



آزمون ۳ از ۱۴



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم - مرحله اول (۱۴۰۱/۰۷/۲۹)

علوم تجربی (دوازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

ریاضی

۱. گزینه ۲ درست است.

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$A(1, -2) \rightarrow -2 = a + b + c$$

$$B(2, -3) \rightarrow -3 = 4a + 2b + c$$

$$\text{محل برخورد با محور عرضها } (0, 1) \rightarrow 1 = 0 + 0 + c \rightarrow \boxed{c=1} \rightarrow \begin{cases} a + b = -3 & \nearrow a=1 \\ 4a + 2b = -4 & \searrow b = -4 \end{cases}$$

$$f(x) = x^2 - 4x + 1$$

$$f(-2) \times f(2) = 13 \times (-3) = -39$$

۲. گزینه ۳ درست است.

$$D_{f(x)}: 2x - x^2 \geq 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} 0 \leq x \leq 2$$

$$D_{f(3-x)}: 0 \leq 3-x \leq 2 \xrightarrow{-3} -3 \leq -x \leq -1 \xrightarrow{\times(-1)} 1 \leq x \leq 3$$

$$1 \leq x \leq 3 \Rightarrow D_{3-f(3-x)} = [1, 3] \rightarrow \text{این بازه شامل ۳ عدد صحیح است.}$$

۳. گزینه ۳ درست است.

$$\left. \begin{aligned} a^2 - 7 = 20 &\rightarrow a^2 = 27 \rightarrow \boxed{a=3} \\ b^2 + 2 = 6 &\rightarrow \boxed{b^2=4} \\ 2c^2 - 1 = 1 &\rightarrow 2c^2 = 2 \rightarrow c^2 = 1 \rightarrow \boxed{c=1} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{fac}{b^2} = \frac{4 \times 3 \times 1}{4} = 3$$

۴. گزینه ۱ درست است.

روش اول: صورت و مخرج عبارات ورودی f را بر x تقسیم می‌کنیم:

$$f\left(\frac{1}{(x + \frac{1}{x}) + 1}\right) = \frac{1}{(x + \frac{1}{x}) - 1} \xrightarrow{\text{با فرض } x + \frac{1}{x} = t} \frac{1}{t - 1}$$

$$f\left(\frac{1}{t+1}\right) = \frac{1}{t-1} \xrightarrow{\text{با فرض } \frac{1}{t+1} = z} \frac{1}{z} \rightarrow t = \frac{1}{z} - 1 \Rightarrow t - 1 = \frac{1-2z}{z} \rightarrow f(z) = \frac{z}{1-2z} \Rightarrow \boxed{f(x) = \frac{x}{1-2x}}$$

روش دوم (تستی): اگر $x = 1$ آنگاه $f\left(\frac{1}{3}\right) = 1$ حال اگر $x = \frac{1}{3}$ را در گزینه‌ها کنترل کنیم فقط ضابطه $\frac{x}{1-2x}$ برابر ۱

می‌شود و جواب است.

۵. گزینه ۲ درست است.

ضابطه تابع خطی به صورت $f(x) = ax + b$ است:

$$f(2) = 5 \rightarrow \boxed{5 = 2a + b} \quad (1)$$

$$f(x+2) = f(x) + 2 \rightarrow a(x+2) + b = ax + b + 2$$

$$ax + 2a + b = ax + b + 2$$

$$2a = 2 \rightarrow \boxed{a = 1} \xrightarrow{\text{طبق (1)}} 5 = 2(1) + b \rightarrow \boxed{b = 3}$$

$$f(x) = x + 3$$

$$f(+1) - f(-1) = 4 - 2 = 2$$

۶. گزینه ۴ درست است.

$$f \text{ تابع همانی} \rightarrow f\left(\cos \frac{\pi}{3}\right) = f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$$

$$g \text{ تابع ثابت} \rightarrow g\left(\sin \frac{\pi}{3}\right) = g(1) = f\left(\cos \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} \rightarrow g(0) = \frac{1}{2}$$

$${}^{\wedge} g^{\circ} \times f\left(\frac{1}{2}\right) = {}^{\wedge} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\circ} \times \frac{1}{2} = 1$$

۷. گزینه ۳ درست است.

