاف - همواره با تغییرات دما تغییر شکل برگشت ناپذیری پیدا می کنند.

(۲) بر خلاف - در روند تنظیم سوخت و ساز یاخته ها مؤثرند.

(۳) همانند - در ساختار خود اتم کربن دارند

(۴) همانند - فقط یک نوع واکنش را سرعت می بخشند.

**۱۶۱- پاسخ گزینه ۳**

گزینه (۱) آنزیم هایی که در دمای پایین غیر فعال می شوند با برگشت دما به حالت طبیعی ، می توانند به حالت فعال برگردند.

گزینه (۲) فعالیت های مربوط به سوخت و ساز یاخته های آنزیمی بوده و کوآنزیم A نیز در روند آن موثر می باشد

گزینه (۳) ویژگی مشترک تمامی مواد آلی وجود عنصر کربن در ساختار آن هاست و همانطور که می دانیم به مواد آلی که به آنزیم کمک می کنند کوآنزیم ۴ می گویند بنابراین هم آنزیم های پروتئینی و نوکلئیک اسیدی و هم کوآنزیم ها در ساختار خود عنصر کربن دارند.

گزینه (۴) اگر چه آنزیم ها علمی اختصاصی دارند ولی برخی از آنها بیش از یک نوع واکنش را سرعت می بخشد به عنوان مثال دنا بسیار از هم واکنش نوکلئازی و هم واکنش پلیمرازی دارد.

**سوال ۱۶۲-**چند مورد درباره ساختار حبابک های ریه انسان درست است؟

- در سطح یاخته های نوع دوم زوائد ریزی یافت میشود .
- فقط در بین دو یاخته نوع دوم مجاور منفذی وجود دارد
- یاخته های نوع اول و یاخته های مویرگها غشای پایه مشترک دارند
- فقط در سیتوپلاسم یاخته های نوع اول شبکه ای از لوله ها و کیسه های گسترده وجود دارد.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

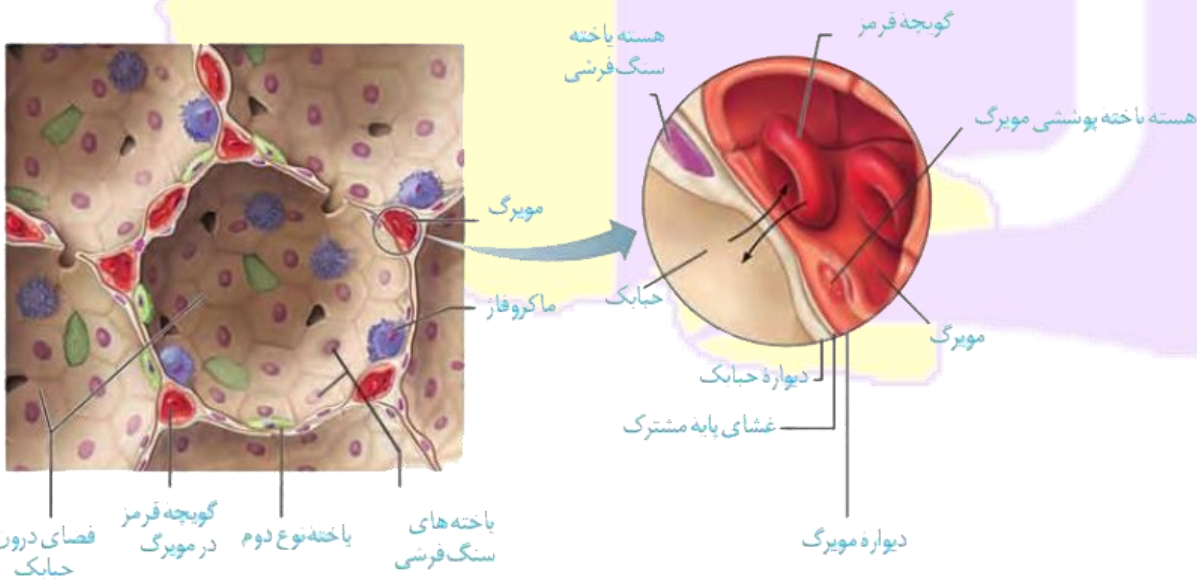
**۱۶۲- پاسخ گزینه ۲**

گزینه (۱) طبق شکل کتاب درسی در سطح یاخته های نوع دوم زوائد ریزی وجود دارد .

گزینه (۲) منفذ در بین تمامی یاخته ها از جمله یاخته های نوع دوم وجود دارد

گزینه (۳) بین یاخته های پوششی حبابک ( یاخته های نوع اول ) و مویرگ ها غشای پایه مشترک است.

گزینه (۴) هر دو یاخته زنده هستند و بنابراین دارای شبکه آندوپلاسمی می باشند .



## سوال ۱۶۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول ..... مهره داران نری که برای انجام لقاح به محیط مایعی در اطراف یاخته جنسی خود نیاز دارند.....»

(۱) در همه - دفع یونها از بدن منحصراً از طریق کلیه ها صورت میگیرد.

(۲) در همه - عموماً مغز زرد در مجرای مرکزی استخوانهای در از یافت میشو

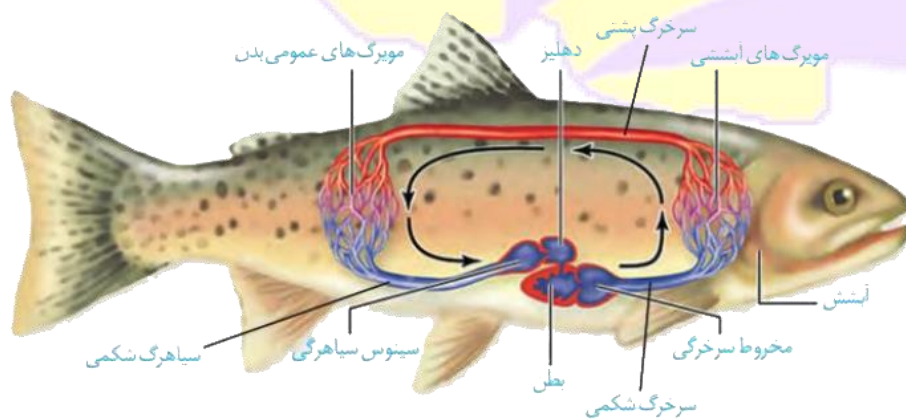
(۳) فقط در بعضی از - فعالیت آنزیمهای گوارشی در خارج از یاخته های بدن نیز صورت میگیرد.

(۴) فقط در بعضی از - خون پس از تبادل مویرگی با تمام یاخته های بدن از طریق سیاهرگ شکم به قلب بر می گردد.

## ۱۶۳- پاسخ گزینه ۴

همه مهره داران په آن هایی که لقاح داخلی دارند و چه آن هایی که لقاح خارجی دارند برای انجام لقاح به محیط مایعی در اطراف یاخته جنسی خود نیاز دارند.

گزینه ۱) در ماهیان آب شور بری یون ها توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ و برخی از طریق یاخته های آبشش دفع می شوند . /گزینه ۲) ماهیان غضروفی نظیر کوسه ماهی فاقد استخوان می باشند. /گزینه ۳) مهره داران گوارش برون سلولی دارند و بنابراین فعالیت آنزیم های گوارشی در تمامی آن ها در خارج از یاخته های بدن صورت می گیرد /گزینه ۴) در ماهی خون پس از عبور از دهلیز به بطن وارد می شود انقباض بطن، خون را از طریق سرخرگ شکمی به آبشش ها می فرستد. پس از تبادل گاز های تنفسی ، خون از طریق سرخرگ پشتی بع تمام بدن و پس از تبادل مویرگی با یاخته های بدن وارد سیاهرگ شکمی می شود و ه قلب بر میگردد.





**سوال ۱۶۴** - کدام مورد درباره یک تار ماهیچه ای دلتایی درست است؟

- ۱) سیانید میتواند با مهار تشکیل آب در فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) مانع ساخته شدن  $ATP$  شود.
- ۲) محصول حاصل از قند کافت (گلیکولیز) همواره از طریق نوعی پروتئین غشایی به درون راکیزه (میتوکندری) منتقل می شود.
- ۳) پادا کنده آنتی اکسیدان ها پس از اکسایش یافتن میتوانند نوکلئیک اسیدهای راکیزه میتوکندری را از اثرات مخرب رادیکالهای آزاد حفظ کنند.
- ۴) انرژی لازم برای انتقال  $H^+$  ها به فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) همواره از الکترونها  $FADH_2$  و  $NADH$  حاصل از اکسایش گلوکز تأمین میشود.

**۱۶۴- پاسخ گزینه ۳**

ماهیچه دلتایی جزء ماهیچه های اسکلتی بدن انسان می باشد که در ناحیه شانه قرار دارد

گزینه ۱) سیانید واکنش های نهایی مربوط به انتقال الکترون ها به  $C_2$  را مهار و مانع تشکیل آب می گردد و در نتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می شود اما دقت داشته باشید یکی از روش های ساخته شدن  $ATP$  در سطح پیش ماده می باشد که در آن ماهیچه ها، با برداشت فسفات از مولکول کراتین فسفات و انتقال آن  $ADP$  تولید  $ATP$  را انجام می دهند بنابراین تولید  $ATP$  در این ماهیچه ها متوقف نمی شود

گزینه ۲) محصول نهایی قند کافت پیرووات می باشد که در صورتی که اکسیژن وجود داشته باشد وارد میتوکندری می شود اما در صورت نبود اکسیژن وارد میتوکندری نمی شود بلکه فرایند تخمیر لاکتیکی را درون ماده زمینه ای سیتوپلاسم انجام می دهد.

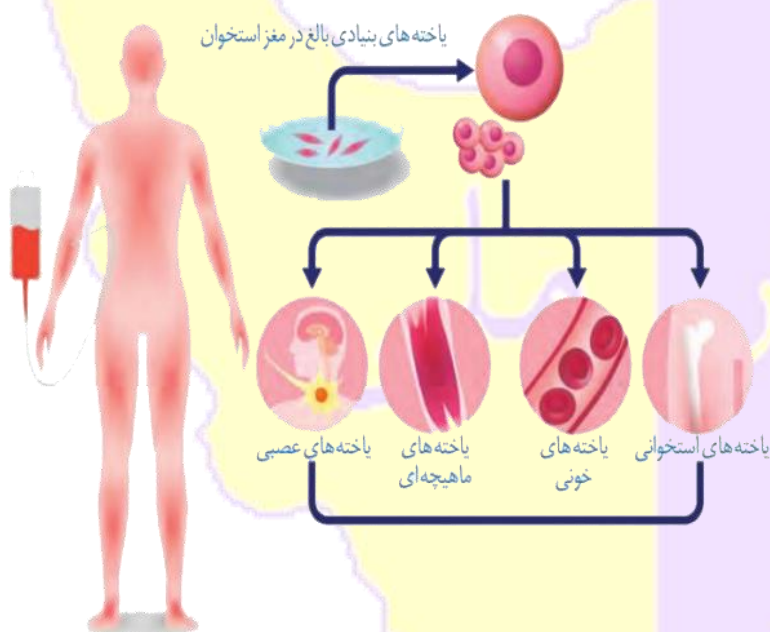
گزینه ۳) پاد اکسنده ها با گرفتن الکترون از رادیکال های آزاد کاهش می یابند و می توانند مانع از اثر تخریبی آنها بر مولکول های زیستی و در نتیجه تخریب بافت های بدن می شوند

گزینه ۴) گلیکولیز، اکسایش پیرووات و چرخه ی کربس، مراحل اکسایش گلوکز هستند که در این مراحل مولکول های  $FADH_2$  و  $NADH$  تولید می شوند که انرژی لازم برای انتقال پروتون ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشا را فراهم می کنند.

**سوال ۱۶۵** - کدام مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل میکند؟

«به طور معمول در ،انسان هر نوع یاخته بنیادی که.....»

- (۱) بعد از جداسازی قابل کشت دادن باشد در بافتهای هر فرد بالغ نیز یافت میشود.
- (۲) قبل از جایگزینی جنین به وجود میآید تنها به لایه‌های مختلف جنینی تمایز مییابد.
- (۳) در تمام طول عمر انسان باقی میماند میتواند به همه انواع یاخته های تخصصی تمایز یابد.
- (۴) در میان یاخته های کاملاً تمایز یافته وجود دارد میتواند بعضی از انواع یاخته های بدن را به وجود آورد.



**۱۶۵- پاسخ گزینه ۴**

گزینه (۱) منظور یاخته های بنیادی جنینی می باشند که پس از جداسازی کشت داده می شوند و برای تشکیل بسیاری از انواع یاخته ها تحریک می شوند این یاخته ها در بافتهای بدن یک فرد یافت نمی شوند.

گزینه (۲) منظور یاخته های بنیادی جنینی می باشند که شامل هر دو یاخته های مورولا و بلاستوسیست می باشد یاخته های بنیادی مورولا به همه انواع یاخته های جنینی خارج جنینی (جفت و پرده ها) و یاخته های بنیادی توده یاخته ای درونی به انواع یاخته های بدن جنین متمایز می شوند.

گزینه (۳) منظور یاخته های بنیادی بالغ می باشد که به انواع مختلف یاخته ها و بافت ها تمایز پیدا می کنند . البته دقت داشته باشید این یاخته ها نمی توانند به همه انواع یاخته ها تمایز یابند.

گزینه (۴) منظور یاخته های بنیادی بالغ می باشد که در بین یاخته های تمایز یافته قرار داشته می توانند گروهی از یاخته ها را بسازند.



**سوال ۱۶۶** - چند مورد در خصوص انقباض طولانی عضله سه سر بازو به طور حتم درست است؟

- همه سرهای میوزین یک سارکومر در یک جهت حرکت میکنند
- گلوکز یا کراتین فسفات به عنوان منبع تأمین انرژی به مصرف میرسد.
- با دخالت نوعی ترکیب فسفات دار تغییری در ساختار مولکول میوزین ایجاد میشود
- مولکولهای پروتئین پس از صرف انرژی یونهای کلسیم را به ماده زمینهای سیتوپلاسم تار عضلاتی وارد مینمایند.

چهار (۴)

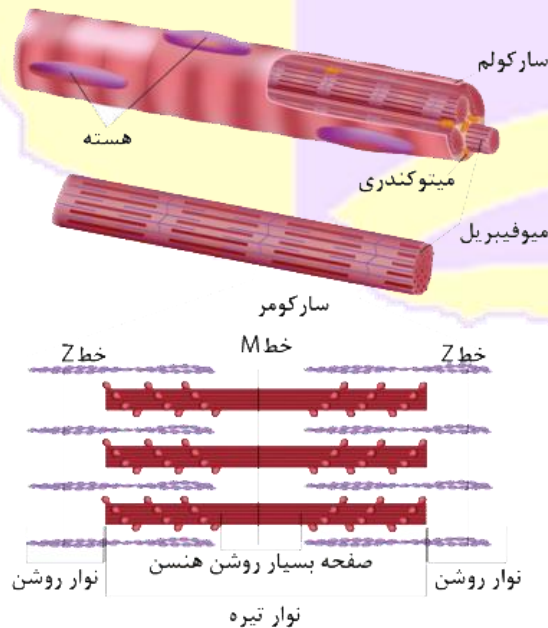
سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

**۱۶۶- پاسخ گزینه ۱**

گزینه ۱) هر سارکومر از یک خط Z تا خط Z بعدی می باشد که طبق شکل کتاب درسی سرهای میوزین موجود در یک سارکومر در دو جهت مخالف هم حرکت می کنند. /گزینه ۲) یاخته های بدن ما به طور معمول از گلوکز و ذخیره قندی کبد برای تأمین انرژی استفاده می کنند اما در صورتی که این منابع کافی نباشند، آنها برای تولید ATP به سراغ تجزیه چربی ها و پروتئین ها می روند به عنوان مثال برای انقباض طولانی تر ، ماهیچه ها از اسیدهای چرب استفاده می کنند /گزینه ۳) میوزین با شکستن پیوند های پر انرژی بین گروه های فسفات از انرژی آن ها برای لغزیدن بر روی اکتین استفاده می کند در این فرایند شکل مولکول میوزین دچار تغییر می شود. /گزینه ۴) خروج یون های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی با روش انتشار تسهیل شده می باشد.



**سوال ۱۶۷** - کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در پی بررسی انواعی از خطاهای کاستمانی (میوزی) که در یک یاخته پیکری انسان به وقوع می پیوندد. می توان بیان کرد با فرض این که جدا نشدن فام تن (کروموزوم ها) در یکی از تقسیمات دوم کاستمان (میوز) صورت بگیرد ..... زمانی که جدا نشدن فام تنها در تقسیم اول کاستمان به انجام برسد ..... تولید میشود.»

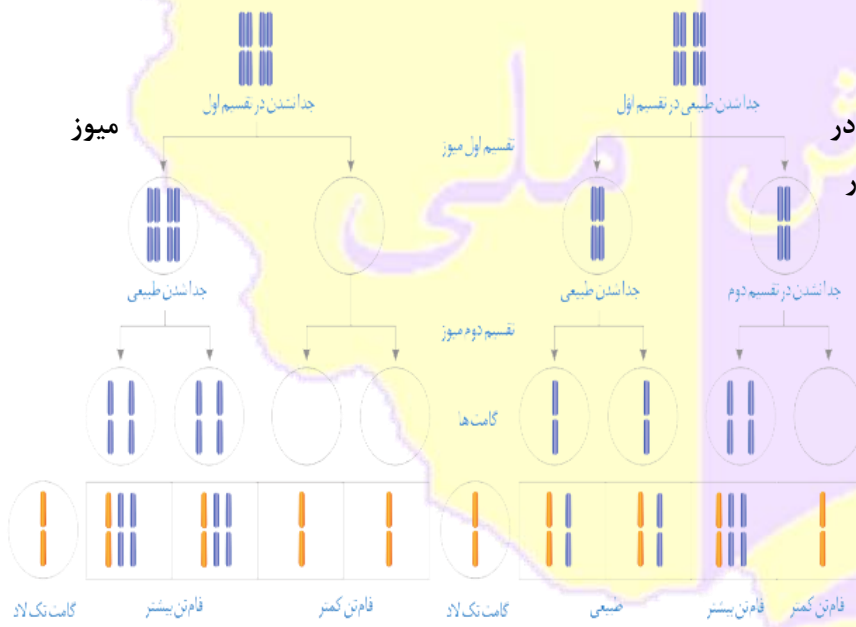
(۱) برخلاف - گامتهای طبیعی

(۲) نسبت به گامت های متنوع تری

(۳) نسبت به - تعداد کمتری گامت غیر طبیعی

(۴) همانند - به تعداد گامتهای طبیعی گامت های غیر طبیعی

**۱۶۷- پاسخ گزینه ۴**



**گزینه ۱** در صورت جدا نشدن کروموزوم ها در ۲، پنجاه درصد گامت ها طبیعی می باشند در حالی که در صورت جدا نشدن کروموزوم ها در میوز ۱ امکان تولید گامت طبیعی وجود ندارد. **گزینه ۲** در صورت جدا نشدن کروموزوم ها در میوز ۲، سه نوع گامت (طبیعی، با فام تن کمتر، با فام تن بیشتر) تولید می شود در حالی که در صورت جدا نشدن کروموزوم ها در میوز ۱ دو نوع گامت (با فام تن کمتر، با فام تن بیشتر) تولید می شود.

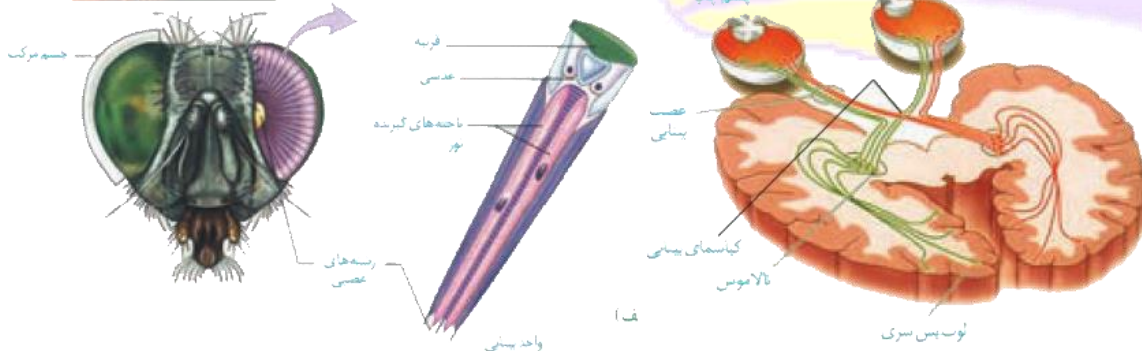
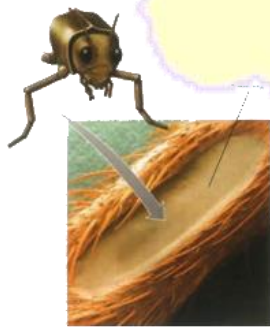
**گزینه ۳** در صورت جدا نشدن کروموزوم ها در میوز ۲، پنجاه درصد گامت ها غیر طبیعی می باشند در حالی که در صورت جدا نشدن کروموزوم ها در میوز ۱ همه گامت ها غیر طبیعی می شوند. **گزینه ۴** در صورت جدا نشدن کروموزوم ها در میوز ۲، پنجاه درصد گامت ها غیر طبیعی و پنجاه درصد آن ها طبیعی می باشند در حال که در صورت جدا نشدن کروموزوم هادر میوز ۱، همه گامت ها غیر طبیعی می شوند.

**سوال ۱۶۸ -** کدام عبارت در خصوص گیرنده های حواس صادق است؟

- (۱) در زنبور عسل رأس عدسی مخروطی شکل هر واحد، بینایی به سمت بخشی است که در مجاورت آن یاخته های گیرنده نور قرار دارند.
- (۲) در جیرجیرک هر یاخته یا بخشی از آن که تحت تأثیر امواج صوتی قرار میگیرد نوعی گیرنده مکانیکی صدا محسوب می شود.
- (۳) در انسان، تغییر مسیر بخشی از آسه (آکسون های عصب بینایی به سمت نیمکره مخ، مقابل، در تالاموس رخ میدهد.
- (۴) در انسان هر رشته عصبی فقط با یک گیرنده چشایی زبان ارتباط ویژه برقرار میکند.

**۱۶۸- پاسخ گزینه ۱**

**گزینه ۱** برطبق شکل کتاب درسی راس عدسی مخروطی شکل هر واحد بینایی به سمت محیطی اسن که در مجاورت آن یاخته های گیرنده نور قرار دارند. / **گزینه ۲** در جیرجیرک بعنوان مثال پرده صماخ تحت تأثیر امواج صوتی قرار می گیرد اما این پرده گیرنده محسوب نمی شود و گیرنده های مکانیکی در پشت آن قرار دارند. / **گزینه ۳** کیاسمای بینایی محلی است که بخشی از آسه های عصب بینایی یک چشم به نیمکره مخ مقابل می روند دقت داشته باشید که کیاسمای بینایی قبل از تالاموس قرار دارد. / **گزینه ۴** بر طبق شکل کتاب درسی هر رشته عصبی با چند گیرنده چشایی در زبان سیناپس بر قرار می کند .



**سوال ۱۶۹ - کدام عبارت درست است؟**

- ۱) افرادی که در ماده ژنتیکی، آنها تغییر ماندگاری ایجاد شده است به طور حتم توسط انتخاب طبیعی حمایت می شوند.
- ۲) افرادی که شانس انتقال ژنهای خود را به نسل بعد از دست داده اند به طور حتم تحت تأثیر رانش دگره ای (اللی) قرار گرفته اند.
- ۳) افرادی که با انتخاب، جفت موفقیت تولیدمثلی خود را تضمین میکنند به طور حتم فراوانی دگره (الل) های جمعیت را تغییر میدهند.
- ۴) افرادی که توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا برده اند به طور حتم حاصل فرایند نو ترکیبی یا جهش هستند.

**۱۶۹- پاسخ گزینه ۳**

- گزینه ۱) منظور سوال جهش می باشد که ، با افزودن دگره های جدید، خزانه ژن را غنی تر می کند و گوناگونی را افزایش می دهد با تغییر شرایط محیط ممکن است دگره ی جدید، سازگار تر از دگره یا دگره های قبلی عمل کند انتخاب طبیعی افراد سازگار تر با محیط را بر میگزیند و از فراوانی دیگر افراد می کاهد از طرفی ممکن است دگره جدید ناسازگار تر از دگره های قبلی عمل کند و توسط انتخاب طبیعی فراوانی آن کاهش یابد .
- گزینه ۲) گاهی اوقات جهش می تواند موجب به وجود آمدن رخ نمود جدیدی شود که فرد را به گونه ای تغییر دهد که شانس تولید مثل نداشته باشد و در نتیجه چنین فردی امکان انتقال ژن های خود به نسل بعد را ندارد
- گزینه ۳) در رفتار انتخاب جفت جانوران بر اساس ویژگی های ظاهری و رفتاری جفت خود را انتخاب می کنند که در هر این انتخاب بع رخ نمود ژن نمود بستگی داشته باشد و دیگر تصادفی نیست و آمیزش غیر تصادفی از عوامل بر هم زننده تعادل در جمعیت می باشد.
- گزینه ۴) جهش و همچنین شارش (درشرایطی) می تواند خزانه ژنی جمعیت را افزایش داده و بدین ترتیب توان بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا می برند.

**سوال ۱۷۰** - چند مورد درباره پلاسمین درست است؟

- در تبدیل فیبرینوژن به فیبرین نقش اساسی دارد.
- با کمک پرتوهای ایکس جایگاه هر اتم آن مشخص میشود
- میتواند در مقادیر اندک بر مقدار زیادی فیبرین تأثیر بگذارد
- فعالیت پلاسمایی خود را در مدت زمان طولانی به انجام میرساند.

**۱۷۰- پاسخ گزینه ۲**

گزینه ۱) پلاسمین لخته های تشکیل شده در بدن را تجزیه می کند بنابراین می توان گفت فیبرین را تجزیه می کند در حالیکه تبدیل فیبرینوژن به فیبرین توسط ترومبین انجام می شود .

گزینه ۲) یکی از راه های پی بردن به شکل پروتئین استفاده از پرتو های ایکس است. با استفاده از تصاویر حاصل از آن و روش های دیگر، محققین به ساختار سه بعدی پروتئین ها پی می برند که در آن حتی با جایگاه هر اتم را می توانند مشخص کنند .

گزینه ۳) پلاسمین ماهیت آنزیمی دارد و مقدار بسیار کمی از آن کافی است تا مقدار زیادی از پیش ماده را در واحد زمان به فرآورده تبدیل می کند

گزینه ۴) مدت اثر پلاسمین در پلاسمای خیلی کوتاه است.



**سوال ۱۷۱ -** کدام مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل میکند؟

«به طور معمول در یک فرد بالغ ..... یاخته های وجود در دیواره لوله های زامه (اسپرم ساز).....»

- (۱) همه - توانایی انجام مراحل زامه (اسپرم) زایی را دارند.
- (۲) همه - مراحل مختلف چرخه یاخته ای را به طور کامل انجام میدهند.
- (۳) فقط بعضی از هسته ای مرکزی با یک یا دو مجموعه فام تن (کروموزوم) دارند.
- (۴) فقط بعضی از از یاخته هایی با دو مجموعه فام تن (کروموزوم) منشأ گرفته اند.

**۱۷۱- پاسخ گزینه ۳**

**گزینه ۱** یاخته های سر تولی که در دیواره لوله های اسپرم ساز قرار دارند توانایی انجام تقسیم میوز و در نتیجه اسپرم زدایی را ندارند. **گزینه ۲** یاخته های اسپرماتید تقسیم نمی شوند. **گزینه ۳** هسته اسپرماتید در کناره قرار داشته و مرکزی نیست. **گزینه ۴** یاخته های مسیر اسپرم زایی از اسپرماتوگونی (یاخته ای با دو مجموعه کروموزومی) منشأ می گیرند. سر تولی نیز از یاخته های دیپلوئیدی منشأ می گیرد.



**سوال ۱۷۲-** در ارتباط با دوره جنسی یک خانم، جوان کدام مورد عبارت زیر را به طور نامناسب کامل میکند؟ در زمانی که انبالک (فولیکول) در حال رشد

(۱) در ابتدای دوره جنسی قرار دارد ترشح هورمون آزاد کننده رو به کاهش است.

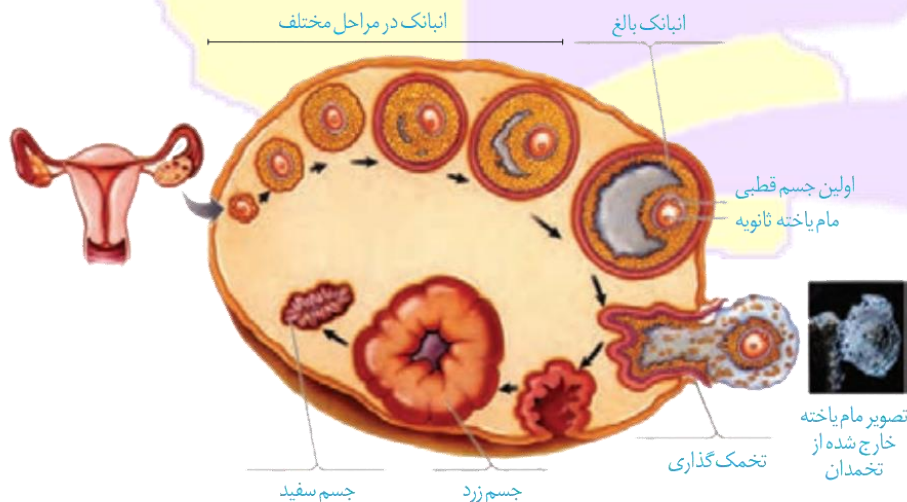
(۲) با یاخته های سطحی تخمدان تماس دارد نخستین جسم قطبی قابل رؤیت است.

(۳) مام یاخته ای اووسیتی با موقعیت مرکزی دارد هورمون تخمدانی از ترشح زیاد FSH و LH ممانعت به عمل می آورد.

(۴) شروع به از دست دادن تعدادی از یاخته های تغذیه کننده اش می کند ترشح هورمون استروژن افزایش می یابد.

**۱۷۲- پاسخ گزینه ۱**

**گزینه ۱)** در ابتدای دوره مقدماتی دو هورمون جنسی استروژن و پروژسترون در خون کم است. این کمبود به هیپوتالاموس پیامی میدهد که هورمون آزاد کننده بخش پیشین هیپوفیز را تحریک می کند تا ترشح هورمون های FSH و LH را افزایش دهد. **گزینه ۲)** بر طبق شکل کتاب درسی در زمانی که فولیکول با یاخته های سطحی تخمدان تماس دارد نخستین جسم قطبی قابل رویت می باشد. **گزینه ۳)** در خانم ها در روز های ابتدایی دوره جنسی اووسیت اولیه موقعیتی مرکزی داشته که در این دوران ترشح هورمون استروژن با تنظیم بازخوردی منفی از آزاد شدن FSH و LH ممانعت می کند. **گزینه ۴)** منظور گزینه اواسط دوره جنسی (حدود روز چهاردهم) می باشد که در این دوره افزایش یک باره هورمون استروژن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین می شود (باز خورد مثبت)



**سوال ۱۷۳** - کدام مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل میکند؟

«همه جانداران تولید کننده ای که با کمک .....»

- (۱) ترکیبی غیر از آب مواد آلی میسازند میتوانند در صورت لزوم، رنای بالغ بسازند.
- (۲) سبزینه (کلروفیل) ماده آلی میسازند میتوانند در مواضع متعدد چندین دوراهی همانندسازی ایجاد کنند.
- (۳) دی اکسید کربن اکسیژن تولید میکنند میتوانند در محل تشکیل دیواره جدید صفحه یاخته ای تشکیل دهند.
- (۴) واکنشهای اکسایشی و بدون حضور نوره از مواد معدنی مواد آلی می، سازند میتوانند همزمان با رونویسی عمل ترجمه را به انجام برسانند.

**۱۷۳- پاسخ گزینه ۴**

گزینه ۱) منظور باکتری های گوگرد سبز و ارغوانی می باشد که از هیدروژن سولفید به عنوان منبع تامین الکترون در جهت ساخت مواد آلی استفاده می کنند و همانطور که می دانید پیرایش (بالغ شدن رنا) مختص یوکاریوت ها می باشد و در پروکاریوت ها دیده نمی شود

گزینه ۲) سیانوباکتری ها و گیاهان آغازیان با کمک سبزینه a ماده آلی می سازند و از آنجا که باکتری ها اغلب یک دو راهی همانند سازی دارند بنابراین می توان گفت که ایجاد چندین دو راهی همانند سازی در مورد سیانوباکتری ها صدق نمی کند.

گزینه ۳) در اکثر گیاهان ، برخی از باکتری ها و برخی از آغازیان چرخه کالوین و همچنین تولید اکسیژن مشاهده می شود تشکیل صفحه یاخته ای با استفاده از جسم گلژی انجام می شود و باکتری ها فاقد جسم گلژی می باشند .

گزینه ۴) باکتری های شیمیو سنتز کننده انرژی مورد نیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش های اکسایش به دست می آورند این باکتری ها بدون نیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش های اکسایش به دست می آورند این باکتری ها بدون نیاز به نور از کرب دی اکسید ماده آلی می سازند و همانطور که می دانیم در پروکاریوت ها که شامل همه باکتری ها می شوند، مولکول هار وراثتی در غشا محصور نشده در نتیجه در این جانداران امکان همزمانی مراحل رونویسی و ترجمه وجود دارد.

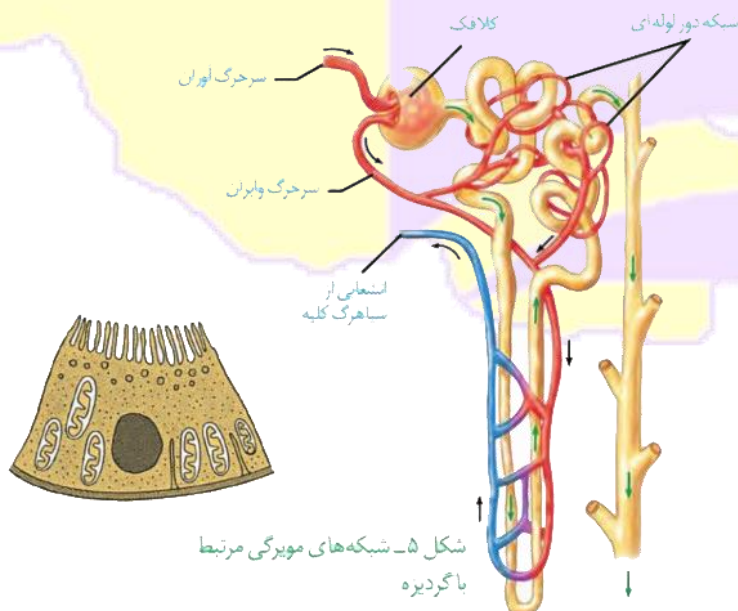
**سوال ۱۷۴** - چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر دو مرحله از فرایند تشکیل ادرار که دقیقاً در جهت مخالف یکدیگرند میتوانند در یاخته هایی از گردیزه (نفرون) انسان به انجام برسند که ..... دارند.»

- ریز پرزهای فراوان
- شبکه دور لوله ای مجاورت
- رشته های کوتاه و یا مانند فراوان
- راکیزه (میتوکندری)هایی عمود بر غشای یاخته ای

**۱۷۴- پاسخ گزینه ۲**

منظور سوال از هر دو مرحله از فرایند تشکیل ادرار که دقیقاً در جهت مخالف یکدیگرند مراحل ترشح و باز جذب می باشد. **گزینه ۱** ریز پرز های فراوان در لوله پیچ خورده نزدیک، لوله هنله و لوله پیچ خورده دور وجود دارند که در تمام این محل ها هر دو فرایند باز جذب و ترشح می توانند انجام شوند. / **گزینه ۲** شبکه دور لوله ای با لوله پیچ خورده نزدیک، لوله هنله و لوله پیچ خورده دور ارتباط دارد که در تمامی این محل ها هر دو فرایند باز جذب و ترشح می تواند انجام شود. / **گزینه ۳** رشته های کوتاه و یا مانند فراوان مربوط به بافت پوششی داخل کیپسول بومن می باشد که در کیپسول بومن هیچ یک از فرایند های باز جذب و ترشح انجام نمی گیرد. / **گزینه ۴** میتوکندری های عمود بر غشای یاخته مربوط به سلول ها مکعبی نفرون می باشد که در لوله پیچ خورده نزدیک، لوله هنله و لوله پیچ خورده مشاهده می شود و در این محل ها هر دو فرایند باز جذب و ترشح می تواند انجام شود.





**سوال ۱۷۵-** در خصوص اتفاقات موجود در یک یاخته جانوری، فعال کدام عبارت نادرست است؟

(۱) هنگام همانندسازی ژن همواره نوعی، آنزیم مارپیچ دنا ( $DNA$ ) و دو رشته آن را از هم باز میکند.  
 (۲) هنگام همانندسازی، ژن تشکیل پیوند فسفواستر همواره کمی قبل از شکسته شدن پیوند اشتراکی رخ میدهد.

(۳) پس از ترجمه با تغییر  $pH$  میتوان گروه های  $R$  آمینواسیدهای یک پروتئین را در وضعیت جدیدی قرار داد.

(۴) در یک رنای ناقل، ( $RNA$ ) سرانجام دو ناحیه دارای نوکلئوتیدهای غیر مکمل در مجاورت هم قرار میگیرند

**۱۷۵- پاسخ گزینه ۲**

گزینه (۱) درست هنگام همانند سازی دنا آنزیم هلیکاز ۱ مار پیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می کند .

گزینه (۲) شکسته شدن پیوند کوالانسی مربوط به نوکلئوتید جدید می باشد که دارای سه گروه فسفات می باشد که همزمان با تشکیل پیوند جدید دو گروه فسفات خود را از دست می دهد و سپس به صورت تک فسفات به قند مربوط به نوکلئوتید قبلی متصل می شود و پیوند فسفودی استر می دهد

گزینه (۳) تغییر  $pH$  محیط با تأثیر بر پیوند های شیمیایی مولکول پروتئین می تواند باعث تغییر شکل پروتئین و در نتیجه قرار گرفتن گروه های  $R$  آمینو اسید ها در وضعیت جدید می شود .

گزینه (۴) در ساختار نهایی رنای ناقل، دو ناحیه دارا این نوکلئوتیدهای غیر مکمل در مجاورت هم قرار می گیرند.





**سوال ۱۷۶** - تعدادی از جانداران برای تأمین انرژی از گلوکز اسید دو فسفات را طی مراحل به ترکیب

دوکربنی تبدیل میکنند. در همه این جانداران طمر این مراحل کدام مورد رخ میدهد؟

(۱)  $NAD^+$  مصرف و  $CO_2$  آزاد میشود. (۲)  $ADP$  مصرف و  $CO_2$  آزاد میشود.

(۳)  $ATP$  تولید و  $NADH$  مصرف میشود. (۴)  $NAD^+$  تولید و  $NADH$  مصرف میشود.

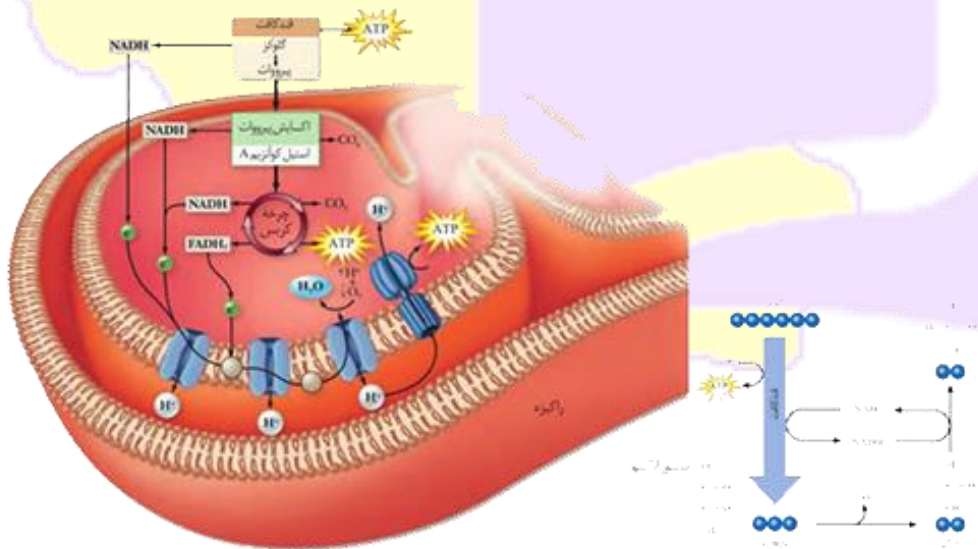
**۱۷۶- پاسخ گزینه ۲**

تبدیل اسید دو فسفات به ترکیب دو کربنی می تواند طی تنفس هوازی و همچنین تخمیر الکلی انجام شود. گزینه (۱) تنها در صورتی که تنفس از نوع هوازی انجام شود  $NAD^+$  مصرف می شود و در تخمیر الکلی  $NAD^+$  مصرف نمی شود.

گزینه (۲) هم در تخمیر الکلی و هم در تنفس هوازی مصرف  $ADP$  و همچنین آزاد شدن  $CO_2$  را داریم.

گزینه (۳) در تنفس هوازی مصرف  $NADH$  را نداریم.

گزینه (۴) در تنفس هوازی بر خلاف تخمیر  $NAD^+$  مصرف و  $NADH$  تولید می شود.



**سوال ۱۷۷** - کدام عبارت درباره دستگاه ایمنی انسان درست است؟

- (۱) هر پروتئین مکمل ضمن فعالیت به دو نوع پروتئین متصل میشود.
- (۲) بعضی از پادگن (آنتی ژن)ها به انواعی از گیرنده های پادگنی یک لنفوسیت متصل میشوند.
- (۳) بعضی از پادتنها از محلی غیر از جایگاه اتصال به پادگن آنتی ژن به نوعی پروتئین متصل میشوند.
- (۴) یاخته بیگانه خوار با قرار دادن قسمتهایی از میکروب در سطح خود آن را به انواعی از یاخته های ایمنی ارائه می دهد.

**۱۷۷- پاسخ گزینه ۳**

گزینه ۱) پروتئین های مکمل ، گروهی از پروتئین های خون (محلول در خوناب ) اند. این پروتئین ها در فرد غیر آلوده به صورت غیر فعال اند، اما اگر میکروبی به بدن نفوذ کند، فعال می شوند. واکنش فعال شدن، به این صورت است که وقتی یکی از این پروتئین ها فعال می شود، دیگری را فعال می کند و همین ترتیب ادامه می یابد ، پروتئین های فعال شده به کمک یکدیگر ، با ایجاد ساختار های حلقه مانند در غشای میکروب ها، منافذی به وجود می آورند. این منافذ عملکرد غشای یاخته ای میکروب ها را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می برند و سر انجام یاخته بیگانه می میرد همانطور که در شکل کتاب واضح می باشد هر پروتئین مکمل به دو پروتئین دیگر که از یک نوع می باشد متصل می شود.