برای تساوی دو تابع باید دامنه یکسان باشد، چون $D_f = \mathbb{R}$. پس باید $m = 2$ باشد تا $D_g = \mathbb{R}$ شود. از طرف دیگر:

$$\begin{cases} x \neq 2 \rightarrow g(x) = \frac{x^2 - 6x + 8}{x - 2} = \frac{(x-2)(x-4)}{x-2} = x - 4 = f(x) \\ x = 2 \rightarrow f(2) = g(2) \rightarrow -2 = n - 4 \rightarrow \boxed{n = 2} \end{cases}$$

$$m^2 + n^2 = 2^2 + 2^2 = 8$$

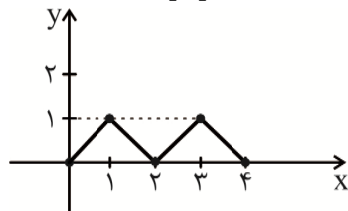
۸. گزینه ۱ درست است.

$$0 \leq x < 1 \rightarrow [x] = 0 \text{ زوج} \rightarrow f(x) = x$$

$$1 \leq x < 2 \rightarrow [x] = 1 \text{ فرد} \rightarrow f(x) = |x - 2|$$

$$2 \leq x < 3 \rightarrow [x] = 2 \text{ زوج} \rightarrow f(x) = x - 2$$

$$3 \leq x < 4 \rightarrow [x] = 3 \text{ فرد} \rightarrow f(x) = |x - 4|$$



$$S = \frac{2 \times 1}{2} + \frac{2 \times 1}{2} = 2$$

۹. گزینه ۲ درست است.

$$D_{f^{-1} \circ f} = D_f = [-3, 20]$$

$$D_{f \circ f^{-1}} = D_{f^{-1}} = R_f = [-7, 17]$$

این بازه شامل ۲۱ عدد صحیح است. $\rightarrow D_y = [-3, 20] \cap [-7, 17] = [-3, 17]$

۱۰. گزینه ۲ درست است.

برای بازگشت به منحنی اولیه، ابتدا یک واحد بالا می‌بریم: $y = (x+3)^2 + 1$

سپس دو واحد به راست برمی‌گردانیم: $y = ((x-2)+3)^2 + 1$ بنابراین تابع اولیه به صورت

$$y = (x+1)^2 + 1 = x^2 + 2x + 2$$

با مقایسه $y = ax^2 + bx + c$ با $y = x^2 + 2x + 2$ با $a=1, b=2, c=2$

$$a + 2b + 3c = 1 + 2(2) + 3(2) = 11$$

۱۱. گزینه ۴ درست است.

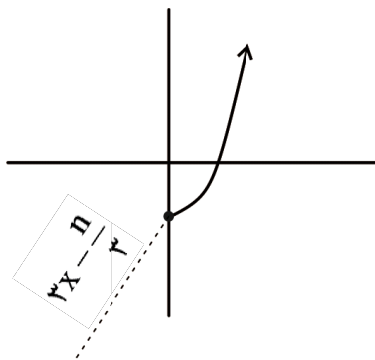
$$f(x) = \begin{cases} 3x - \frac{n}{3} & ; x < 0 \\ x^3 - 3 & ; x \geq 0 \end{cases}$$

می‌دانیم وقتی $x \geq 0$ آنگاه $|x| = x$ ، بنابراین:

برای یک به یک بودن و وارون پذیری لازم است عرض مبدأ خط در $x < 0$ کوچکتر یا مساوی -3 باشد:

$$-\frac{n}{3} \leq -3 \Rightarrow n \geq 9$$

بنابراین به ازای ۸ عدد طبیعی n شامل $1, 2, \dots, 7, 8$ این تابع وارون پذیر نیست.



۱۲. گزینه ۱ درست است.

نقطه مورد نظر همزمان در f و f^{-1} صدق می‌کند:

$$f(-2) = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}(-2)^3 + m(-2) - n \Rightarrow 2m + n = \frac{7}{2} \quad (1)$$

$$f^{-1}(-2) = \frac{1}{2} \Rightarrow f\left(\frac{1}{2}\right) = -2 \Rightarrow -2 = \frac{-1}{2}\left(\frac{1}{2}\right)^3 + m\left(\frac{1}{2}\right) - n \Rightarrow \frac{m}{2} - n = -\frac{31}{16} \quad (2)$$

$$2 \text{ و } 1 \text{ شامل معادلات } 1 \text{ و } 2 \Rightarrow m = \frac{5}{8}, n = \frac{9}{4} \Rightarrow 6m + n = 6\left(\frac{5}{8}\right) + \frac{9}{4} = 6$$

۱۳. گزینه ۴ درست است.