گزینه ۲) گیرنده های پادگنی یک لنفوسیت تنها از یک نوع می باشند .

گزینه ۳) همانطور که در شکل کتاب واضح است یکی از راه های غیر فعال کردن پادگن توسط پادتن ها فعال کردن پروتئین های مکمل می باشد که در هنگام فعال کردن این پروتئین ها پادتن از محلی غیر از جایگاه اتصال به پادگن به این پروتئین ها متصل می شود.

گزینه ۴) یاخته های بیگانه خوار شامل ماکروفاژها، یاخته های دندریتی، ماستوسیت ها و نوتروفیل ها می باشند که در این بین تنها یاخته های دندریتی قسمت هایی از میکروب را در سطح خود قرار می دهند . سپس خود را به گره های لنفاوی نزدیک می رسانند، تا این قسمت ها را به یاخته های ایمنی ارائه کنند یاخته های ایمنی با شناختن این قسمت ها ، میکروب مهاجم را شناسایی خواهند کرد .

**سوال ۱۷۸** - طبق با اطلاعات کتاب درسی چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان آن دسته از تغییرات بزرگ ساختاری در ماده ژنتیکی که.....»

● فقط در یک فام تن (کروموزوم) رخ میدهد ممکن است بر تغییر محل سانترومر آن نام تن بی تأثیر باشد.

● مضاعف شدگی نامیده میشود به طور حتم در پی وقوع دو نوع ناهنجاری فام تنی (کروموزومی) رخ میدهد.

● فقط در بین فام تن (کروموزوم) های همتا ایجاد می شود ممکن است ترکیب دگرهای (الی) آن نام تنها را تغییر دهد.

● بر تغییر طول یک فام تن (کروموزوم) مؤثر است به طور حتم در فام تن همتا یا فام تن غیر همتای آن ، تغییر ساختاری ایجاد میکند.

**۱۷۸- پاسخ گزینه ۳**

جهش های بزرگ ممکن است از نوع تغییر در تعداد فام تن (ناهنجاری عددی) و یا از نوع ساختاری باشند. گزینه ۱) جهش های حذف ، جابجایی، واژگونی می توانند تنها در یک فام تن رخ دهند و تمامی این جهش ها ممکن است موجب تغییر محل سانترومر نشوند

گزینه ۲) وقتی قسمتی از یک فام تن جدا و به فام تن همتا منتقل شود ، آن گاه در فام تن همتا جهش مضاعف شدگی و در فام تنی که قسمتی از آن جدا شده است جهش از نوع حذف اتفاق افتاده است بنابراین می توان گفت در پی جهش مضاعف شدگی دو نوع ناهنجاری فام تنی رخ می دهد.

گزینه ۳) منظور جهش مضاعف شدن می باشد که این جهش می تواند موجب تغییر در ترکیب دگره ای هر دو فام تن گردد.

گزینه ۴) جهش های حذف، جابجایی و مضاعف شدگی میتوانند موجب تغییر طول یک کروموزوم گردند که در این بین جهش جابه جایی در بین فام تن های غیر همتا و جهش مضاعف شدگی در بین فام تن های همتا رخ می دهد در حالی که در جهش حذف اینچنین نیست.

**سوال ۱۷۹ - کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟**

«در همه جاندارانی که.....»

(۱) با ریشه گیاهان رابطه همزیستی دارند رنای پیک در حین یا پس از رونویسی دستخوش پیرایش میشود.

(۲) میتوانند ناقل همانندسازی را دریافت و تکثیر کننده نوعی رنا (*RNA*) در کاهش انرژی فعال سازی واکنشها نقش دارد.

(۳) با استفاده از بخشهای رویشی تکثیر مییابند مولکولهای حامل الکترون در ماده زمینه سیتوپلاسم یاخته تولید می شوند.

(۴) فام تن (کروموزوم) اصلی موجود در سیتوپلاسم آنها به غشای یاخته اتصال دارد آنزیم رنا بسپاراز، راه انداز تمام ژنها را شناسایی میکند.

**۱۷۹- پاسخ گزینه ۱**

گزینه ۱) قارچ ها در قارچ ریشه ای و ریزوبیوم ها که نوعی اکثری هستند با ریشه گیاهان رابطه همزیستی دارند و پیرایش در پروکاریوت ها انجام نمی شود

گزینه ۲) باکتری ها و برخی از قارچ ها مانند مخمر ها می توانند ناقل همسانه سازی را دریافت و تکثیر کنند که در این جانداران رنای رناتنی که در ساختار ریبوزوم قرار دارد ماهیت آنزیمی داشته و می تواند در کاهش انرژی فعالسازی واکنش ها نقش داشته باشد.

گزینه ۳) گیاهان می توانند به روش غیر جنسی و با استفاده از بخش های رویشی، یعنی ساقه، برگ و ریشه تکثیر یابند در این جانداران  $NADH$  و  $FADH_2$  و  $NADPH$  جزء مولکول های حامل الکترون می باشند که در ماده زمینه ی سیتوپلاسم تولید می شوند .

گزینه ۴) در پروکاریوت ها که شامل همه باکتری ها ی شوند فام تن اصلی دارای یک مولکول دنای حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشای یاخته متصل است در این جانداران تنها یک نوع رنابسپاراز وجود دارد که راه انداز ژن ها را شناسایی می کند.

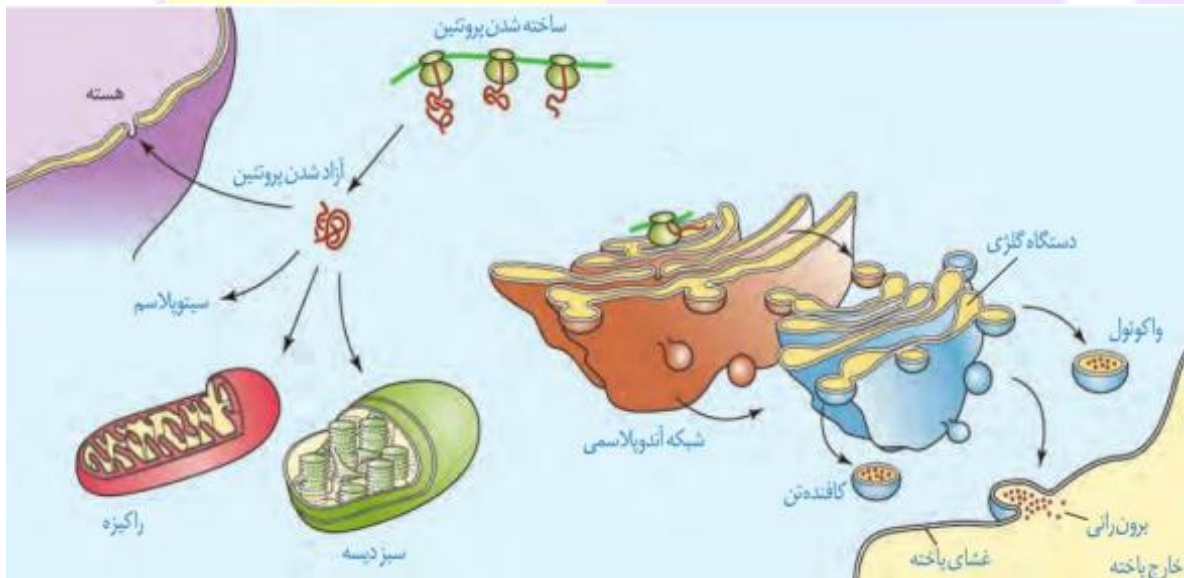


**سوال ۱۸۰** - چند مورد، در خصوص یک یاخته سالم و فعال انسان درست است؟

- پروتئین های غیر ترشحاتی پس از ساخته شدن به طور حتم جزیی از ساختار یک اندامک میشوند .
- آنزیمهای کافنده تن (لیزوزوم) حین ساخته شدن از سر آمینی خود به شبکه آندوپلاسمی وارد میشوند.
- پروتئین خارج شده از شبکه آندوپلاسمی زیر به سطحی از دستگاه گلژی وارد میشود که از غشای یاخته دور تر است.
- پروتئینهایی که به درون مادهٔ زمینهای سیتوپلاسم آزاد میشوند به طور حتم توسط رناتن (ریبوزوم)های همان یاخته ساخته شده اند.

**۱۸۰- پاسخ گزینه ۲**

**گزینه ۱** به عنوان مثال رنابسپار از پس از ساخت به داخل هسته می رود و در آنجا فعالیت می کند بدون اینکه جزئی از ساختار آن باشد همچنین طبق تصویر کتاب برخی از این پروتئین ها می توانند در سیتو پلاسم به صورت آزاد فعالیت کنند. **گزینه ۲** پروتئین ها ساخته شده در شبکه آندوپلاسمی زیر بر طبق شکل کتاب درسی از سر آمین خود به شبکه آندو پلاسمی وارد می شوند **گزینه ۳** پروتئین های خارج شده از شبکه آندوپلاسمی به سطحی از دستگاه گلژی وارد می شوند که از غشاء یاخته دور تر است. **گزینه ۴** برخی از هورمون های پروتئینی ب آندوسیتوز وارد ماده زمینه ای سیتو پلاسم می شوند این هورمون ها توسط ریبوزوم های یاخته دیگری تولید شده اند.







**مدرس زیست شناسی : دکتر مجید ابراهیمی، دوره عمومی دکترای حرفه ای**

**تخصص: مهندسی ژنتیک، ژنتیک بالینی پژوهشگاه ژنتیک ایران، دوره هام نیوکاسل**

**دوره phd**

سابقه تدریس: ۱۶ سال

مؤلف : ۱۱ جلد کتاب کمک آموزشی در زمینه زیست شناسی جانوری ، ژنتیک ، زیست شناسی گیاهی / انشارات : قلم چی ، راه اندیشه ، مهر و ماه ، کلک معلم، نشر الگو ، اندیشه فائق، بیست، نیمکت سبز

رتبه های برتر: سیده زهرا موسوی رتبه ۳ تجربی ، قائم دوست رتبه ۳ کنکور تجربی ، زرگر زاده رتبه ۱۰ کنکور تجربی ، محمدی رتبه ۳ کنکور سراسری ، گلچین رتبه ۷ کنکور سراسری ، پازوکی رتبه ۹ کنکور سراسری.

مدرس مجموعه مدارس : انرژي اتمی، تیزهوشان، صدر، امامت، هدف، سرای دانش و غیره در تهران

مدرس پروازی شهرهای: اهواز، دزفول، زاهدان، تبریز، اراک، بندر عباس، ماهشهر، کرمان

عضو دپارتمان زیست شناسی کانون فرهنگی آموزش و طراح آزمون

جهت دیدن فیلم آموزشی همه دروس به همراه جزوه آنها  
از پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید

**در تدریس طول سال، اساتید از پایه هفتم تا دوازدهم  
صفر تا صد مطالب را آموزش داده اند.**

**در تدریس جمع بندی، اساتید از پایه دهم تا دوازدهم  
مطالب را به صورت خلاصه و مفید تدریس کرده اند.**

جهت دانلود دفترچه کنکور و سوالات دی و خرداد ماه به همراه پاسخنامه کاملا تشریحی آنها از  
پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید

دفترچه شماره ۲  
صبح پنجشنبه

آزمون سراسری ورودی دانشگاه های کشور - همه سالها  
آزمون اختصاصی به همراه پاسخنامه تشریحی  
گروه آزمایشی ریاضی، تجربی و انسانی

تعداد سوال: ۱۲۵  
مدت پاسخ گویی: ۱۷۵ دقیقه

برگ امتحانی

نام :  
نام خانوادگی :  
دبستان :  
کلاس :  
تاریخ امتحان :  
موضوع امتحان :  
شعبه :  
دبیرستان :

**آرشیو کامل از سوالات دی و خرداد ماه!  
(به همراه پاسخنامه تشریحی)**

برای ورود به سایت ، نام ((آموزش ملی)) را در گوگل جستجو کنید



یا کد بالا را اسکن کنید و یا روی لینک <http://www.amoozeshmelli.com> بزنید.

فیزیک

**سوال ۱۸۱-** کدام موج ها، برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند؟

الف - امواج صوتی      ب - پرتوهای  $X$       پ - امواج رادیویی      ت - پرتوهای فرسرخ

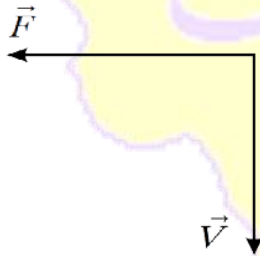
(۱) «الف»      (۲) «پ»      (۳) «الف» و «ب»      (۴) «ب» و «پ»

**۱۸۱- پاسخ گزینه ۱**

امواج مکانیکی به محیط مادی نیاز دارند.

**سوال ۱۸۲-** الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی مطابق شکل زیر، در حرکت است و نیروی

مغناطیسی  $F$  به آن وارد می شود. جهت میدان  $B$  کدام است؟



(۱) بالا      (۲) راست

(۳) درون سو      (۴) برون سو

**۱۸۲- پاسخ گزینه ۳**

با توجه به قاعده دست چپ برای بار منفی گزینه ۳ صحیح است.

**سوال ۱۸۳-** یکای فرعی کدام کمیت،  $\frac{kg}{A \cdot s^2}$  است؟

(۱) میدان مغناطیسی (۲) شار مغناطیسی (۳) میدان الکتریکی (۴) نیروی محرکه القایی

**۱۸۳- پاسخ گزینه ۳**

برای حل سوالاتی با این عناوین بای با کمک فرمول ها و واحد های آنها به جواب درست برسیم . واحد میدان مغناطیسی را با فرمول  $F = ILB \sin a$  بررسی می کنیم . دقت کنید  $\sin$  و  $\cos$  در فرمول ها واحد ندارد و نوشته نمی شوند.

$$F = ILB \rightarrow ma = ILB \rightarrow kg \cdot \frac{m}{s^2} = A \cdot m [B] \Rightarrow [B] = \frac{kg}{As^2}$$

**سوال ۱۸۴-** در اتم هیدروژن، انرژی الکترون در دومین حالت برانگیخته در دومین حالت برانگیخته، چند برابر انرژی الکترون در حالت پایه است؟

$\frac{1}{9}$  (۴)

$\frac{1}{4}$  (۳)

$\frac{1}{3}$  (۲)

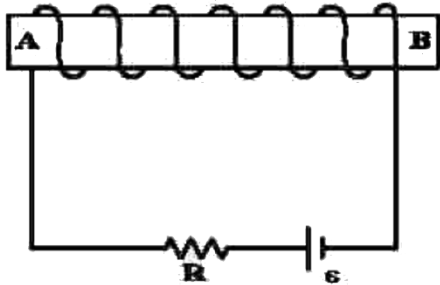
$\frac{1}{2}$  (۱)

**۱۸۴- پاسخ گزینه ۴**

دومین حالت برانگیخته یعنی ۲ لایه بالاتر

$$E_R = \frac{-E_R}{n_r} \Rightarrow \frac{E_r}{E_1} = \frac{\frac{-E_R}{9}}{\frac{-E_R}{1}} = \frac{1}{9}$$

**سوال ۱۸۵-** در آهنربای الکتریکی شکل زیر، قطب  $N$  و جهت میدان مغناطیسی درون سیموله، کدام است؟



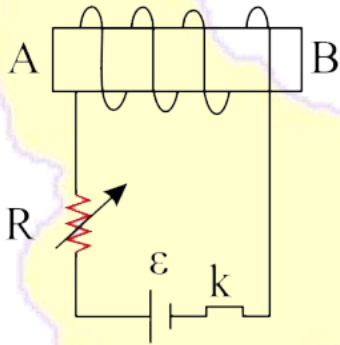
→ و  $A(1)$

→ و  $B(2)$

← و  $A(3)$

← و  $B(4)$

**۱۸۵- پاسخ گزینه ۲**



با توجه به قاعده درست راست، تنها میدان داخل آهنربا از  $S$  به  $N$  هست.

**سوال ۱۸۶-** معادله سرعت - زمان متحرکی در  $SI$  به صورت  $v = 6t + 18$  است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_1 = 0S$  تا  $t_2 = 4S$  چند متر بر ثانیه است؟

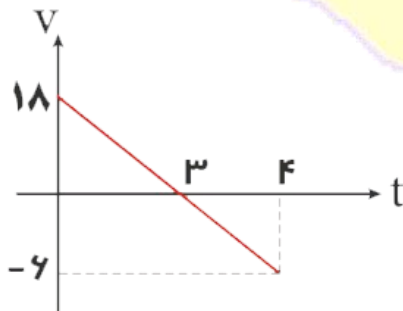
۱۱/۵(۴)

۸(۳)

۷/۵(۲)

۶(۱)

**۱۸۶- پاسخ گزینه ۲**



مساحت زیر نمودار  $v - t$  مساحت جسم است.

$$S = \frac{3 \times 18}{2} + \frac{1 \times 6}{2} = 30$$

$$\bar{S} = \frac{30}{6} = 7/5$$



**سوال ۱۸۷-** متحرکی با شتاب ثابت روی محور  $x$  حرکت می کند . جابه جایی متحرک در بازه زمانی

$t_2 = t_1 + 16$  (s) برابر ۴۰۰ متر است. اگر نیمی از جابه جایی در ۴ ثانیه اول و نیم دیگر آن در ۱۲

ثانیه بعد از آن انجام شود، بزرگی شتاب حرکت در  $SI$  کدام است؟

$\frac{25}{6}$  (۴)

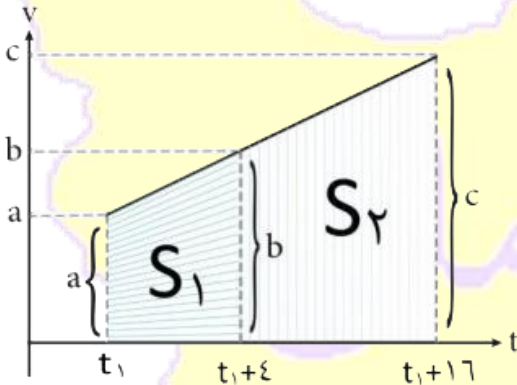
$\frac{25}{3}$  (۳)

$\frac{5}{6}$  (۲)

$\frac{5}{3}$  (۱)

**۱۸۷- پاسخ گزینه ۳**

باید نمودار سرعت زمان آن را رسم کنیم .



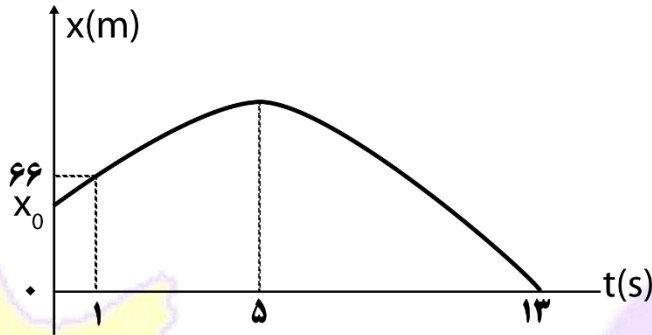
$$S_1 = \frac{a+b}{2} \times 4 = 200 \Rightarrow a+b = 100$$

$$S_2 = \frac{b+c}{2} \times 12 = 200 \Rightarrow b+c = \frac{100}{3}$$

$$\begin{cases} a+b = 100 \\ b+c = \frac{100}{3} \end{cases} \rightarrow c-a = \frac{200}{3}$$

$$\bar{u} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\frac{200}{3}}{16} = \frac{25}{6}$$

**سوال ۱۸۸-** نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور  $x$  حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. مکان اولیه متحرک ( $x_0$ ) چند متر است؟



۵۸(۱)

۵۲(۲)

۴۸(۳)

۴۲(۴)

**۱۸۸- پاسخ گزینه ۳**

کافی است کمی نمودار را گسترده تر بکشیم تا محاسبات ساده تر شود.

در واقع از فرمول  $x = a(t + 2)(t - 12)$  استفاده می کنیم.

و با استفاده از نقطه ی  $\left. \begin{matrix} t = 1 \\ x = 66 \end{matrix} \right\}$  مقدار  $a$  بدست می آید.

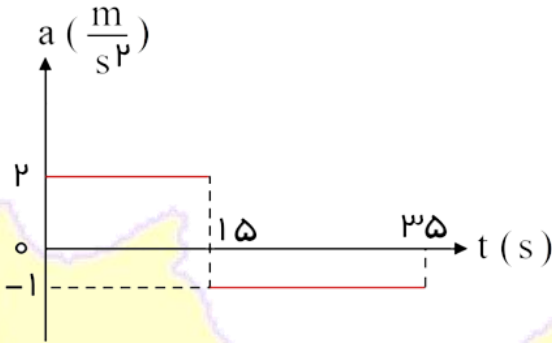


$$x = -2(t + 2)(t - 12) \Rightarrow x_0 = -2(0 + 2)(0 - 12) = 48m$$

**سوال ۱۸۹-** نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می کند. مطابق شکل زیر است. اگر

در لحظه  $t = ۲s$  سرعت متحرک  $v(-۶ \frac{m}{s}) i$  و مکان متحرک  $x(-۱۶ m) i$  باشد، مکان

متحرک در لحظه  $t = ۳۵s$  کدام است؟



(۳۰۰m) i (۲)      (۲۷۵m) i (۱)

(۴۰۰m) i (۴)      (۳۷۵m) i (۳)

**۱۸۹- پاسخ گزینه ۱**

لحظه ای  $t = ۲$  را لحظه ی شروع حرکت  $t = ۰$  در نظر میگیریم و مکان متحرک را بدست می آوریم .

|   |   |
|---|---|
| $a = ۲, \Delta t = ۱۳$  | $a = -۱, \Delta t = ۲۰$   |
| $t_0 = ۰, t = ۱۳$   | $t = ۳۳$  |
| $v_0 = -۶, v = ۲ \times ۱۲۶ = ۲۰$                                       | $x = \frac{1}{2} \times ۱ \times ۲۰^2 + ۲۰ \times ۲۰ \rightarrow x = ۲۰۰$ |
| $x = -۱۶, x = \frac{1}{2} \times ۲ \times ۱۳^2 - ۶ \times ۱۳ - ۱۶ = ۷۵$ |   |

در نتیجه  $x_{\text{کل}} = x_1 + x_2 = ۷۵ + ۲۰۰ = ۲۷۵$

**سوال ۱۹۰-** در کدام فاصله از سطح زمین، شتاب گرانش در مقایسه با سطح زمین، ۹۹ درصد کاهش می یابد؟ ( $R_e$  شعاع زمین است).

- ۱)  $100 R_e$       ۲)  $99 R_e$       ۳)  $10 R_e$       ۴)  $9 R_e$

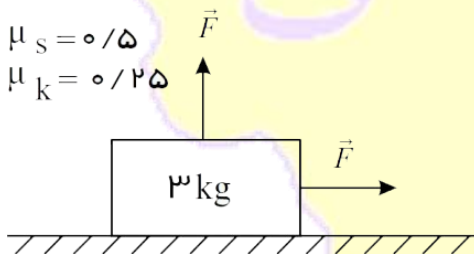
**۱۹۰- پاسخ گزینه ۴**

وقتی شتاب ۹۹ درصد کاهش پیدا می کند یعنی ۱٪ باقی مانده

$$\frac{g_2}{g_1} = \frac{1}{100} \Rightarrow \left(\frac{R_e}{R_e + h}\right)^2 = \frac{1}{100} \Rightarrow h = 9R_e$$

دقت شود  $\frac{g_2}{g_1} = \left(\frac{R_e}{R_e+h}\right)^2$  می شود.

**سوال ۱۹۱-** در شکل زیر، جسمی روی سطح افقی در آستانه حرکت قرار دارد و دو نیروی افقی و عمودی هم اندازه  $F$  به آن وارد می شود. اگر اندازه نیروی  $F$  هر کدام ۴ نیوتون کاهش یابند، نیروی اصطکاک چند نیوتون می شود؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



اصطکاک چند نیوتون می شود؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- ۱) ۴      ۲) ۶      ۳) ۵/۶      ۴) ۱۳

**۱۹۱- پاسخ گزینه ۲**

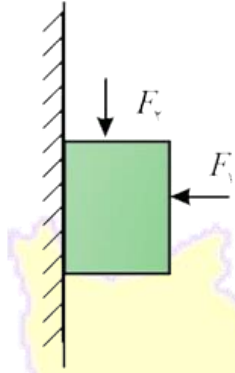
آستانه حرکت حرکت یعنی  $f = fs$

$$F = \mu_s \times F_N \Rightarrow F = 0.5 \times \left(\frac{m^{30}}{g-F}\right) \Rightarrow F = 10N$$

نیروی ۱۰N قادر به حرکت جسم نبوده است. بنابراین اگر نیرو کاهش یابد مجددا قادر به حرکت جسم نیست پس  $f_s =$

$$10 - 4 = 6N$$

**سوال ۱۹۲-** قطعه چوبی به جرم ۲۵۰ گرم، با نیروی افقی  $F_1$  مطابق شکل زیر، به دیوار قائم فشرده شده است. اگر بار وارد کردن نیروی  $F_2 = 3/5 N$ ، چوب در آستانه لغزش قرار گیرد و در این حالت نیرویی که دیوار به چوب وارد می کند.  $10 N$  باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین دیوار و چوب، چقدر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



۰/۶۲

۰/۷۵(۱)

۰/۲۵(۴)

۰/۵(۳)

**۱۹۲- پاسخ گزینه ۱**

$$f_s = F_2 + mg = 3/5 + 2/5 = 6N$$

$$\sqrt{6^2 + F_1^2} = 10^2 \Rightarrow F_1 = 8N$$

$$\begin{cases} f_s = \mu_s \times F_N \\ 6 = \mu_s \times 8 \\ \mu_s = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0.75 \end{cases}$$



**سوال ۱۹۳-** کدام موارد با توجه به شکل زیر که تصویر لحظه ای موج عرضی را نشان می دهد، درست است؟

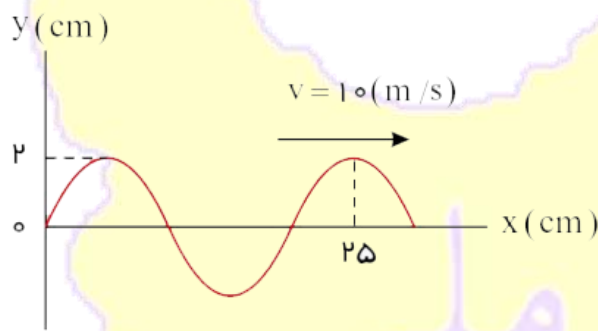
الف - مسافتی که موج در هر ثانیه طی می کند ، برابر  $20\text{ cm}$  است.

ب - مسافتی که هر ذره از محیط در مدت  $0.1\text{ s}$  طی می کند،  $4\text{ cm}$  است.

پ - جابه جایی هر یک از ذرات محیط در مدت  $0.1\text{ s}$  برابر  $4\text{ cm}$  است.

ت - جابه جایی هر یک ذرات محیط در مدت  $0.2\text{ s}$  برابر سفر است.

(۱) «الف» و «ت»      (۲) «الف» و «پ»      (۳) «ب» و «ت»      (۴) «ب» و «پ»



**۱۹۳- پاسخ گزینه ۳**

$$\begin{cases} 5 \left( \frac{\lambda}{4} \right) = 25 \Rightarrow \lambda = 20\text{ cm} = 0.2\text{ m} \\ \lambda = vt \Rightarrow 0.2 = 10 \cdot t \Rightarrow t = 0.02\text{ s} \end{cases}$$

بررسی الف)  $N = \frac{1}{0.02} = 50$  بنابراین در هر دوره  $4A$  مسافت طی می کند که خواهیم داشت

$$d = 50 \times 8 = 400\text{ cm} \quad A = 8\text{ cm} \quad \leftarrow \text{گزینه ۱ غلط است.}$$

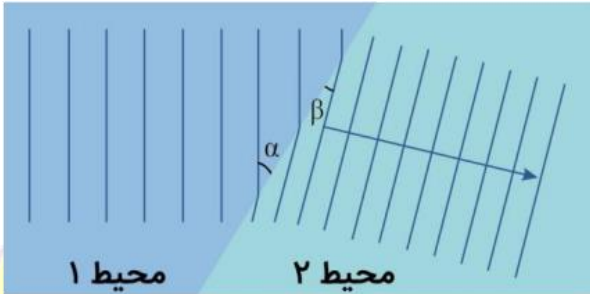
بررسی ب)  $N = \frac{\Delta t}{T} = \frac{0.1}{0.02} = \frac{1}{2}$  بنابراین  $d = \frac{1}{2} \times 8 = 4\text{ cm}$  گزینه ب درست است.

بررسی پ) بسته به نقطه هر ذره متفاوت است. (غلط)

بررسی ت) جابجایی در هر دوره همیشه برابر صفر است (درست)

**سوال ۱۹۴-** شکل زیر، ورود موج از محیط (۱) به (۲) را نشان می دهد. اگر  $\alpha = 37^\circ$  و  $\beta = 30^\circ$

باشد، نسبت سرعت انتشار موج در محیط (۱) به سرعت انتشار موج در محیط (۲) چقدر است؟



$$(\cos 37^\circ = 4/5)$$

$$\frac{5}{6}(2) \quad \frac{1/6\sqrt{3}}{3}(1)$$

$$\frac{6}{5}(4) \quad \frac{5\sqrt{3}}{8}(3)$$

**۱۹۴- پاسخ گزینه ۳**

$$v_1 \sin \beta = v_2 \sin \alpha \quad \rightarrow \quad v_1 \times \frac{1}{2} = v_2 \times 4/5 \Rightarrow v_1 = 1/2 v_2 = \frac{6}{5} v_2$$

**سوال ۱۹۵** معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در  $SI$  به صورت  $x = 0.02 \cos 4\pi t$  است در

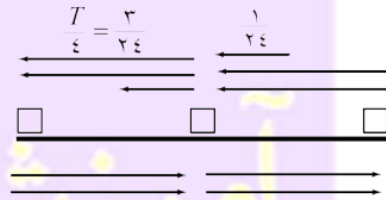
بازه زمانی  $t_1 = \frac{1}{12} s$  تا  $t_2 = \frac{7}{6} s$  حرکت نوسانگر، چند ثانیه تند شونده است؟

(۱)  $\frac{5}{6}$       (۲)  $\frac{7}{6}$       (۳)  $\frac{7}{12}$       (۴)  $\frac{13}{24}$

**۱۹۵- پاسخ گزینه ۴**

هر گاه نوسانگر به وسط مسیر نزدیک شود حرکت آن تند شونده خواهد بود. برای حل اینگونه سوالات بهتر است بازه ها را به صورت مخرج مشترک و بر حسب  $\frac{T}{p}$  مرتب کنیم.

$$\frac{2\pi}{T} = 4\pi \Rightarrow T = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{T}{4} = \frac{1}{8} \Rightarrow \begin{cases} \frac{T}{4} = \frac{1}{8} = \frac{3}{24} \\ t_1 = \frac{1}{12} = \frac{2}{24} \\ t_2 = \frac{7}{6} = \frac{28}{24} \end{cases}$$



$$\Delta t = \frac{28}{24} - \frac{2}{24} = \frac{26}{24}$$

نوسان کامل  $\frac{1}{2} = \frac{12}{24}$  هست بنابراین نوسانگر ۲ نوسال کامل به علاوه  $\frac{2}{24}$  حرکت کرده است.

$$\text{قسمت تند شونده} = \frac{1}{24} + \frac{T}{4} + \frac{T}{4} + \frac{T}{4} + \frac{T}{4} + \frac{T}{4} = \frac{1}{24} + 4 \left( \frac{T}{4} \right) = \frac{1}{24} + \frac{12}{24} = \frac{13}{24}$$

**سوال ۱۹۶-** در اتم هیدروژن، کدام گذار منجر به گسیل فوتونی با بسامد  $2/25 \times 10^{15} \text{ Hz}$  می شود؟

$$\left( c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, R = \frac{1}{100} (\text{nm})^{-1} \right)$$

$$n' = 1 \text{ به } n = 3 \text{ (۲)} \quad n' = 1 \text{ به } n = 2 \text{ (۱)}$$

$$n' = 2 \text{ به } n = 5 \text{ (۴)} \quad n' = 2 \text{ به } n = 4 \text{ (۳)}$$

**۱۹۶- پاسخ گزینه ۱**

$f = \frac{c}{\lambda}$  کافی است طرفین رابطه  $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$  در  $c$  ضرب و ساده سازی انجام شود

$$\frac{c}{\lambda} = \frac{c}{100} \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$225 \times 10^{15} = \frac{3 \times 10^8}{100 \times 10^{-9}} \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2}$$

**سوال ۱۹۷-** طول موج دومین خط طیف رشته برکت ( $n' = 4$ ) چند برابر طول موج چهارمین خط

طیف رشته بالمر ( $n' = 4$ ) است؟

$$4(4)$$

$$\frac{32}{5}(3)$$

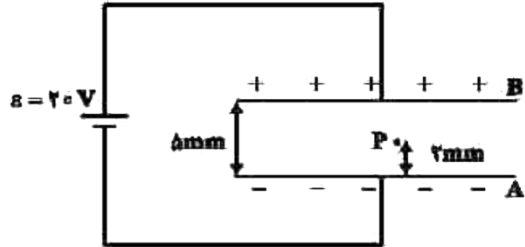
$$8(2)$$

$$\frac{72}{5}(1)$$

**۱۹۷- پاسخ گزینه ۳**

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{0.01 \left( \frac{1}{16} - \frac{1}{36} \right)}{0.01 \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{36} \right)} \rightarrow \frac{\lambda}{\lambda} = \frac{32}{5}$$

**سوال ۱۹۸-** در شکل زیر، بین دو صفحه موازی هوا است و نقطه  $P$  در ۲ میلی متری صفحه  $A$  صفحه  $B$  را دور کنیم تا فاصله بی دو صفحه  $10\text{mm}$  شود، پتانسیل الکتریکی نقطه  $P$ ، چگونه تغییر می کند؟



(۱) ۲ ولت افزایش می یابد.

(۲) ۴ ولت کاهش می یابد.

(۳) ۲ ولت کاهش می یابد.

(۴) ۴ ولت افزایش می یابد.

**۱۹۸- پاسخ گزینه ۲**

برای راحتی کار  $V_A = 0$  و  $V_B = +20$  فرض می کنیم

$$E = \frac{\Delta V}{d}$$

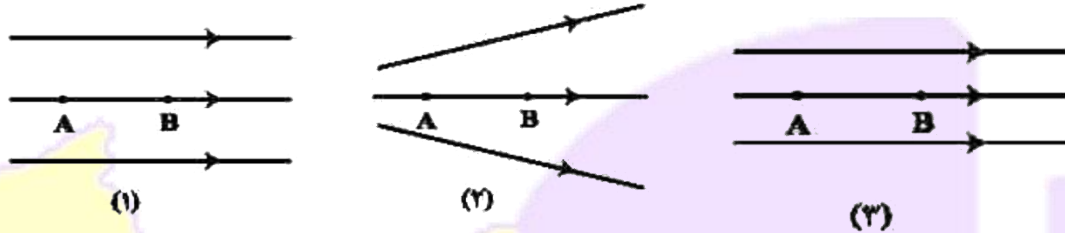
$$\frac{2000}{5} = \frac{V_{P1} - 0}{2} \Rightarrow V_{P1} = 8$$

۴ ولت کاهش پیدا می کند  $\Rightarrow$

$$\frac{2000}{10} = \frac{V_{P2} - 0}{2} \Rightarrow V_{P2} = 4$$



**سوال ۱۹۹-** شکل زیر، سه آرایش خطوط میدان الکتریکی را نشان می دهد. یک الکترون از حالت سکون از نقطه  $B$  رها می شود و سپس توسط میدان الکتریکی تا نقطه  $A$  شتاب میگیرد. نقطه های  $A$  و  $B$  در هر سه آرایش در فاصله یکسان قرار دارند. اگر خلاف پتانسیل بین دو نقطه  $(V_A - V_B)$  را  $\Delta V$  بنامیم، کدام رابطه درست است؟



$$\Delta V_{(3)} = \Delta V_{(1)} > \Delta V_{(2)} \quad (2)$$

$$\Delta V_{(1)} = \Delta V_{(2)} = \Delta V_{(3)} \quad (4)$$

$$\Delta V_{(3)} > \Delta V_{(2)} > \Delta V_{(1)} \quad (1)$$

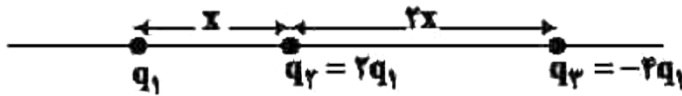
$$\Delta V_{(1)} > \Delta V_{(2)} > \Delta V_{(3)} \quad (3)$$

**۱۹۹- پاسخ گزینه ۱**

تراکم خطوط نشان دهنده شدن میدان بیشتر در نتیجه  $\Delta V$  بیشتر است.

$$E = \frac{\Delta V}{d} \Rightarrow E \times \Delta V$$

**سوال ۲۰۰-** سه ذره باردار مطابق شکل زیر، روی محوری قرار دارند، بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_1$ ، چند برابر بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_3$  است؟



۱(۲)

۴(۱)

 $\frac{5}{8}(۴)$  $\frac{7}{11}(۳)$ 

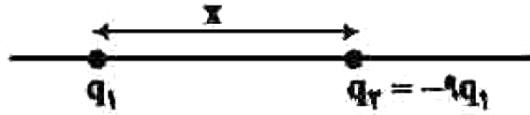
**۲۰۰- پاسخ گزینه ۳**

نوشتن  $k$  و  $q_1$  ضرورتی ندارد زیرا در تقسیم حذف می شود.

$$\begin{aligned} \text{نیروی خالص بر } q_1 &\rightarrow \frac{2}{x^2} - \frac{4}{9x^2} = \frac{14}{9x^2} \\ &\rightarrow \frac{14}{9x^2} = \frac{7}{11} \\ \text{نیروی خالص بر } q_3 &\rightarrow \frac{4}{9x^2} + \frac{8}{4x^2} = \frac{22}{9x^2} \end{aligned}$$

آموزش ملی

**سوال ۲۰۱-** مطابق شکل زیر، دو ذره باردار روی محوری در فاصله  $x$  از هم قرار دارند. بار  $q_3$ ، چه اندازه باشد و در کدام نقطه روی این محور قرار گیرد تا نیروی الکتریکی خالص وارد بر هر سه ذره صفر باشد؟



(۲)  $\frac{9}{4}q_1$  و در فاصله  $\frac{x}{4}$  سمت چپ بار  $q_1$

(۱)  $\frac{9}{4}q_1$  و در فاصله  $2x$  سمت چپ بار  $q_1$

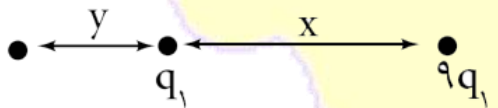
(۴)  $-\frac{9}{4}q_1$  و در فاصله  $\frac{x}{4}$  سمت چپ بار  $q_1$

(۳)  $-\frac{9}{4}q_1$  و در فاصله  $2x$  سمت چپ بار  $q_1$

**۲۰۱- پاسخ گزینه ۴**

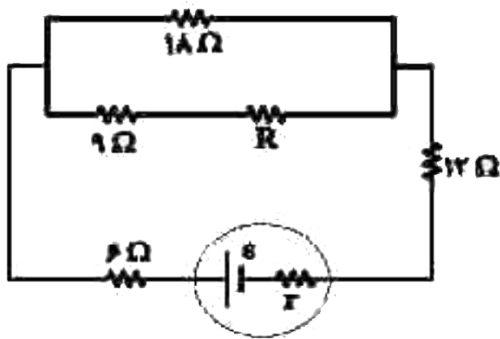
تست شود در تمام گزینه ها سمت چپ بار  $q_1$  نوشته شده است.

نکته مهم: زمانی نیروی خالص در محل هر ۳ بار صفر می شود که ۲ بار بی هدف هم نام باشند بنابراین گزینه ۱ و ۲ رد می شود.



$$\frac{1}{y^2} = \frac{q}{(x+y)^2} \Rightarrow y+x = 3y \Rightarrow y = \frac{x}{2}$$

**سوال ۲۰۲-** در شکل زیر اختلاف پتانسیل الکتریکی مقاومت های  $18\Omega$  و  $12\Omega$  با هم برابر است  $R$  چند اهم است؟



۳۶(۱)

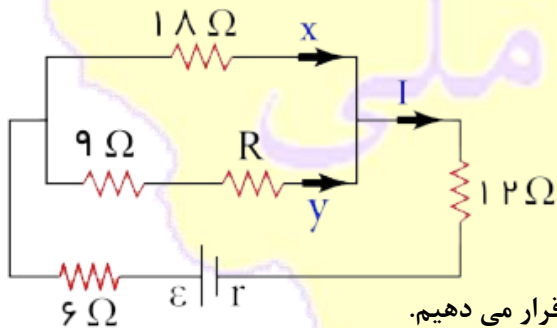
۲۷(۲)

۱۸(۳)

۱۲(۴)

**۲۰۲- پاسخ گزینه ۲**

مقاومت  $12\Omega$  در شاخه اصلی قرار دارد بنابراین جریان کل را می گیرد. بهتر است جریان شاخه بالا و پایین را نام گذاری کنیم.



$$(V = RI)$$

$$12I = 18x$$

$$\rightarrow 12(x + y) = 18x$$

$$x = 2y$$

$$I = x + y$$

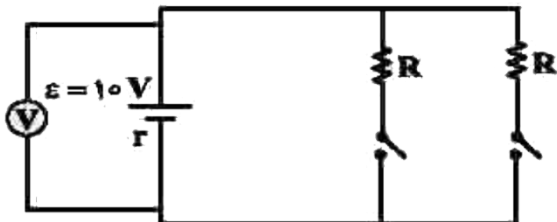
حال که نسبت  $x$  و  $y$  بدست آمد ولتاژ شاخه بالا و پایین را برابر قرار می دهیم.

$$18(c) = (9 + R)y$$

$$18(2y) = 9y + Ry \Rightarrow R = 27$$

**سوال ۲۰۳-** در مدار زیر، هنگامی که فقط یک از کلیدها بسته باشد، ولت سنج آرمانی عدد ۶ ولت را

نشان می دهد. اگر هر دو کلید بسته باشند ولت سنج چند ولت را نشان می دهد؟



3 (۲)

 $\frac{15}{7}$  (۱)

8 (۴)

 $\frac{30}{7}$  (۳)

**۲۰۳- پاسخ گزینه ۳**

اگر ی کلید بسته باشد:

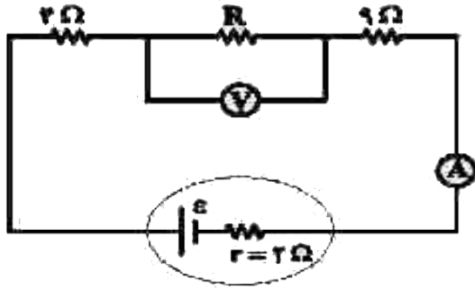
$$V = \epsilon - rI \rightarrow y = 10 - r \times \frac{10}{2 + R} \Rightarrow r = \frac{2}{3}R$$