اگر (a, b) روی نمودار f باشند آنگاه (b, a) روی نمودار f^{-1} است و بالعکس. بنابراین گزینه‌ها را آزمایش می‌کنیم:

$$(-1, -2) \in f^{-1} \Rightarrow (-2, -1) \in f : (-2)^3 - (-2) + 1 = -8 + 2 + 1 = -5 \neq -1$$

$$\left(\frac{5}{8}, \frac{1}{2}\right) \in f^{-1} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}, \frac{5}{8}\right) \in f : \left(\frac{1}{2}\right)^3 - \frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{8} - \frac{1}{2} + 1 = \frac{5}{8}$$

بنابراین نقطه $\left(\frac{5}{8}, \frac{1}{2}\right)$ الزاماً روی نمودار f^{-1} قرار دارد و پاسخ سؤال است. گزینه‌های دیگر را خودتان امتحان کنید.

۱۴. گزینه ۳ درست است.

برای نزولی اکید بودن باید $0 < k^2 + 9$ باشد:

$$K^2 < 9 \rightarrow |k| < 3 \xrightarrow{\text{مقادیر صحیح غیر صفر}} k = \pm 1, \pm 2$$

۴ = حاصل ضرب مقادیر صحیح غیر صفر

۱۵. گزینه ۲ درست است.

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

$$g(f(x)) = 5x^2 + 11 \rightarrow g(2x) = 5x^2 + 11 \xrightarrow[\text{آنگاه } x = \frac{1}{2}t]{\text{با فرض } 2x=t}$$

$$g(t) = 5\left(\frac{1}{2}t\right)^2 + 11 \rightarrow g(t) = \frac{5}{4}t^2 + 11 \rightarrow \boxed{g(x) = \frac{5}{4}x^2 + 11}$$

$$\rightarrow y = g(x-7) = \frac{5}{4}(x-7)^2 + 11 \rightarrow x_{\min} = 7 \rightarrow y_{\min} = 11$$

۱۶. گزینه ۱ درست است.

$$f(x) = \sqrt{x} \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور } y\text{ها}} f(x) = \sqrt{-x}$$

$$\xrightarrow[\text{جهت مثبت محور } x\text{ها}]{\text{انتقال } 2 \text{ واحدی در}} f(x) = \sqrt{-(x-2)} \rightarrow f(x) = \sqrt{2-x}$$

$$y = x \text{ محل برخورد با نیمساز اول - سوم یعنی خط } \begin{cases} y = \sqrt{2-x} \\ y = x \end{cases} \rightarrow \sqrt{2-x} = x \xrightarrow{x>0} 2-x = x^2 \rightarrow$$

$$x^2 + x - 2 = 0 \rightarrow \boxed{x=1}, x=-2 \text{ غ ق}$$

۱۷. گزینه ۴ درست است.

$$g(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 1 + 1$$

$$g(x) = (x-1)^3 + 1 \rightarrow y-1 = (x-1)^3 \rightarrow \sqrt[3]{y-1} = x-1$$

$$\rightarrow x = 1 + \sqrt[3]{y-1} \rightarrow \boxed{g^{-1}(x) = 1 + \sqrt[3]{x-1}} \rightarrow g^{-1}(28) = 4$$

$$f(x) = \frac{1}{\lambda}x - 3 \rightarrow y + 3 = \frac{1}{\lambda}x \rightarrow x = \lambda(y+3) \rightarrow \boxed{f^{-1}(x) = \lambda(x+3)}$$

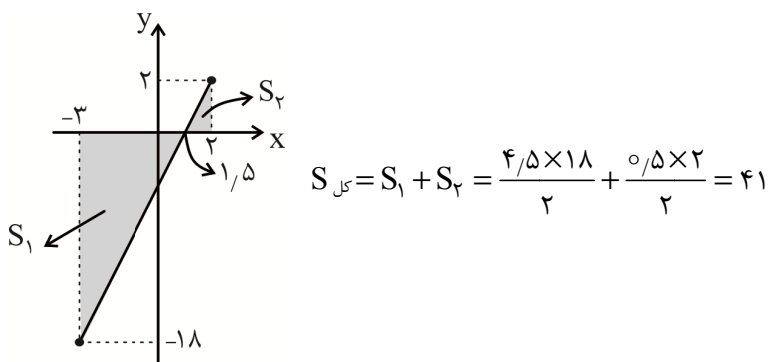
$$(f^{-1} \circ g^{-1})(28) = f^{-1}(g^{-1}(28)) = f^{-1}(4) = \lambda(4+3) = 56$$

۱۸. گزینه ۳ درست است.