اگر هر ۲ کلید بسته باشند

$$RT = \frac{R}{2} \rightarrow V = 10 - \frac{2}{3}R \times \frac{10}{\frac{2}{3}R + \frac{R}{2}} = \frac{30}{7}$$



**سوال ۲۰۴-** در شکل زیر ولت سنج و آمپر سنج آرمانی به ترتیب ۱۲ ولت و ۰/۸ آمپر را نشان می دهند. نیروی محرکه مولد، چند ولت است؟



۲۴(۲)

۳۶(۱)

۱۶(۴)

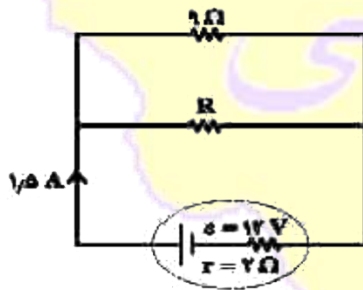
۱۸(۳)

**۲۰۴- پاسخ گزینه ۲**

$$R \times 0.8 = 12 \Rightarrow R = \frac{12}{0.8} = \frac{120}{8} = 15$$

$$I = \frac{\epsilon}{\Sigma R} \Rightarrow 0.8 = \frac{4}{4 + 15 + 9 + 2} \Rightarrow \epsilon = 0.8 \times 30 = 24V$$

**سوال ۲۰۵-** در شکل زیر توان مصرفی مقاومت  $R$  چند وات است؟



۹(۲)

۴/۵(۱)

۱۸(۴)

۱۳/۵(۳)

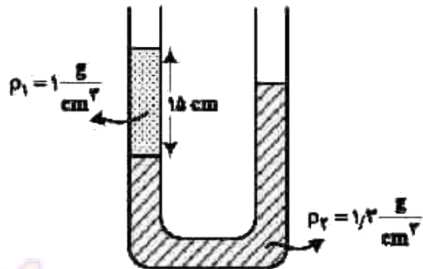
**۲۰۵- پاسخ گزینه ۱**

$$I = \frac{\epsilon}{R + r} \rightarrow 1/5 = \frac{12}{2 + R_{eq}} \rightarrow R_{eq} = 6$$

$$\frac{9R}{9 + R} = 6 \rightarrow R = 18 \rightarrow P = RI^2 = 18 \times \frac{1}{4} = 4.5$$

جریان گذرنده از مقاومت ۱۸ اهمی با استفاده از تقسیم جریان در مقاومت های موازی برابر  $\frac{1}{4}$

**سوال ۲۰۶-** در شکل زیر سطح لوله  $1 \text{ cm}^2$  است. در سمت راست لوله، چند سانتی متر مکعب مایع مخلوط نشدنی به چگالی  $\rho_3 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  بریزیم تا سطح آزاد مایع ها در دو طرف لوله در یک سطح باشد؟



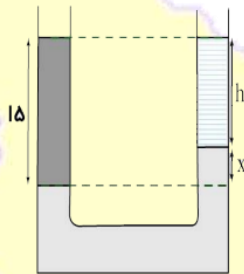
$$7/2(2)$$

$$3/5(1)$$

$$12(4)$$

$$9(3)$$

**۲۰۶- پاسخ گزینه ۳**

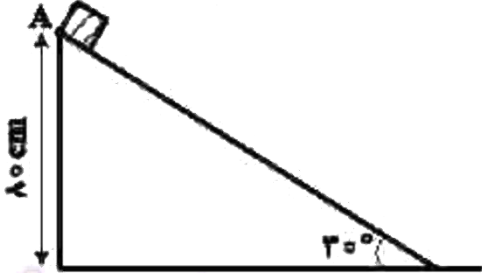


$$\begin{cases} 1 \times 15 = 0.8h + 1/3 x \\ x + h = 15 \rightarrow x = 15 - h \end{cases}$$

$$15 = 0.8h + 1/3 (15 - h) \rightarrow 15 = 0.8h + 19/5 - 1/3 h$$

$$4/5 = 0.5h \Rightarrow h = 9 \text{ cm}$$

**سوال ۲۰۷-** در شکل زیر، جسمی به جرم ۵۰۰ گرم را از نقطه A رها می کنیم. جسم می لغزد و با تندی  $3 \frac{m}{s}$  به سطح افقی می رسد. کار نیروی وزن و کار نیروی اصطکاک در این جا به جایی، به ترتیب چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{m}{g^2}$ )



۴(۱) و ۱/۷۵ - ۴(۲) و ۲/۲۵ -

۸(۳) و ۵/۷۵ - ۸(۴) و ۶/۲۵ -

**۲۰۷- پاسخ گزینه ۱**

$$W_{fx} + W_{mg} = \frac{1}{2} m (V^2 - 0^2)$$

$$W_{mg} = +mgh$$

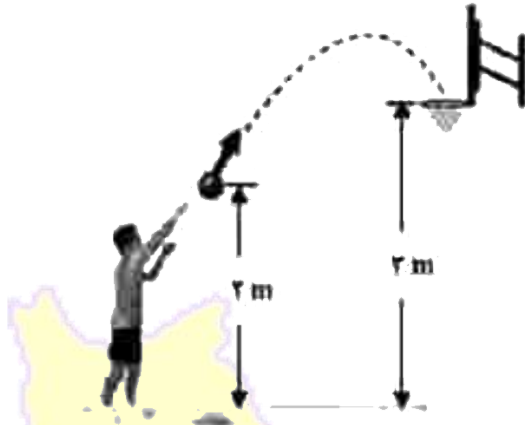
$$W_{fx} + 4 = \frac{1}{2} \times 0.5 \times (3^2 - 0^2)$$

$$W_{mg} = 0.5 \times 10 \times 0.8 = 4N$$

$$\Rightarrow W_{fk} = -1/75$$

**سوال ۲۰۸-** در شکل زیر، توپ با تندی اولیه  $\frac{m}{8}$  پرتاب می شود. اگر کار نیروی مقاومت هوا تا رسیدن

توپ به سبد،  $\frac{1}{8} K_0$  - باشد، تندی توپ در لحظه ورود به سبد چند متر بر ثانیه است؟



( $K_0$  انرژی جنبشی اولیه و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  است.)

$4\sqrt{2}$  (۲)

$2\sqrt{2}$  (۱)

۶ (۴)

۵ (۳)

**۲۰۸- پاسخ گزینه ۴**

$$W_{fk} = E_2 - E_1 \rightarrow -\frac{1}{8} K_0 = \left( mgh_2 + \frac{1}{2} m v_2^2 \right) - \left( mgh_1 + K_0 \right)$$

$$\frac{1}{8} K_0 = mg\Delta h + \frac{1}{2} m v_c^2 \rightarrow \frac{1}{8} \times \frac{1}{8} m \times 8^2 = m \times 10 \times 2 + \frac{1}{2} \times m \times v_c^2$$

$$28 = 20 + \frac{1}{2} v_c^2 \rightarrow v_c = 4 \text{ m/s}$$

**سوال ۲۰۹-** طول دو میله مسی و آهنی در دمای صفر درجه سلسیوس، هر یک برابر  $۰/۵$  متر است. دمای میله ها را تا چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا اختلاف طول آنها به  $۰/۳$  میلی متر برسد؟ (ضریب طولی مس و آهن در  $SI$  به ترتیب  $۱/۸ \times 10^{-۵}$  و  $۱/۲ \times 10^{-۵}$  است).

- ۵۰(۱)                      ۱۰۰(۲)                      ۱۵۰(۳)                      ۲۰۰(۴)

**۲۰۹- پاسخ گزینه ۲**

$$\Delta L_1 - \Delta L_2 = 0/3 \times 10^{-3} \rightarrow 0/5 \times 10^{-5} \times \Delta\theta (1/8 - 1/2) = 0/3 \times 10^{-3} \Rightarrow \Delta\theta = 100$$

**سوال ۲۱۰-** یک کیلو گرم یخ  $۱۰^{\circ}C$  را در فشار یک اتمسفر درون مقداری آب  $۲۰^{\circ}C$  می اندازیم اگر پس از برقراری تعادل گرمایی دمی آب به  $۵^{\circ}C$  برسد، جرم آب چند کیلو گرم است؟

$$\left( L_f = 336000 \frac{J}{kg} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^{\circ}C} \right)$$

- ۶(۴)                      ۴(۳)                      ۳(۲)                      ۲(۱)

**۲۱۰- پاسخ گزینه ۴**

$M$  کیلو گرم

آب  $۲۰^{\circ}C \rightarrow$  آب  $۵^{\circ}C \rightarrow$  آب صفر  $\rightarrow$  یخ صفر  $\rightarrow ۱۰^{\circ}C$  یخ

$$1 \times 2100 \times 10 + 1 \times 336000 + 1 \times 5 = m \times 4200 \times 15 \Rightarrow m = 6 \text{ kg}$$





**مدرس فیزیک: استاد محمد نصرالهی**

نفر دوم المپیاد فیزیک کشور

سابقه تدریس: ۱۲ سال

مؤلف : ۸ عنوان کتاب کمک آموزشی

رتبه های برتر: علیرضا بیرانوند (رتبه ۴۱ تجربی)، غزل نعمتی (رتبه ۵۷ تجربی)، پدram  
قیاسوند (رتبه ۸۹ تجربی)، کیانا طاهری (رتبه ۹۲ تجربی)، مرضیه حسینی (رتبه ۲۰۳  
تجربی)، فاطمه طاهرخانی (رتبه ۳۰۲ تجربی)، احمد نصیری (رتبه ۳۴۹ تجربی)، فاطمه  
رستمی (رتبه ۴۰۷ تجربی) و غیره.....



مدرس مدارس : سمپاد، علوم، هدف در تهران

مدرس پروازی شهرهای: اهواز، اصفهان، تبریز، اراک، زاهدان، گنبد و گرگان

جهت دیدن فیلم آموزشی همه دروس به همراه جزوه آنها  
از پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید



**در تدریس طول سال، اساتید از پایه هفتم تا دوازدهم  
صفر تا صد مطالب را آموزش داده اند.**



**در تدریس جمع بندی، اساتید از پایه دهم تا دوازدهم  
مطالب را به صورت خلاصه و مفید تدریس کرده اند.**

جهت دانلود دفترچه کنکور و سوالات دی و خرداد ماه به همراه پاسخنامه کاملا تشریحی آنها از  
پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید



دوره دانشگاه اصلاح نبود سلامت اصلاح می‌شود  
علوم خدمتی اراد

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

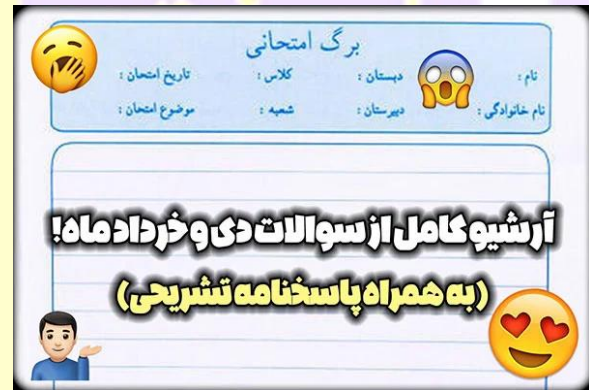
دفترچه شماره ۲  
صبح پنجشنبه

آزمون سراسری ورودی دانشگاه های کشور - همه سالها  
آزمون اختصاصی به همراه پاسخنامه تشریحی  
گروه آزمایشی ریاضی، تجربی و انسانی

تعداد سوال: ۱۲۵

مدت پاسخ گویی: ۱۷۵ دقیقه

وبسایت نظام آموزشی ۳-۲-۱



برگ امتحانی

نام :  
نام خانوادگی :  
دبستان :  
دبیرستان :  
کلاس :  
شعبه :  
تاریخ امتحان :  
موضوع امتحان :

آرشیو کامل از سوالات دی و خرداد ماه!  
(به همراه پاسخنامه تشریحی)

برای ورود به سایت ، نام ((آموزش ملی)) را در گوگل جستجو کنید



یا کد بالا را اسکن کنید و یا روی لینک <http://www.amoozeshmelli.com> بزنید.



شیمی

**سوال ۲۱۱-** از عنصرهای ۱ تا ۳۶ جدول تناوبی، چند عنصر در آخرین زیر لایه اشغال شده اتم خود، تنها یک الکترون دارند؟

۱۳(۴)

۱۲(۳)

۱۰(۲)

۹(۱)

**۲۱۱- پاسخ گزینه ۱**

آرایش الکترونی این عنصر ها به زیر لایه  $S^1$  و یا زیر لایه  $P^1$  ختم می شود.

عناصر گروه ۱(۴عنصر) - عناصر گروه ۱۳(۳عنصر) - و عنصر های  $24Cr$  و  $29Cu$  از دسته عناصر واسطه

**سوال ۲۱۲-** اگر هر لیتر هگزان (مایع)  $0.645$  گرم جرم داشته باشد،  $40$  لیتر از آن، شامل چند مول از آن است و با چند مول اکسیژن به طور کامل می سوزد؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید)

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

$2/85, 0.3(4)$

$1/56, 0.3(3)$

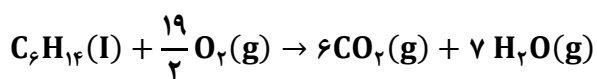
$2/85, 0.6(2)$

$1/56, 0.6(1)$

**۲۱۲- پاسخ گزینه ۴**

$$C_6H_{14} \text{جرم}: 40 \cdot L \times 0.645 \text{ g/L} = 25.8 \text{ g}$$

$$\text{تعداد مول} : \frac{25.8 \text{ g}}{86} = 0.3 \text{ mol}$$



$$\frac{0.3 \text{ mol } C_6H_{14}}{1} = \frac{x \text{ mol } O_2}{\frac{19}{2}} \Rightarrow x = 2.85$$

سوال ۲۱۳- نام چند ترکیب شیمیایی زیر، درست است؟

\*  $CuCl$ : مس (I) کلرید

\*  $ZnF_2$ : روی دی فلئورید

\*  $N_2O_3$ : دی نیتروژن تری اکسیژن

\*  $FeO$ : آهن (II) اکسید

\*  $Al_2(CO_3)_3$ : آلومینیم کربنات

\*  $ScP$ : اسکاندیم (III) فسفید

دو (۴)

سه (۳)

چهار (۲)

پنج (۱)

۲۱۳- پاسخ گزینه ۳

موارد «دوم، سوم و ششم» درست اند.

مورد چهارم: دی نیتروژن تری اکسید

مورد اول: روی فلئورید

توجه: برای نامگذاری یون اسکاندیم نباید از عدد یونانی استفاده کرد.

مورد پنجم: اسکاندیم فسفید

**سوال ۲۱۴-** درباره عنصری که اتم آن دارای ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی  $n = 3$  و  $l = 2$  و ۷ الکترون با عدد کوانتومی  $l = 0$  است چند مورد از مطالب زیر درست است؟

\* در گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد.

\* در دوره چهارم جدول تناوبی جای دارد و از فلز های واسطه دسته  $d$  است.

\* شمار الکترون ها دارای  $l = 1$  اتم آن با شمار همین الکترون ها در اتم  $T_{22}$ ، برابر است.

\* شمار الکترون های آخرین زیر لایه اشغال شده اتم آن،  $\frac{1}{3}$  شمار الکترون های ظرفیتی عنصر ۲۱ جدول تناوبی است.

یک (۴)

دو (۳)

سه (۲)

چهار (۱)

**۲۱۴- پاسخ گزینه ۲**

موارد « دوم، سوم و چهارم » درست هستند

در این عنصر زیر لایه  $d$  دارای ۳ الکترون و زیر لایه های  $s$  در مجموع ۷ الکترون دارند یعنی زیر لایه  $s$  دارای ۱ الکترون است.

۱۲ : تعداد الکترونهای  $l = 1$  گروه ۱۱، دوره ۴

${}_{29}\text{Cu} : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^10 / 4s^1$

${}_{22}\text{Ti} : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^2 / 4s^2$

${}_{21}\text{Sc} : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^1 / 4s^2$



**سوال ۲۱۵-** چند عبارت زیر، اگر در جای خالی جمله « ..... مولکول اوزون در مقایسه با مولکول اوزون در مقایسه با مولکول اکسیژن بیشتر است» گذاشته شود، مفهوم علمی درستی را در برخواهد داشت؟

\*شمار الکترون های ناپیوندی                      \* شمار الکترون های پیوندی

\* پایداری                      \* واکنش پذیری                      \* گشتاور دو قطبی

(۱) دو                      (۲) سه                      (۳) چهار                      (۴) پنج

**۲۱۵- پاسخ گزینه ۳**

نکته: اوزون تنها مولکول جور هسته است که قطبی است؛ یعنی گشتاور دو قطبی بزرگتر از صفر دارد. اوزون از اکسیژن واکنش پذیرتر است و در نتیجه پایداری اوزون نسبت به اکسیژن کمتر است.

**سوال ۲۱۶-** کدام مطلب درباره آلکان ها درست است؟

- (۱) مواد بسیار سمی اند و باعث مرگ می شوند.
- (۲) تمایل آنها به انجام واکنش، مانند آلکن هاست.
- (۳) شستن دست با آلکن ها در دراز مدت، به بافت پوست زیان می رساند.
- (۴) تنفس بخار بنزین، هنگام برداشتن آن از باک خودرو با شلنگ، به دلیل واکنش پذیری پایین آلکان ها، چندان خطرناک نیست.

**۲۱۶- پاسخ گزینه ۳**

آلکنها ناقطبی هستند و چربی را در خود حل می کنند

آلکانها سیر شده هستند و تمایل چندانی به انجام واکنشهای شیمیایی ندارند و بنابراین میزان سمی بودن آنها پایین باشد. اما آلکن ها به دلیل داشتن پیوند دوگانه سیر نشده هستند و بسیار واکنش پذیر .

ورود بخار بنزین به شش از انتقال گازهای تنفسی جلوگیری شده و نفس کشیدن دشوار می شود و درموارد شدید سبب مرگ فرد می شود.

**سوال ۲۱۷-** با مشخص شدن جایگاه یک عنصر در جدول تناوبی، چند مورد از مفاهیم زیر برای آن عنصر مشخص می شود؟

|                       |                              |                                    |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------------|
| * شماره گروه          | * شماره دوره                 | * شمار ایزوتوپ ها                  |
| * عدد اتمی            | * عدد جرمی                   | * شمار پروتون ها و الکترون های اتم |
| * شمار نوترون های اتم | * زیر لایه در حال پر شدن اتم |                                    |
| (۱) شش                | (۲) پنج                      | (۳) چهار                           |
|                       |                              | (۴) سه                             |

**۲۱۷- پاسخ گزینه ۲**

همه مفاهیم ذکر شده به جز شمار ایزوتوپها ، عدد جرمی و شمار نوترون ها ، برای آن معین می شود .  
 با مشخص شدن جایگاه یک عنصر در جدول تناوبی عدد اتمی مشخص می شود و تمامی مواردی که به عدد اتمی (پروتون و الکترون ) ، مربوط است را می توان مشخص نمود.  
 مواردی که به عدد جرمی ( شمار نوترون) بستگی دارد را نمی توان مشخص کرد.

**سوال ۲۱۸-** گاز آزاد شده از واکنش کامل ۴۰ گرم آلیاژ مس و روی با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، می تواند در شرایط مناسب، ۰/۱ مول اتین را به اتان تبدیل کند. حجم گاز آزاد شده از واکنش این آلیاژ با اسید در شرایط استاندارد برابر چند لیتر و درصد جرمی مس در این آلیاژ کدام است؟

$$(Zn = 65g.mol^{-1})$$

$$۸۷/۵ , ۲/۲۴(۴)$$

$$۶۷/۵ , ۲/۲۴(۳)$$

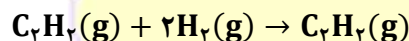
$$۸۷/۵ , ۴/۴۸(۲)$$

$$۶۷/۵ , ۴/۴۸(۱)$$

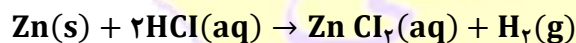
### ۲۱۸- پاسخ گزینه ۱

فلز مس به دلیل واکنش پذیری پایین با محلول هیدروکلریک اسید واکنش نمی دهد.

نکته: در تبدیل هر مول آلکین به آلکان ۲ مول  $H_2$  نیاز دارد.



$$0/1 \text{ mol} \quad 0/2 \text{ mol}$$



$$0/2 \text{ mol}$$

$$0/2 \text{ mol}$$

$$\text{حجم گاز هیدروژن} : 0/2 \text{ mol} \times 22/4 = 4/48 \text{ L}$$

$$\text{جرم روی مصرفی} : 0/2 \text{ mol} \times 65 = 13$$

$$\text{جرم مس} : 40 - 13 = 27$$

$$\text{درصد مس} = \frac{27}{40} \times 100 = 67/5\%$$

**سوال ۲۱۹-** اگر معادله انحلال پذیری یک نمک به صورت  $S = -\frac{0}{20} + 35$  باشد، چند مورد از مطالب زیر درباره این نمک درست است

\* انحلال پذیری آن در دمای  $60^{\circ}\text{C}$  برابر ۴۷ گرم در ۱۰۰ گرم آب است .

\* محلول سیر شده آن در دمای  $50^{\circ}\text{C}$  یک محلول ۲۰ درصد جرمی است.

\* روند انحلال پذیری آن نسبت به دما در آب، مشابه روند انحلال پذیری لیتیم سولفات است.

\* با سرد کردن ۱۵۰ گرم محلول سیر شده آن از دمای  $50^{\circ}\text{C}$  به دمای  $20^{\circ}\text{C}$ ، ۶ گرم نمک رسوب می کند.

یک (۴)

دو (۳)

سه (۲)

چهار (۱)

**۲۱۹- پاسخ گزینه ۳**

موارد «دوم و سوم» درست اند .

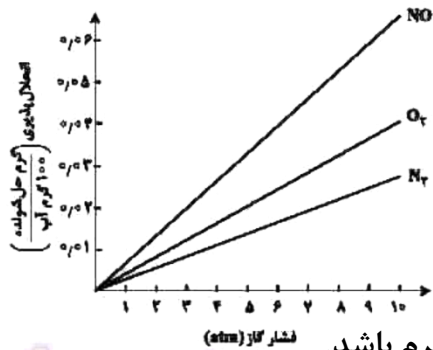
مورد اول :  $S = -\frac{0}{2}(60) + 35 = 23$

مورد دوم :  $S = -\frac{0}{2}(50) + 35 = 25$  درصد جرمی  $= \frac{100 \times S}{100 + S} = \frac{100 \times 25}{100 + 25}$

مورد سوم: هر دو نمک ، شیب منفی دارند و نمودار آنها نزولی است و با افزایش دما ، انحلال پذیری آنها کاهش می یابد.

مورد چهارم: چون شیب معادله انحلال پذیری این نمک منفی است با کاهش دما ، انحلال پذیری آن افزایش یافته و هیچ رسوبی تشکیل نمی شود.

**سوال ۲۲۰-** با توجه به نمودارهای شکل زیر، که انحلال پذیری گاز در آب در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  را نشان می دهد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟



- \* در فشار  $3\text{ atm}$ ، انحلال پذیری گاز  $\text{CO}_2$  می تواند برابر  $0.3/0$  گرم باشد.
- \* در فشار  $6\text{ atm}$ ، انحلال پذیری گاز  $\text{N}_2$  در آب شور به بیش از  $0.2/0$  گرم می رسد.
- \* در فشار  $5\text{ atm}$ ، تفاوت انحلال پذیری گازهای  $\text{O}_2$  و  $\text{NO}$  برابر  $0.2/0$  گرم است.
- \* در دمای  $50^{\circ}\text{C}$ ، شیب تغییرات انحلال پذیری هر سه گاز، نسبت به نمودار داده شده کاهش می یابد.
- \* اگر شیب تغییرات انحلال پذیری گاز  $X_2$  بیش از گاز  $\text{O}_2$  باشد، انحلال پذیری آن در فشار  $4\text{ atm}$ ، می تواند برابر  $0.2/0$  گرم باشد.

پنج (۴)

چهار (۳)

سه (۲)

دو (۱)

**۲۲۰- پاسخ گزینه ۲**

موارد «اول، چهارم و پنجم» درست هستند.

انحلال پذیری  $\text{CO}_2$  از  $\text{NO}$  بیشتر است. و چون برای  $\text{NO}$  در فشار ۲ انحلال پذیری کمتر از  $0.2/0$  است پس برای  $\text{CO}_2$  می تواند  $0.2/0$  باشد (درست)

در فشار  $6\text{ atm}$  انحلال پذیری  $\text{N}_2$  کمتر از  $0.2/0$  است و وجود نمک در آب شور از انحلال پذیری آن باز هم می کاهد. (نادرست)

تفاوت انحلال پذیری  $\text{O}_2$  و  $\text{NO}$  در فشار  $5\text{ atm}$ ، کمتر از  $0.2/0$  گرم است. (نادرست)

انحلال گازها در آب، با دما رابطه عکس دارد و با افزایش دما کاهش می یابد. بنابراین شیب تغییرات کاهش می یابد (درست)

چون شیب نمودار  $X_2$  بیشتر است. پس در فشار یکسان انحلال پذیری آن بیشتر از  $\text{O}_2$  است. (درست)



**سوال ۲۲۱-** اگر مقدار مجاز گاز کلر حل شده در آب یک استخر شنا، برابر  $1/2 \text{ ppm}$  و حجم آب استخر برابر  $852$  متر مکعب باشد، برای ضد عفونی کردن آب این استخر، چند گرم کلر لازم است و این مقدار کلر را از برقکافت چند کیلو گرم منیزیم کلرید مذاب می توان به دست آورد؟ (جرم هر لیتر آب استخر، یک کیلو گرم در نظر گرفته شود،  $(\text{Mg}=24, \text{Cl}=35/5: \text{g.mol}^{-1})$ )

$$2/368, 1022/4(3)$$

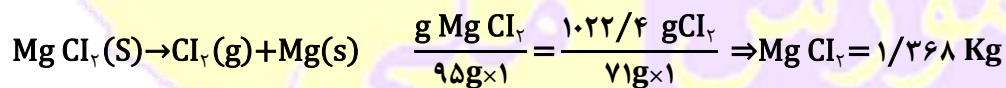
$$3/368, 1220/5(1)$$

$$1/368, 1022/4(4)$$

$$1/368, 1220/5(2)$$

**۲۲۱- پاسخ گزینه ۴**

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده (g)}}{\text{جرم محلول (g)}} \times 10^6 \quad 1/2 = \frac{\text{جرم کلر (g)}}{825 \times 10^3 \times 10^6} \times 10^6 \quad (\text{جرم کلر} = 1022/4 \text{ g})$$



**سوال ۲۲۲-** چند مورد از مطالب زیر، درباره عنصر های جدول تناوبی درست است؟

- \* خاصیت نافلزی عنصرهای گروه ۱۶ در مقایسه با عنصر های گروه ۱۴ بیشتر است.
- \* روند تغییر واکنش پذیری عنصرهای گروه های ۲ و ۱۷ با افزایش عدد اتمی ، عکس یکدیگر است.
- \* یک فلز قلیایی در مقایسه با سایر فلز ها یه هم دوره خود، فعالیت شیمیایی و پایداری بیشتری دارد .
- \* تفاوت شمار الکترون ها و نوترون ها در اتم  ${}^{40}_{18}A$ ، با عدد اتمی عنصر گروه ۲ از دوره سوم برابر است.
- \* عنصر M با عدد اتمی ۲۹ یکی از عنصرهای گروه ۱۱ است و به صورت کاتیون های  $M^+$  و  $M^{2+}$  در ترکیب های خود وجود دارد .

(۴) پنج

(۳) چهار

(۲) سه

(۱) دو

**۲۲۲- پاسخ گزینه ۳**

فقط مورد «سوم» ادرست است.

مورد اول : در جدول تناوبی از چپ به راست ، خصلت نافلزی عناصر افزایش می یابد (درست)

مورد دوم: عنصر های گروه ۲ فلزی و گروه ۱۷ نافلزی اند. با افزایش عدد اتمی در گروه های فلزی ، خصلت فلزی افزایش و در گروههای نافلزی، خصلت نافلزی کاهش می یابد. (درست)

مورد سوم: در هر دوره از جدول ، واکنش پذیری فلزات قلیایی از سایر فلزات بیشتر است ، اما پایداری آن کمتر است (نادرست)

مورد چهارم (درست) عدد اتمی منیزیم  $12 = 0 + (36) - 2 = 84 - 2Z + A$ : تفاوت الکترون و نوترون

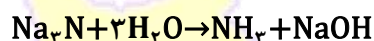
مورد پنجم (درست) این عنصر مس (Cu) است. دوره ۴ گروه ۱۱  $1s^1 / 4s^1 / 3d^10 / 3p^6 / 2s^2 / 2p^6 / 2s^2 / 1s^2$   ${}_{29}Cu$

و کاتیون های  $M^+$  و  $M^{2+}$  در ترکیبات خود دارد .

**سوال ۲۲۳-** در یک نمونه سدیم نیتريد، مجموع شمار يون ها برابر  $۳/۶۱۲ \times ۱۰^{۲۴}$  است. از واکنش آن با مقدار کافی آب، چند ليتر گاز آمونياک (در شرايط STP) و چند گرم سدیم هيدروکسید تشکیل می شود؟ ( $H=۱, O=۱۶, Na=۲۳:g.mol^{-1}$ )

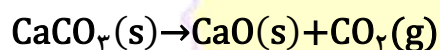
- ۱۸۰ ، ۳۳/۶(۴)      ۱۲۰ ، ۳۳/۶(۳)      ۱۲۰ ، ۴۴/۸(۲)      ۱۸۰ ، ۴۴/۸(۱)

**۲۲۳- پاسخ گزینه ۴**



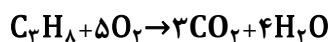
$$\frac{3/612 \times 10^{24}}{60/2 \times 10^{23} \times 4 \times 1} = \frac{? L NH_3}{22/4 \times 1}, \quad \frac{3/612 \times 10^{24}}{6/0.2 \times 10^{23} \times 4 \times 1} = \frac{? g NaOH}{40 \times 3} \rightarrow NH_3 = 33/6 L, NaOH = 180 g$$

**سوال ۲۲۴-** اگر جرم گاز کربن دی اکسید آزاد شده از تجربه گرمایی ۱۰ گرم کلسیم کربنات، برابر جرم گاز کربن دی اکسید آزاد شده از سوختن کامل ۰/۳ مول گاز پروپان باشد. بازده درصدی واکنش تجزیه گرمایی کلسیم کربنات، کدام است؟ ( $H=۱, C=۱۲, O=۱۶, Ca=۴۰:g.mol^{-1}$ )



- ۸۵(۴)      ۸۰(۳)      ۹۵(۲)      ۹۰(۱)

**۲۲۴- پاسخ گزینه ۱**



$$3CaCO_3 \cong 3CO_2(g) \cong C_3H_8 \quad \frac{10g CaCO_3 \times \text{بازده}}{100g \times 100 \times 3} = \frac{0.3 \text{ mol } C_3H_8}{1} \Rightarrow \text{بازده} = 90\%$$

**سوال ۲۲۵-** چند مورد از مطالب زیر درست است ( $H=1, C=12, O=16 : g.mol^{-1}$ )؟

\* اتانویک اسید، همپار اتیل متانوات است.

\* تفاوت جرم مولی نفتالن و پنتین، برابر جرم مولی متیل متانوات است.

\* دو مولکول آلکان های شاخه دار، برخی از اتم های کربن با سه یا چهار اتم کربن دیگر، پیوند ندارند

\* نفت خام، مخلوطی از هیدروکربن های سیر شده و سیر نشده حلقوی، راست زنجیره و شاخه دار است.

\* فرمول «پیوند - خط»، همان فرمول ساختاری است که در آن چگونگی اتصال اتم کربن و هیدروژن چشم پوشی می شود.

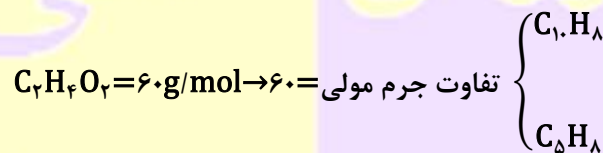
دو (۴)

سه (۳)

چهار (۲)

پنج (۱)

**۲۲۵- پاسخ گزینه ۲**



**سوال ۲۲۶-** تفاوت گرمای سوختن کامل ۰/۵ مول گاز بوتان با گرمای سوختن کامل ۰/۵ مول گاز اتان ، در شرایط یکسان، برابر چند کیلو ژول است؟

(آنتالپی پیوند های  $O - H$  و  $C = O$  ,  $O = O$  ,  $C - C$  ,  $C - H$  با یکای کیلوژول بر مول، به ترتیب برابر ۴۶۳ و ۸۰۰, ۴۹۵, ۳۴۸, ۴۱۴ در نظر گرفته می شود.)

۱۲۵۱(۴)

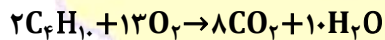
۱۲۱۵(۳)

۶۷۰/۵(۲)

۶۰۷/۵(۱)

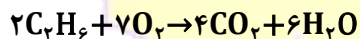
**۲۲۶- پاسخ گزینه ۱**

(بوتان)



$$\Delta H = [2(2(C - C) + 10(C - H) + 13(O = O))] - [16(C = O) + 20(O - H)] = -5257kJ$$

(اتان)



$$\Delta H = [2(C - C) + 6(C - H) + 7(O = O)] - [8(C = O) + 12(O - H)] = -2827kJ$$

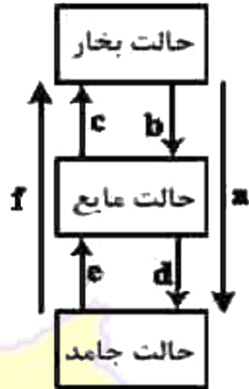
$$\text{تفاوت } \Delta H \text{ دو واکنش} = 5257 - 2827 = 2430kJ$$

$$\text{اختلاف گرمای آزاد شده} = \text{واکنش دهنده ها} \times \frac{2430kJ}{2mol} = 607/5kJ$$



**سوال ۲۲۷-** کدام تغییر حالت فیزیکی مواد خالص، بر اثر تغییر انرژی، مطابق شکل زیر، به ترتیب از

راست به چپ به حالت های میعان فرازش چگالش و انجماد مربوط است ؟



$b$  و  $c, a, e$  (۱)

$c$  و  $d, f, b$  (۲)

$d$  و  $f, a, e$  (۳)

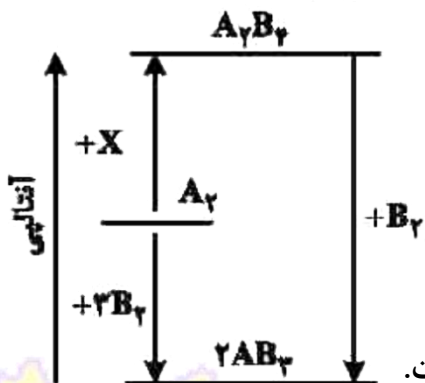
$d$  و  $a, f, b$  (۴)

**۲۲۷- پاسخ گزینه ۴**

تبخیر =  $c$  ، میعان =  $b$  ، چگالش =  $a$  ، فرازش =  $f$  ، ذوب =  $e$  ، انجماد =  $d$

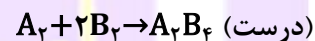
**سوال ۲۲۸-** با توجه به نمودار زیر ، چند مورد از مطالب زیر ، درست اند؟ (همه گونه ها گازی شکل

اند)



- به جای  $X$  میتوان  $2B_2$  را قرار داد.
- به یک واکنش سه مرحله ای مربوط است.
- محتوای انرژی  $A_2$  از  $A_2B_4$  کمتر و از بیشتر است.
- علامت  $\Delta H$  واکنش تشکیل  $A_2B_4$  و  $AB_3$  مخالف یکدیگر است.
- مولکول  $A_2B_4$  از  $AB_3$  پایدارتر است ، زیرا پیوندهای بیشتری دارد.

**۲۲۸- پاسخ گزینه ۲**



(نادرست) واکنش در ۲ مرحله انجام شده است و یک مرحله آن واکنش کلی را نشان می دهد.

(درست) مقایسه محتوای انرژی مواد چنین است:  $AB_3 < A_2 < A_2B_4$

(درست) تشکیل  $A_2B_4$  از  $AB_3$  بالاتر بود و ناپایدار تر است.

**سوال ۲۲۹-** درباره نمودار غلظت زمان «غلظت - زمان» واکنش  $A(g) + 2D(g) \rightleftharpoons 2X(g) + Y(g)$

، که با مول های برابر از A و D آغاز می شود کدام مطلب درست است؟

(۱) شیب نمودار X ، در هر بازه زمانی، دو برابر شیب نمودار Y است.

(۲) بنابه شرایط غلظتی در طول واکنش، نمودار های A و D ممکن است یکدیگر را قطع کنند.

(۳) قبل از رسیدن به تعادل، نمودار D، به صورت نزولی است و شیب آن، عکس شیب نمودار X خواهد بود.

(۴) اگر نمودار های A و X یکدیگر را قطع کنند، غلظت نهایی X، به یقین بیشتر از غلظت نهایی A خواهد بود.

### ۲۲۹- پاسخ گزینه ۴

A واکنش دهنده است و مصرف می شود و X فرآورده است و غلظت آن افزایش می یابد را قطع کنند ، غلظت X بیشتر A می شود .

«۱» نمودار در لحظه تعادل برای هر دو گونه دارای شیب صفر است .

«۲» این دو نمودار یکدیگر را قطع می کنند .

«۳» چون این دو گونه دارای ضریب یکسان هستند، شیب آنها قرینه یکدیگر است .

**سوال ۲۳۰-** سرعت واکنش گازی  $A + X \rightarrow D$ ، به ازای هر ۱۰ درجه سلسیوس افزایش دما، به تقریب دو برابر می شود. اگر سرعت مصرف A در دمای ۲۵ درجه سلسیوس، برابر  $0.4 \text{ g.mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  باشد، به ازای چند درجه سلسیوس افزایش دما، سرعت واکنش به  $3/2 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  برسد؟

۵۵(۴)

۴۰(۳)

۲۵(۲)

۳۰(۱)

**۲۳۰- پاسخ گزینه ۱**

$$R = \frac{\bar{R}A}{1}$$

واکنش

$$0.4 \frac{\text{برابر } 2}{10^\circ\text{C}} \rightarrow 0.8 \frac{\text{برابر } 2}{20^\circ\text{C}} \rightarrow 1.6 \frac{\text{برابر } 2}{30^\circ\text{C}} \rightarrow 3.2$$

با افزایش ۳۰°C دمای واکنش ۸ برابر می شود.

**سوال ۲۳۱-** کدام موارد از مطالب زیر، درباره پنتیل اتانوات ، درست است؟  
( $H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1}$ )

\* بوی خوش نوعی میوه، به آن مربوط است.

\* گروه عاملی آن از سه اتم تشکیل شده است.

\* در ساختار مولکول آن، دو پیوند دوگانه وجود دارد .

\* در ساختار مولکول آن، چهار جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

\* از آبکافت یک مول از آن با بازده ۵۰ درصد، مقدار ۳۰ گرم اسید آلی مربوط تشکیل می شود.

(۴) دو

(۳) سه

(۲) چهار

(۱) پنج

**۲۳۱- پاسخ گزینه ۲**

درست ( طعم و بوی موز است.

درست) گروه عاملی استر ، دارای سه اتم است .

نادرست) تنها یک پیوند دو گانه دارد.

درست) دو اتم O با چهار جفت الکترون ناپیوندی دارد.

درست)  $CH_3 - COO - C_5H_{11} \rightleftharpoons CH_3 - COOH + C_5H_{11}OH$

$$? \text{ g اسید} = 1 \text{ mol} \times \frac{1 \text{ mol اسید}}{1 \text{ mol اسید}} \times \frac{60 \text{ g اسید}}{1 \text{ mol اسید}} \times \frac{50 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 30 \text{ g}$$



**سوال ۲۳۲-** چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- \* پیوند کووالانسی ، سنگ بنای تشکیل پلیمر های سنتزی است.
- \* در هر مولکول انسولین، واحد های تکرار شونده دارای اتم های C و H ، اند .
- \* پلیمر ها، درشت مولکول هایی اند که از واحد های تکرار شونده تشکیل شده اند.
- \* درشت مولکول های مختلف، خواص فیزیکی و خواص یکسان و خواص شیمیایی متفاوتی دارند.

(۴) یک

(۳) دو

(۲) سه

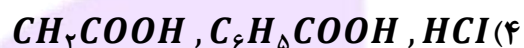
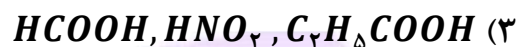
(۱) چهار

**۲۳۲- پاسخ گزینه ۳**

- درست) پیوند کووالانسی سنگ بنای تشکیل پلیمر های سنتزی است.
- نادرست) واحد تکرار شونده انسولین دارای اتم های C ، H ، O ، N می باشد.
- درست) پلیمرها، درشت مولکول هایی اند که از واحد های تکرار شونده تشکیل شده اند
- نادرست) درشت مولکول های مختلف، خواص فیزیکی و شیمیایی متفاوتی دارند.



**سوال ۲۳۳-** تفاوت شمار مولکول ها در محلول کدام سه اسید در آب ( با حجم و غلظت مولی اولیه برابر و دمای یکسان ) با یکدیگر بیشتر است؟



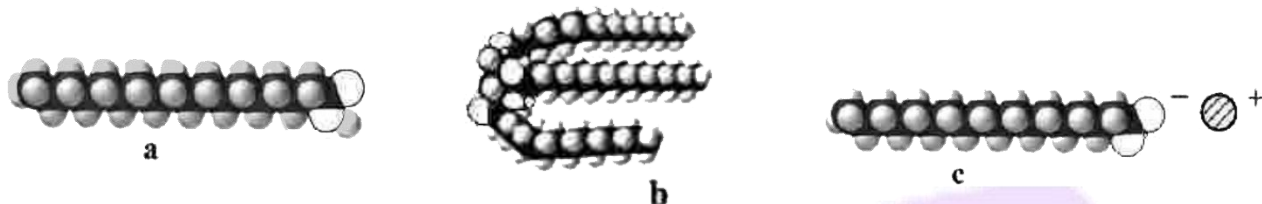
**۲۳۳- پاسخ گزینه ۱**

هر چه  $K_a$  در اسیدها بزرگ تر باشد غلظت یون های حاصل بیشتر خواهد بود.

در گزینه یک،  $HBr$  بسیار قوی است. اما  $H_2CO_3$  و  $HCN$  اسیدهایی ضعیف و بسیار ضعیف به شمار می روند .

در سایر گزینه ها  $K_a$  تقریباً به همدیگر نزدیک تر بوده از این رو غلظت ذرات حل شده در محلول به همدیگر شباهت بیشتری دارند.

**سوال ۲۳۴-** شکل های زیر، مدل فضا پر کن سه ترکیب آلی را نشان می دهد. کدام مورد از مطالب زیر، درباره آنها، درست است؟



الف -  $b$  و  $c$  هر دو اجزای سازنده چربی اند.