مطابق تعریف تابع وارون $(f \circ f^{-1})(x) = x, (f^{-1} \circ f)(x) = x$

$$\left. \begin{aligned} D_{f \circ f^{-1}} = D_{f^{-1}} = R_f = [-3, +\infty) \\ D_{f^{-1} \circ f} = D_f = (-\infty, 2] \\ D_{y-x-6} = R \end{aligned} \right\} \text{اشتراک دامنه ها} = D_y = [-3, 2]$$

$$y = x + x + 2x - 6 \rightarrow y = 4x - 6; D_y = [-3, 2]$$



۱۹. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{aligned} f(1) = 0 &\rightarrow 0 = 1 + a - 3b \\ g(1) = 0 &\rightarrow 0 = b - 1 \rightarrow \boxed{b=1}, \boxed{a=2} \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} f(x) = x^2 + 2x - 3 \\ g(x) = 1 - x \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \rightarrow fog(2) = f(g(2)) = f(-1) = -4 \\ \rightarrow gof(2) = g(f(2)) = g(5) = -4 \end{aligned} \Rightarrow (fog)(2) + (gof)(2) = (-4) + (-4) = -8$$

۲۰. گزینه ۱ درست است.

$$(4, 2) \in fog \rightarrow (fog)(4) = 2 \rightarrow f(g(4)) = 2, f(3) = 2 \Rightarrow g(4) = 3 \rightarrow \boxed{a=4}$$

$$(4, 1) \in gof \rightarrow (gof)(4) = 1 \rightarrow g(f(4)) = 1 \rightarrow g(5) = 1 \rightarrow \boxed{b=5}$$

$$2a + 3b = 2(4) + 3(5) = 23$$

زیست‌شناسی

۲۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: بازهای دو حلقه‌ای آدنین و گوانین می‌توانند در ساختار نوکلئوتیدهای دناپی و رنایی شرکت کنند ولی باز آلی یوراسیل فقط در ساختار نوکلئوتیدی که قند ریبوز دارد شرکت می‌کند.

گزینه‌های نادرست: در مولکول دنا بازهای آلی به قند دئوکسی ریبوز متصل می‌شوند. هر باز آلی پورینی فقط می‌تواند با یکی از بازهای آلی پریمیدینی پیوند هیدروژنی برقرار کند. پیوندهای هیدروژنی بدون دخالت آنزیم برقرار می‌شوند.

۲۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: طبق تحقیقات چارگاف روی دناهای جانداران نشان داد که در هر مولکول دنا، مقدار تیمین با مقدار آدنین و مقدار گوانین با مقدار سیتوزین برابر است. به‌طور مثال:

$$A = T = 20 \text{ و } G = C = 30$$

$$\frac{A+C}{T+G} = \frac{20+30}{20+30} = \frac{50}{50} = 1$$

گزینه‌های نادرست: ریبونوکلئیک اسیدها براساس نقشی که در یاخته دارند، بیشتر از چهار گروه هستند. (صفحه ۸). هر نوکلئوتید گوانین‌دار بستگی به نوع قندی که دارد در ساختار دنا یا رنا شرکت می‌کند. هر مولکول دنا حاصل از همانندسازی دارای یک رشته کاملاً قدیمی و یک رشته کاملاً جدید است.

۲۳. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: حالت مارپیچی و بیش از یک رشته داشتن دنا و تشخیص ابعاد مولکول‌ها با استفاده از پرتو ایکس، توسط ویلکینز و فرانکلین مشخص شد. واتسون و کریک، مدل مولکولی نردبان مارپیچ دنا را ساختند. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها درست هستند.

۲۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: دانشمندان علوم تجربی، فقط در جست‌وجوی علت پدیده‌های طبیعی قابل مشاهده هستند. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها نادرست هستند.

۲۵. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: هر دستگاه از اندام‌ها و هر اندام از بافت تشکیل می‌یابد. در همه اندام‌های دستگاه‌های بدن، بافت پوششی، بافت پیوندی، بافت عصبی و ... وجود دارد. گزینه‌های نادرست: همه یاخته‌های جاندار توانایی تقسیم کاستمان و تولید یاخته جنسی را ندارند. باکتری‌ها اندامک ندارند. جمعیت شامل افرادی از یک گونه می‌شود که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند.

۲۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: یکی از بافت‌هایی که از بافت پیوندی تمایز می‌یابد، بافت خون است که ماده زمینه‌ای آن مایع است؛ و یاخته‌های خونی درون آن وجود دارند. در مایع لنف نیز یاخته‌های سفید خونی وجود دارد. گزینه‌های نادرست: یاخته‌های ماهیچه اسکلتی و قلبی ظاهری مخطط دارند. بافت عصبی علاوه بر یاخته‌های عصبی یاخته پشتیبان هم دارد که از انواع یاخته‌های بافت پیوندی‌اند. بافتی که بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند، بافت پیوندی سست است. فاصله یاخته‌ها در بافت پیوندی زیاد است.