ب -  $a$  و  $c$  هم در چربی و هم در آب حل می شود.

پ - از هر یک از ترکیب های  $a$  و  $b$ ، می توان  $c$  را به دست آورد.

ت - مخلوط  $b$  با آب، با اضافه کردن  $c$ ، به یک کلوئید تبدیل می شود.

ث -  $a$  نمایانگر یک کربوکسیلیک اسید با زنجیره بلند کربنی و  $c$  یک پاک کننده یر صابونی است.

(۱) الف - ب - ث (۲) الف - ت (۳) پ - ت - ث (۴) پ - ت

**۲۳۴- پاسخ گزینه ۴**

(a) به دلیل زنجیره کربنی بلند و گروه عاملی کربو کسید ، اسید چرب به شمار می رود .

(b) به دلیل سه زنجیره بلند، یک استر سه عاملی (چربی) به حساب می آید.

(c) به دلیل زنجیره کربنی بلند و وجود آنیون کربو کسیدات و کاتیون یک پاک کننده صابونی به حساب می آید .

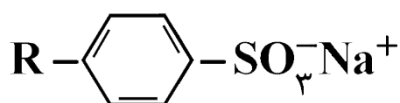
الف- (نادرست)

ب- (نادرست)  $a$  در آب حل نمی شود .

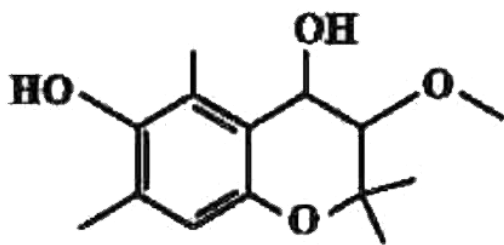
پ- (نادرست) صابون را می توان نمک فلزدار اسید چرب دانست .

ت- (درست) صابون همانند پلی می تواند نقش پایدار کننده میان آب و چربی را داشته باشد.

ث- طبق کتاب درسی ، فرمول پاک کننده غیر صابونی چنین است:



سوال ۲۳۵- کدام مطلب درباره ترکیبی با ساختار نادرست است؟



- (۱) دارای سه نوع گروه عاملی متفاوت است .
- (۲) مولکول های آن می توانند با یکدیگر یا با مولکول آب، پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.
- (۳) شمار اتم های هیدروژن مولکول آن، دو برابر شمار اتم های هیدروژن در مولکول بوتان است.
- (۳) شمار عامل های هیدروکسیل مولکول آن با شمار اتم های کربن مولکول اتیلن گلیکول برابر است.

۲۳۵- پاسخ گزینه ۱

- (۱) دارای دو گروه عاملی است: اتر (-O-) ، الکل (-OH) .
- (۲) به دلیل حضور گروه عاملی الکل ، توانایی برقراری پیوند های هیدروژنی دارند.
- (۳) فرمول مولکولی ترکیب :  $C_{14}H_{20}O_4$  فرمول مولکولی بوتان :  $C_4H_{10}$
- (۴) در ترکیب ، دو گروه هیدروکسیل (-OH) وجود دارد. اتیلن گلیکول  $C_2H_4(OH)_2$  ، دارای دو اتم کربن است.

**سوال ۲۳۶-** اگر غلظت مولار یک نمونه محلول استیک اسید (محلول I) و یک نمونه محلول نیتریک اسید (محلول II) با دمای یکسان برابر باشد، کدام مطلب درست است؟

- (۱) غلظت یون ها و مولکول ها در محلول I، بیشتر از غلظت آنها در محلول II است.  
 (۲) با افزایش دمای دو محلول به یک اندازه،  $pH$  دو محلول نیز به یک اندازه تغییر میکند.  
 (۳) اگر دمای و محلول به یک اندازه بالا رود، تفاوت غلظت یون های موجود در دو محلول، کاهش پیدا می کند.

(۴) اگر غلظت اسید در یکی از محلول ها افزایش یابد، ثابت تعادل و درصد یونش دو محلول به یکدیگر نزدیک تر می شود.

### ۲۳۶- پاسخ گزینه ۳

ثابت یونش استیک اسید کمتر از نیتریک اسید است. در واقع  $HNO_3$  اسید قوی تری از  $CH_3COOH$  می باشد.

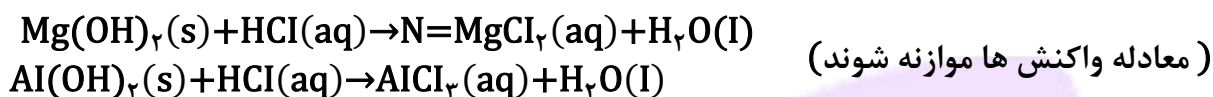
- (۱) نادرست - غلظت یون ها در محلول (II) بیشتر است.  
 (۲) نادرست - در صد یونش در  $HNO_3$ ، زیاد بوده و با افزایش دما، غلظت  $H_3O^+$  افزایش یافته و تفاوت غلظت یون های موجود در محلول ها، کاهش می یابد.  
 (۴) نادرست - ثابت تعادل فقط با تغییر دما، تغییر می کند.





**سوال ۲۳۷-۵۰** میلی لیتر از یک شربت ضد اسید، دارای  $1/16$  میلی گرم منیزیم هیدروکسید و  $3/90$  میلی گرم آلومینیم هیدروکسید است. این ضد اسید، چند میلی لیتر شیره معده با  $pH = 1/7$ ، را خنثی می کند؟

$$(H=1, O=16, Mg=24, Al=27 : g.mol^{-1})$$



$$17/5(4)$$

$$14(3)$$

$$9/5(2)$$

$$7(1)$$

**۲۳۷-پاسخ گزینه ۲**

$$[HCl] = [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-1/7} = 10^{-2} \times 10^{1/7} = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$Mg(OH)_2 \text{ معادله : } ?ml(HCl) = \frac{1/16 \times 10^{-3} g}{Mg(OH)_2} \times \frac{1 \text{ mol}}{58 g} \times \frac{2 \text{ mol } HCl}{1 \text{ mol } Mg(OH)_2} \times \frac{1 L}{0.02 \text{ mol}} \times \frac{1000 \text{ ml}}{1 L} = 2 \text{ ml}$$

$$Al(OH)_3 \text{ معادله : } ?ml(HCl) = \frac{3/90 \times 10^{-3} g}{Al(OH)_3} \times \frac{1 \text{ mol}}{78 g} \times \frac{3 \text{ mol } HCl}{1 \text{ mol } Al(OH)_3} \times \frac{1 L}{0.02 \text{ mol}} \times \frac{1000 \text{ ml}}{1 L} = 7/5 \text{ ml}$$

$$HCl \text{ حجم خنثی شده } HCl = 2 + 7/5 = 9/5 \text{ ml}$$

**سوال ۲۳۸-** باتری های «روی - نقره»، از جمله باتری های دکمه ای اند که در آنها واکنش

:  $Zn(s) + Ag_2O(s) \rightarrow ZnO(s) + 2Ag(s)$  ، انجام می شود. با توجه به آن، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ( $Ag = 108 \text{ g.mol}^{-1}$ )

$$E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = 0.76 \text{ V}, E^\circ(Ag^+/Ag) = +0.80 \text{ V}$$

\*  $emf$  آن، برابر  $1/56$  ولت است .

\* اتم های روی در آن، نقش کاهنده را دارند.

\* اتم های نقره در آن، نقش اکسنده را دارند.

\* روی، آند (قطب مثبت) و نقره، کاتد (قطب منفی) آن را تشکیل می دهند.

\* با آزاد شدن  $3/01 \times 10^{20}$  الکترون،  $54$  میلی گرم فلز نقره در آن تشکیل می شود .

دو (۴)

سه (۳)

چهار (۲)

پنج (۱)

**۲۳۸- پاسخ گزینه ۳**

$$emf = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = 0.80 - (-0.76) = +1.56 \text{ V}$$

(درست) از آن جایی که  $E^\circ_{\frac{Zn^{2+}}{Zn}} < E^\circ_{\frac{Ag^+}{Ag}}$  می باشد، اتم های  $Zn$ ، اکسید شده و نقش کاهنده دارند .

(نادرست) کاتیون های نقره کاهش یافته و نقش اکسنده دارند .

(نادرست) روی نقش آند (قطب منفی) و نقره کاتد (قطب مثبت) را دارد.  $Zn + 2Ag^+ \rightarrow Zn^{2+} + 2Ag$

(درست)

$$?mg(Ag) = 3/01 \times 10^{20} (e^-) \times \frac{1 \text{ mol } e^-}{6/02 \times 10^{23} (e^-)} \times \frac{2 \text{ mol } Ag}{2 \text{ mol } e^-} \times \frac{108 \text{ g}}{1 \text{ mol } Ag} \times \frac{1000 \text{ mg}}{1 \text{ g}} = 54 \text{ mg}$$

**سوال ۲۳۹-** چند مورد از مطالب زیر، درباره سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن و سلول الکترولیتی برقکافت آب، درس است؟

\* جهت حرکت الکترون در هر دو نوع سلول، از آند به کاتد است.

\* واکنش کلی برقکافت آن مانند واکنش کلی سلول سوختی است.

\* کاغذ  $pH$  در محلول پیرامون آند هر دو نوع سلول، به رنگ قرمز در می آید.

\* شمار الکترون ای مبادله شده در نیم واکنش کاتدی هر دو نوع سلول، برابر است.

\* نیم واکنش کاهش در سلول سوختی، مانند نیم واکنش کاهش آب در سلول الکترولیتی است.

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

**۲۳۹- پاسخ گزینه ۱**

(درست) در سلول های گالوانی و الکترولیتی الکترون ها از آند به سوی کاتد حرکت می کنند.

(نادرست)  $2H_2O(L) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$  ⇒ واکنش برقکافت آب

(درست)  $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$  ⇒ واکنش سلول سوختی

آند در برقکافت آب  $2H_2O \rightarrow 4H^+ + O_2 + 4e^-$  ⇒

آند در سلول سوختی  $H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e^-$  ⇒

در هر دو نیم واکنش غلظت پروتون افزایش یافته و کاغذ  $pH$  را قرمز می سازد.

(نادرست)

کاتد در برقکافت آب  $2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$  ⇒

کاتد در سلول سوختی  $O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$  ⇒

در نیم واکنش کاتدی ، تعداد الکترو های مبادله شده یکسان نیست.

(نادرست) نیم واکنش (کاتدی) در دو سلول با توجه به معادلات ذکر شده مشابه نیست.

**سوال ۲۴۰-** چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

\* مولکول های سه اتمی با ساختار خطی، ناقطبی اند.

\* کربن تتراکلرید و کلروفرم، هر دو مایع، اما اولی ناقطبی و دو قطبی است.

\* مولکول های چهار اتمی با فرمول عمومی  $AX_3$ ، می توانند قطبی یا ناقطبی باشند.

\* در مولکول های سه اتمی خمیده، به اتم مرکزی بار جزئی منفی ( $\delta^-$ ) نسبت داده می شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

**۲۴۰- پاسخ گزینه ۲**

نادرست)  $SCO$  یا  $HCN$  مولکول هایی اتمی، خطی اما قطبی هستند.

درست) کربن تتراکلرید ( $CCl_4$ ) مایع ناقطبی و کلروفرم ( $CHCl_3$ ) مایع قطبی است.

درست)  $SO_3$  ناقطبی اما  $NH_3$  قطبی است.

نادرست) در مولکول  $SO_2$ ، برای اتم مرکزی گوگرد بار جزئی مثبت در نظر بگیرید.

**سوال ۲۴۱-** کدام مورد زیر را از نگاه علمی به درستی تکمیل می کند؟

«آنتالپی فروپاشی شبکه بلور ..... در مقایسه با بلور ..... زیرا .....»

(۱)  $K_2O - Na_2O$  تفاوتی ندارد - بار الکتریکی آنیون و کاتیون در آنها یکسان است .

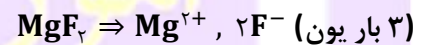
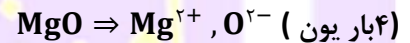
(۲)  $KBr - NaCl$  بیشتر است - کلر فعالیت شیمیایی بیشتری دارد.

(۳)  $K_2O - CaO$ ، کمتر است - شعاع کاتیون در آن بزرگ تر است.

(۴)  $MgO - MgF_2$  کمتر است - بار الکتریکی آنیون در آن کمتر است .

**۲۴۱- پاسخ گزینه ۴**

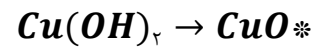
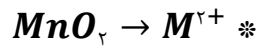
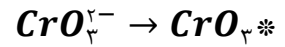
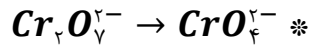
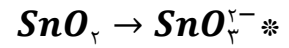
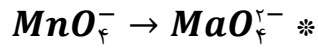
آنتالپی فروپاشی رابطه مستقیم با بار یون ها (بدون در نظر گرفتن علامت جبری) دارد .



آنتالپی فروپاشی با شعاع یون ها رابطه عکس دارد.



**سوال ۲۴۲-** در چند تبدیل زیر، عدد اکسایش فلز، کاهش می یابد؟



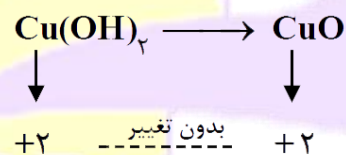
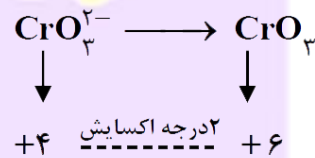
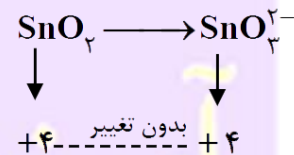
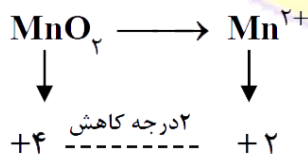
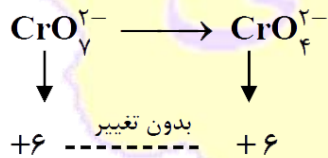
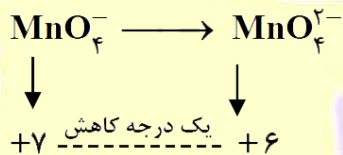
(۴) پنج

(۳) چهار

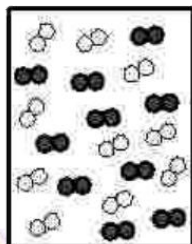
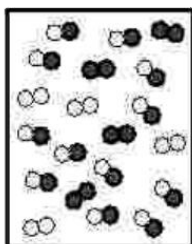
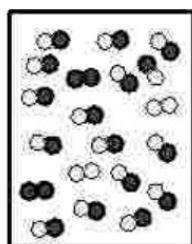
(۲) سه

(۱) دو

**۲۴۲- پاسخ گزینه ۱**



**سوال ۲۴۳-** با توجه به شکل های زیر، که پیشرفت واکنش:  $2AD(g) \rightleftharpoons A_2(g) + D_2(g)$  را نشان می دهد، سرعت واکنش در ۲۵ دقیقه آغازی چند مول بر لیتر بر ثانیه و ثابت تعادل واکنش، کدام است؟ (واکنش در ۴۵ دقیقه، به تعادل می رسد، هر ذره معدل ۰/۱ مول و حجم ظرف واکنش، ۲ لیتر در نظر گرفته شود).


 $t = 0 \text{ min}$ 

 $t = 25 \text{ min}$ 

 $t = 45 \text{ min}$ 

$$1) 8, 2 \times 10^{-3}$$

$$2) 8, 2 \times 10^{-4}$$

$$3) 64, 2 \times 10^{-3}$$

$$4) 64, 2 \times 10^{-4}$$

**۲۴۳- پاسخ گزینه ۴**

در ۲۵ دقیقه آغازی از شمار ذرت هر یک از واکنش دهنده ها، شش ذره کاسته می شود.

$$R_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}(A_2)}{1} = \frac{\Delta[A_2]}{\Delta t} = \frac{6 \times 0/1 \text{ mol}}{25 \times 60 \text{ s}} = 2 \times 10^{-4} \text{ M.s}^{-1}$$

تعداد مول ها در دقیقه ۴۵ (تعادل):

$$A_2 = 0/2 \text{ mol}, D_2 = 0/2 \text{ mol}, AD = 1/6 \text{ mol}$$

$$K = \frac{(\text{mol AD})^2 \times V^2}{(\text{mol } A_2)(\text{mol } D_2) \times V^2} = \frac{(1/6)^2}{(0/2)(0/2)}$$

**سوال ۲۴۴-** با توجه به واکنش :  $2A(g) + D(g) \rightleftharpoons 2X(g), \Delta H < 0$  ، چند مطلب زیر، در باره آن درست است؟

\* با کاهش دما، در جهت رفت جا به جا می شود.

\* با افزایش دما، ثابت تعادل آن، کوچک تر می شود.

\* افزایش فشار، سبب بزرگ تر شدن ثابت تعادل می شود .

\* کاهش فشار، سبب جا به جا شدن آن در جهت برگشت می شود .

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

### ۲۴۴- پاسخ گزینه ۳

درست) تعادل گرماده بوده و با کاهش دما در جهت رفت جا به جا می شود.

درست) در تعادل های گرماده با افزایش دما ، مقدار  $k$  کاهش می یابد.

نادرست) مقدار  $k$  با تغییر دما فقط تغییر می کند.

درست ) کاهش فشار سبب ازدیاد حجم گازی شده پس در جهت موول های گازی بیشتر (واکنش برگشت) جا به جا می شود.

**سوال ۲۴۵-** در باره تبدیل پارازایلین به ترفتالیک اسید در مجاورت اکسیژن و کاتالیزگر مناسب، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

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

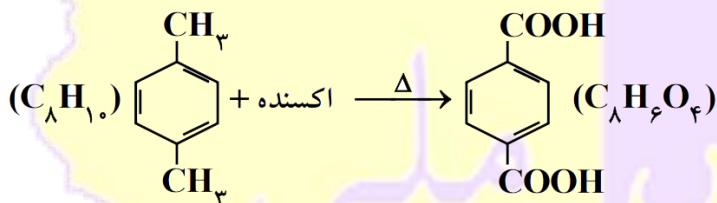
- \* با فرض واکنش کامل، به ازای مصرف ۰/۱ مول پارازایلین، ۱۶/۶ گرم ترفتالیک اسید تشکیل می شود.
- \* استفاده از محلول غلظ پتاسیم پر منگنات به جای اکسیژن و کاتالیزگر از نگاه بازدهی مناسب تر است.
- \* مجموع عدد اکسایش اتم های کربن در یک مولکول ترفتالیک اسید نسبت به پارازایلین، ۱۲ واحد افزایش می یابد.
- \* تهیه ترفتالیک اسید از پارازایلین دشوار است، اما در مجاورت محلول غلیظ پتاسیم پر منگنات و دمای بالا، بازدهی به حد مطلوب می رسد.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک



۲۴۵- پاسخ گزینه ۲

$$?g(C_8H_6O_4) = \frac{0.1 \text{ mol}}{C_8H_{10}} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} \times \frac{166 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 16.6 \text{ g}$$

اسید  
پارازایلین

نادرست) استفاده از اکسیژن هوا و کاتالیز گرهای مناسب می تواند راهگشا باشد.

درست) عدد اکسایش اتم های کربن در حلقه بنزن در هر دو ماده یکسان است. عدد اکسایش هر اتم کربن متیل در پارازایلین برابر ۳- است. عدد اکسایش هر اتم کربن گروه کربوکسیل در ترفتالیک اسید برابر ۳+ است.

$$12 = [3 \times 2] - [-3 \times 2] = \text{تفاوت مجموع عدد اکسایش ها}$$

نادرست) با وجود غلظت بالای اکسنده و دمای بالای واکنش، شرایط انجام واکنش تأمین می شود اما بازده همچنان مطلوب نیست.



**مدرس شیمی : دکتر شهریار ابوریحان، رتبه ۲۷ کنکور تجربی**

**دانش آموخته رشته پزشکی از دانشگاه علوم پزشکی تهران**

✓ مدال طلای المپیاد شیمی داخل کشور

✓ مدال نقره المپیاد شیمی خارج کشور

۱۴ سال سابقه تدریس در شهرهای:

تهران ، البرز ، اصفهان ، شیراز ، خوزستان ، اراک ، قزوین ، زنجان ، سیستان و بلوچستان ،

قم ، ساری ، رشت ، تبریز و ...

مدرس رتبه های: علیرضا بیرانوند (رتبه ۴۱ تجربی) ، غزل نعمتی (رتبه ۵۷ تجربی) ، پدram

قیاسوند (رتبه ۸۹ تجربی) ، کیانا طاهری (رتبه ۹۲ تجربی) ، مرضیه حسینی (رتبه ۲۰۳

تجربی) ، فاطمه طاهرخانی (رتبه ۳۰۲ تجربی) ، احمد نصیری (رتبه ۳۴۹ تجربی) ، فاطمه

رستمی (رتبه ۴۰۷ تجربی) و غیره.....



جهت دیدن فیلم آموزشی همه دروس به همراه جزوه آنها  
از پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید

**در تدریس طول سال، اساتید از پایه هفتم تا دوازدهم  
صفر تا صد مطالب را آموزش داده اند.**

**در تدریس جمع بندی، اساتید از پایه دهم تا دوازدهم  
مطالب را به صورت خلاصه و مفید تدریس کرده اند.**

جهت دانلود دفترچه کنکور و سوالات دی و خرداد ماه به همراه پاسخنامه کاملا تشریحی آنها از  
پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید

دفترچه شماره ۲  
صبح پنجشنبه

آزمون سراسری ورودی دانشگاه های کشور - همه سالها  
آزمون اختصاصی به همراه پاسخنامه تشریحی  
گروه آزمایشی ریاضی، تجربی و انسانی

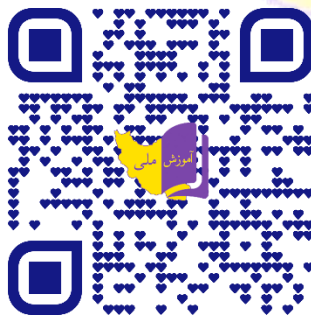
تعداد سوال: ۱۲۵  
مدت پاسخ گویی: ۱۷۵ دقیقه

برگ امتحانی

نام :  
نام خانوادگی :  
دبستان :  
کلاس :  
تاریخ امتحان :  
موضوع امتحان :  
شعبه :  
دبیرستان :

**آرشیو کامل از سوالات دی و خرداد ماه!  
(به همراه پاسخنامه تشریحی)**

برای ورود به سایت ، نام ((آموزش ملی)) را در گوگل جستجو کنید



یا کد بالا را اسکن کنید و یا روی لینک <http://www.amoozeshmelli.com> بزنید.

## زمین شناسی

**سوال ۲۴۶** - کدام عبارت، هدف اصلی « زمین شناسی پزشکی » را بهتر معرفی می کند ؟

- (۱) شناسایی مناطق آلوده به عناصر اصلی سمی زمین (۲) درمان طبیعی بیماری های حاصل از مواد زمین زاد  
(۳) شناسایی عوامل ایجاد کننده بیماری های زمین زاد (۴) تشخیص بیماری های حاصل از ناهنجاری های مواد معدنی

**۲۴۶- پاسخ گزینه ۳**

طبق متن کتاب (صفحه ۷۴ / پاراگراف سوم / خط چهارم) زمین شناسی پزشکی ، یک علم درمانی نیست (رد گزینه ۲)؛ بلکه به دنبال بررسی عامل بیماری خای زمین زاد است ؛ پس گزینه ۳ صحیح است.

**سوال ۲۴۷** - کدام عبارت توصیف مناسب تری برای کانه آرایبی است؟

- (۱) تراش کانی های قیمتی برای زیورآلات  
(۲) فرایند جداسازی کانی های مفید اقتصادی از باطله.  
(۳) فرایند جداسازی فلز از کانی هیا مفید در کارخانه های ذوب  
(۴) جداسازی کانی هایی با چگالی مختلف کاهش سرعت تدریجی عامل حمل

**۲۴۷- پاسخ گزینه ۲**

طبق متن کتاب (صفحه ۳۴ / پاراگراف دوم / خط اول)، به فرایند جدا سازی کانی های مفید اقتصادی از باطله ، کانه آرایبی (فراوری) ماده معدنی گفته می شود . در نتیجه گزینه ۲ صحیح است .

**سوال ۲۴۸** - کدام عبارت را می توان برای کریزوبریل به کار برد؟

- (۱) نوعی کانی با درخشش چشم گربه ای  
(۲) نوع شفاف و قیمتی الیوین به رنگ سبز  
(۳) معروف ترین و گران ترین سیلیکات بریلیم  
(۴) نوعی اپال کمیاب و قیمتی با بازی رنگ منشوری

**۲۴۸- پاسخ گزینه ۱**

طبق متن کتاب (صفحه ۳۳ / پاراگراف دوم / خط دوم): کانی کریزوبریل با درخشندگی چشم گربه

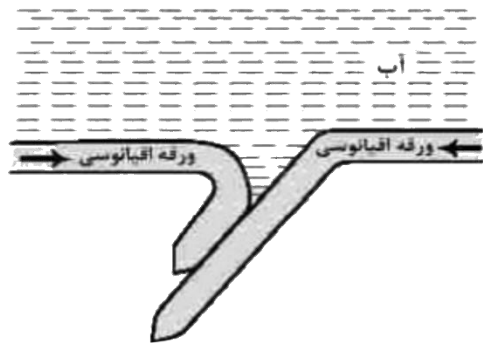
**سوال ۲۴۹** - طبقه بندی خاک ها از نظر مهندسی بر مبنای عوامل صورت می گیرد؟

- (۱) دانه بندی، مقدار مواد آلی، مقدار رطوبت  
(۲) میزان نفوذ پذیری، اندازه دانه ها، شکل دانه ها  
(۳) مقدار مواد معدنی، مقدار مواد آلی، میزان تخلخل  
(۴) شکل و اندازه و ارتباط دانه ها، درج خمیری بودن

**۲۴۹- پاسخ گزینه ۱**

بر اساس متن کتاب (صفحه ۶۹ / پاراگراف اول / خط اول) ، طبقه بندی مهندسی خاک ها ، بر مبنای دانه بندی ، درجه خمیری بودن و مقدار مواد آلی آنها انجام می شود .

**سوال ۲۵۰-** شکل زیر، قسمتی از اقیانوس آرام است. این قسمت، دام پدیده زمین شناسی را کم دارد ؟



- (۱) دراز گودال  
(۲) جزایر قوسی  
(۳) کوه چین خورده  
(۴) پشته میان اقیانوسی

**۲۵۰- پاسخ گزینه ۲**

بر اساس متن کتاب ( صفحه ۱۹ / پاراگراف دوم)، در برخی از اقیانوس ها مانند اقیانوس آرام در بخشی از آن ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر فرو رانده شده و منجر به تشکیل دراز گودال اقیانوسی و جزایر قوسی می شود نتیجه تنها جزایر قوسی را کم دارد.

**سوال ۲۵۱-** ذخایر نفت ایران، به طور عمده در کدام نوع نفتگیرها و در کدام منطقه قرار دارند؟

- (۱) گسلی ، جنوب پهنه زاگرس  
(۲) ریف های مرجانی ، زاگرس چین خورده  
(۳) تاقدیس های آهکی ، زاگرس  
(۴) گنبد های نمکی ، ایران مرکزی

**۲۵۱- پاسخ گزینه ۳**

بر اساس جدول صفحه ۱۰۷ کتاب و فکر کنید صفحه ۱۱۲، عمده ذخایر نفت ایران در منطقه زاگرس قرار دارد ( رد گزینه ۴).

طبق متن صفحه ۱۱۲ ( پاراگراف دوم / خط اول ) ذخایر نفت ایران به طور عمده در لایه های سنگ آهک قرار دارند .

طبق جدول صفحه ۱۰۷ کتاب ، از خصوصیات پهنه زاگرس وجود تاقدیس ها و ناودیس های متوالی است. که تاقدیس ها پتانسل خوبی برای به تله انداختن نفت دارند و یکی از انواع نفت گیر ها محسوب می شوند ( صفحه ۳۷ / پاراگراف چهارم)

با توجه به موارد ذکر شده در بالا ، گزینه ۳ صحیح است .

**سوال ۲۵۲** - عناصر «ید»، «جیوه» و «کادمیم»، به ترتیب با کدام بیماری ها رابطه دارند؟

(۱) گوانر، ایتای ایتای، میناماتا

(۲) ایتای ایتای، میناماتا، گواتر

(۳) میناماتا، گواتر، ایتای ایتای

(۴) گواتر، میناماتا، ایتای ایتای

**۲۵۲- پاسخ گزینه ۴**

کمبود ید باعث ایجاد بیماری گواتر ( صفحه ۸۳ / پاراگراف سوم)، مسمومیت ( ازدیاد) جیوه باعث ایجاد بیماری میناماتا(صفحه ۸۱ / پاراگراف اول)، و ازدیاد کادمیم در بدن باعث ایجاد بیماری ایتای ایتای ( صفحه ۸۲ / پیوند با پزشکی ) می گردد . بنابراین گزینه ۴ صحیح است.

**سوال ۲۵۳** - در مکان یابی برای ساخت سازه های بزرگ، در نظر گرفتن کدام شرایط برای سنگ های پی

سازه بسیار مهم است ؟

(۱) داشتن خاصیت تورق خوب و نفوذ پذیری ضعیف در برابر سیالات

(۲) مقاومت بالا در برابر تنش های وارده و نفوذ پذیری در برابر سیالات

(۳) داشتن رفتار آلاستیک ضعیف و نفوذ ناپذیری در برابر آب های زیر زمینی

(۴) مقاومت بالا در برابر انواع تنش و دارا بودن نفوذ پذیری خود در برابر سیالات

**۲۵۳- پاسخ گزینه ۲**

هر چه مقاومت سنگ ها در برابر تنش های وارده بیشتر باشد ( صفحه ۶۱ / خط دوم ) و نفوذ پذیری کمتری داشته باشند ( یا نفوذ ناپذیر باشند ) (صفحه ۶۲ / پاراگراف آخر ) شرایط برای احداث سازه مناسب تر است.



**سوال ۲۵۴** - ذخایر فلزی کدام پهنه های زمین ساختی ایران، اغلب حاصل فعالیت های مستقیم ملگمایی است؟

- (۱) «ایران مرکزی»، «البرز»  
(۲) «سنندج - سیرجان»، «کپه داغ»  
(۳) «سهند - بزمان»، «زاگرس»  
(۴) «ارومیه - دختر»، «شرق و جنوب شرق ایران»

**۲۵۴- پاسخ گزینه ۴**

طبق جدول پهنه های زمین ساختی ایران ( صفحه ۱۰۷ کتاب ) پهنه های زمین ساختی ارومیه-دختر ( سهند- بزمان ) شرق و جنوب شرق ایران ، سنندج - سیرجان و ایران مرکزی دارای ذخایر فلزی هستند، که از این بین ذخایر فلزی پهنه های سهند - بزمان ( ب سبب فرورانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی ) و شرق و جنوب شرق ایران ( به سبب فرورانش پوسته اقیانوسی دریای عمان ) اغلب حاصل فعالیت های ماگمایی هستند.

**سوال ۲۵۵** - توانایی یک آبخوان در انتقال و هدایت آب، بیشتر به کدام مورد بستگی دارد؟

- (۱) درصد تخلخل (۲) شیب زمین (۳) نفوذ پذیری (۴) مقدار آب ذخیره شده

**۲۵۵- پاسخ گزینه ۳**

بر اساس متن کتاب ( صفحه ۴۶ / خط انتهایی ) ، نفوذ پذیری ، نشانگر توانایی آبخوان در انتقال و هدایت آب می باشد

**سوال ۲۵۶** - کدام ویژگی مهم عناصر پرتوزا را برای تعیین سن مطلق برخی وقایع گذشته زمین، مناسب کرده است؟

- (۱) پایداری مواد تولید شده به علت جامد بودن  
(۲) فراوانی نسبی در همه انواع سنگ ها  
(۳) نیمه عمر ثابت تشکیل شدن  
(۴) سرعت ثابت واپاشی

**۲۵۶- پاسخ گزینه ۴**

بر اساس متن کتاب ( صفحه ۱۶/ پاراگراف اول / خط دوم ) عناصر پرتوزا به طور مداوم ، با سرعت ثابت در حال واپاشی هستند . این ویژگی باعث می شود بتوان از این عناصر برای تعیین سن وقایع گذشته زمین کمک گرفت .

**سوال ۲۵۷** - کدام عبارت «توف» را بهتر معرفی می کند؟

- (۱) نوعی سنگ آذر آواری با سیمانی از خاکستر های آذرین  
(۲) نوعی سنگ آذر آواری تشکیل شده از کوچک ترین ذرات تفرات  
(۳) سنگی آذرین، تشکیل شده از لایلی های آتشفشان های انفجاری  
(۴) از سنگ های رسوبی، حاصل مخلوط در هم انواع تفرات های مختلف

**۲۵۷- پاسخ گزینه ۲**

با توجه به صفحه ۹۹ کتاب ( پاراگراف پنجم): در صورتی که خاکستر آتشفشانی ( طبق جدول صفحه ۹۹ کتاب ، خاکستر آتشفشانی با اندازه کوچکتر از ۲ میلی متر ، کوچکترین ذرات جامد آتشفشانی ( یا تفرات ) است)، در محیط های دریایی کم عمق ته نشین شوند، توف آتشفشانی به وجود می آید. توف یک نوع سنگ آذر آواری است. پس گزینه ۲ صحیح است.

**سوال ۲۵۸** - عامل اصلی تشکیل کدام مورد با بقیه متفاوت است؟

- (۱) خندق (۲) غار (۳) سطح ایستایی (۴) حفره های انحلالی بزرگ

**۲۵۸ - پاسخ گزینه ۱**

این سوال دارای ابهام است و با این فرض حالت های مختلف می توان گزینه های مختلفی را به عنوان جواب سوال در نظر گرفت اما احتمالاً منظور طراح از عامل اصلی تشکیل در اینجا، آب های سطحی یا زیر زمینی است. چون در ایجاد خندق نقش اصلی را آب های سطحی دارند و در موارد دیگر آب های زیر زمینی عامل اصلی هستند، پس گزینه ۱ را می توان جواب احتمالی این سوال در نظر گرفت. (صفحه ۴۷ / پاراگراف اول؛ صفحه ۵۶ / پاراگراف اول؛ صفحه ۶۳ / پاراگراف اول)

**سوال ۲۵۹** - کدام نوع تورب، توان تولید انرژی بهتری دارد؟

- (۱) تراکم و کربن دی اکسید: کم، پلانکتون و متان: زیاد (۲) آب و کربن دی اکسید: کم، تان و تخلخل: زیاد  
(۲) آب، کربن دی اکسید و متان: کم، تراکم، زیاد (۴) آب و متان: کم، مواد فرار و اکسیژن: زیاد

**۲۵۹ - پاسخ گزینه ۳**

طبق متن صفحه ۳۸ کتاب (پاراگراف اول)، تورب در زیر فشار رسوبات و وزن سنگ های بالایی، فشرده تر شده و آب و مواد فرار مانند کربن دی اکسید و متان از آن خارج می شود (کم می شود) و تراکم بیشتر و زغال سنگ مرغوب تر با کیفیت و توان تولید انرژی بیشتر ایجاد می شود.

**سوال ۲۶۰** - خاک های حاصل از تخریب کدام مواد، از نظر کشاورزی ارزش بیشتری دارند ؟

- (۱) سیلیسی و تبخیری  
(۲) کربناتی و اکسیدی  
(۳) ماسه سنگی و آهکی  
(۴) سیلیکاتی و فسفاتی

**۲۶۰- پاسخ گزینه ۴**

طبق متن کتا درسی ( صفحه ۵۴ / پاراگراف اول / خط ششم): خاک حاصل از تخریب سیلیکات ها و سنگ های فسفاتی ، از نظر کشاورزی و صنعتی ارزش زیادی دارد. در نتیجه گزینه ۴ صحیح است.

**سوال ۲۶۱** - اولین شخصی که نظریه خورشید مرگزی را ارائه داد، برای حرکت زمین و سایر سیارات

چگونه مداری و با کدام جهت را نسبت به حرکت عقربه های ساعت در نظر گرفت؟

- (۱) دایره ای ، مخالف (۲) دایره ای، موافق (۳) بیضوی ، مخالف (۴) بیضوی ، موافق

**۲۶۱- پاسخ گزینه ۲**

بر اساس بند اول نظریه خورشید مرکزی ( صفحه ۱۱ / پاراگراف پنجم / خط سوم )، زمین همراه با ماه، مانند دیگر سیاره ها در مدار دایره ای و مخالف حرکت عقربه های ساعت به دو خورشید می گردد.

**سوال ۲۶۲-** در شکل زیر، ترتیب تشکیل سنگ های مختلف از قدیم به جدید، کدام است؟



(۱) آذرین، رسوبی، دگرگونی

(۲) رسوبی، آذرین، دگرگونی

(۳) آذرین، دگرگونی، رسوبی

(۴) رسوبی، دگرگونی، آذرین

**۲۶۲- پاسخ گزینه ۲**

با توجه به اصول تعیین سن نسبی (صفحه ۱۶/فعالیت یاد آوری)، چون توده نفوذی آذرین، لایه های رسوبی را قطع کرده است از آن جوانتر است. از طرفی پس از تزریق توده نفوذی آذرین، در اثر گرمای حاصل از آن بخشی از سنگ های رسوبی دچار دگرگونی شده اند و سنگ های دگرگونی را ایجاد کرده اند. پس از قدیم به جدید: ابتدا سنگ های رسوبی، سپس آذرین و نهایت دگرگونی را داریم.

**سوال ۲۶۳-** دامنه امواج زمین لرزه ای با بزرگی ۷ ریشتر، به رتیب چند برابر دامنه امواج زمین لرزه

های ۶ و ۸ ریشتری ست؟

(۱)  $\frac{1}{2}$ ، ۲ (۲) ۱۰، ۱۰ (۳)  $\frac{1}{31/6}$ ،  $\frac{31}{6}$  (۴) ۱۰،  $\frac{1}{10}$

**۲۶۳- پاسخ گزینه ۴**

بر اساس متن صفحه ۹۶ (پاراگراف دوم / خط اول)، به ازای هر یک واحد بزرگی، دامنه امواج ۱۰ برابر افزایش می یابد. پس دامنه امواج زمین لرزه با بزرگی ۷ ریشتر، ۱۰ برابر زمین لرزه ۶ ریشتر و  $\frac{1}{10}$  برابر زمین لرزه ۸ ریشتر است.



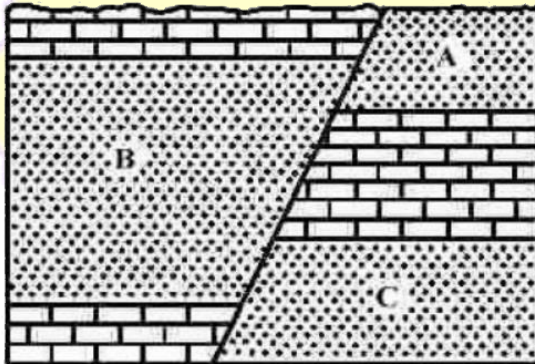
**سوال ۲۶۴-** ماگمایی با سرعت بسیار کم در حال سرد شدن است. در کنار هم قرار گرفتن کانسنگ های کدام عنصرها در توده سنگ تشکیل شده از این ماگما، تقریباً یسر ممکن است؟

(۱) آهن، نیکل (۲) پلاتین، آهن (۳) کروم، لیتیم (۴) نیکل، پلاتین

### ۲۶۴- پاسخ گزینه ۳

کروم نیکل، پلاتین و آهن از یک ماگمای در حال سرد شدن، تشکیل می شوند. با سرد شدن و تبلور یک ماگما، این عناصر که چگالی نسبتاً بالایی دارند، در بخش زیرین ماگما ته نشین می شوند. در حالیکه لیتیم در مراحل انتهایی تبلور ماگما، پس آنکه بخش اعظم ماگما متبلور شد و مقدار آب و مواد فرار افزایش یافت در قسمت سطحی تر تشکیل می شود. در نتیجه محیط تشکیل لیتیم با بقیه متفاوت است (صفحه ۳۰ کتاب درسی).

**سوال ۲۶۵-** اگر عامل اصلی تشکیل دهنده شکل زیر تنش فشاری باشد، بین سن نسبی لایه های A و B، کدام رابطه برقرار است؟



$$A < B = C \text{ (۱)}$$

$$A = B < C \text{ (۲)}$$

$$B = A > C \text{ (۳)}$$

$$B > C > A \text{ (۴)}$$

### ۲۶۵- پاسخ گزینه ۱

شکل داده شده نشان دهنده گسل خوردگی در لایه ها است. چون در سوال ذکر شده که عامل اصلی تشکیل دهنده این گسل تنش فشاری است پس گسل فوق از نوع معکس است. در گسل معکوس فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت بالا حرکت می کند (یا فرودیواره نسبت به فرادیواره به سمت پایین حرکت می کند). برای تعیین نوع گسل می بایست از لایه ی راهنما (لایه دارای جنس یکسان در دو طرف سطح شکستگی) کمک گرفت. در شک داده شده لایه های A، B و C یکسان هستند. چون در گسل معکوس فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت بالا حرکت می کند در نتیجه لایه B نسبت به لایه C به طرف بالا جابجا شده است و قبل از گسل خوردگی یک لایه واحد و دارای سن یکسان را تشکیل می داده اند. چون لایه A روی لایه C قرار دارد دارای سن کمتری نسبت به C (و در نتیجه A) است. (صفحه ۱۶ / فعالیت یاد آوری؛ صفحه ۹۱ / جدول و فعالیت فکر کنید).

جهت دیدن فیلم آموزشی همه دروس به همراه جزوه آنها  
از پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید

**در تدریس طول سال، اساتید از پایه هفتم تا دوازدهم  
صفر تا صد مطالب را آموزش داده اند.**

**در تدریس جمع بندی، اساتید از پایه دهم تا دوازدهم  
مطالب را به صورت خلاصه و مفید تدریس کرده اند.**

جهت دانلود دفترچه کنکور و سوالات دی و خرداد ماه به همراه پاسخنامه کاملا تشریحی آنها از  
پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید

دفترچه شماره ۲  
صبح پنجشنبه

آزمون سراسری ورودی دانشگاه های کشور - همه سالها  
آزمون اختصاصی به همراه پاسخنامه تشریحی  
گروه آزمایشی ریاضی، تجربی و انسانی

تعداد سوال: ۱۲۵  
مدت پاسخ گویی: ۱۷۵ دقیقه

برگ امتحانی

نام :  
نام خانوادگی :  
دبستان :  
کلاس :  
تاریخ امتحان :  
موضوع امتحان :  
شعبه :  
دبیرستان :

**آرشیو کامل از سوالات دی و خرداد ماه!  
(به همراه پاسخنامه تشریحی)**

برای ورود به سایت ، نام ((آموزش ملی)) را در گوگل جستجو کنید



یا کد بالا را اسکن کنید و یا روی لینک <http://www.amoozeshmelli.com> بزنید.