۲۷. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: دیواره لوله گوارش انسان از دهان، حلق و تا ابتدای مری از نوع مخطط است. حرکات کرمی‌شکل از حلق آغاز می‌شود و در مری ادامه می‌یابد. گزینه‌های نادرست: اولین محل جذب مواد دهان است. (صفحه ۲۵) و حرکات کرمی‌شکل از حلق آغاز می‌شوند. بلافاصله بعد از دهان حلق قرار دارد. هنگام بلع با فشار زبان، توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود. انقباض یک در میان دیواره لوله گوارش مخصوص حرکت قطعه‌قطعه کننده است.

۲۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: مجاری صفراوی کبد، صفرا را از طریق یک مجرای مشترک وارد کیسه صفرا می‌کنند. گزینه‌های نادرست: موسین، گلیکو پروتئینی است که پس از تجزیه به آمینواسید و مونوساکارید تبدیل می‌شود.

۲۹. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در آزمایشات مزلسون و استال، هر دنا حاصل از دور اول همانندسازی یک رشته سنگین و یک رشته سبک دارد (چگالی متوسط) و در دور دوم همانندسازی نیمی از مولکول‌های دنا هر کدام یک رشته سنگین و یک رشته سبک دارند. در نیم دیگر دناهای حاصل، هر دو رشته هر مولکول دنا چگالی سبک دارند. یعنی نیمی از دناها چگالی متوسط و نیم دیگر چگالی سبک دارند.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها نادرست هستند.

۳۰. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: تخم اصلی حاصل لقاح زامه و تخم‌زا، یاخته‌ای است که پی‌درپی تقسیم می‌شود. مولکول‌های دنای هسته‌ای و سیتوپلاسمی این یاخته می‌توانند همانندسازی انجام دهند. به هنگام همانندسازی هر نوکلئوتید توسط دنباسپاراز به انتهای رشته در حال ساخت اضافه می‌شود.

گزینه‌های نادرست: فقط پیوند بین فسفات نوکلئوتید جدید با گروه هیدروکسیل قند انتهای رشته پیوند فسفودی‌استر ایجاد می‌کند. تعداد پیوندهای فسفودی‌استر با تعداد نوکلئوتیدها فقط در دنای حلقوی سیتوپلاسمی برابر است. در دناهای خطی و رناها، در هر رشته تعداد یک نوکلئوتید بیشتر از تعداد پیوندهای فسفودی‌استر است. در مولکول رنا، تعداد بازهای آلی قابل مقایسه با هم نیست.

۳۱. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در ساختار ریبونوکلیک‌اسید، هر باز آلی نیتروژن‌دار پیوند اشتراکی با قند پنج کربنی ریبوز دارد. گزینه‌های نادرست: در ساختار مولکول دنا، بازهای آلی می‌توانند تک‌حلقه‌ای یا دو حلقه‌ای باشند. در ساختار هر رشته رنا، تعداد نوکلئوتیدها یکی بیشتر از تعداد پیوندهای فسفودی‌استر است. در مولکول دنا، در انتهای هر رشته، هر قند با یک گروه فسفات و هر گروه فسفات با یک قند پیوند اشتراکی دارد.

۳۲. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: منظور صورت سؤال، یاخته‌های یوکاریوتی است. در این یاخته‌ها، انواعی از آنزیم‌ها با همدیگر فعالیت می‌کنند تا یک رشته دنا در مقابل رشته الگو ساخته شود. یکی از مهم‌ترین آن‌ها دنباسپاراز است. گزینه‌های نادرست: در هر دوراهی فقط یک آنزیم هلیکاز فعالیت می‌کند. فام‌تن‌های سیتوپلاسمی هیستون ندارند و فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی دارند.

۳۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: درون یاخته، تشکیل همه پیوندهای اشتراکی توسط آنزیم‌ها انجام می‌گیرد. گزینه‌های نادرست: دنباسپاراز آنزیمی است که در فرآیند همانندسازی فعالیت بسپارازی و نوکلئازی دارد.

۳۴. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: اسمز یا گذرندگی، جابه‌جایی آب خالص از محیطی با فشار اسمزی کمتر به محیطی با فشار اسمزی بیشتر است. گزینه‌های نادرست: در فرآیند درون‌بری و برون‌رانی، ذره‌ها در جهت شیب غلظت و برخلاف شیب غلظت منتقل می‌شوند. پروتئین‌های سطحی در بخش درونی غشاء قرار دارند. انرژی فرآیند انتقال فعال می‌تواند از مولکول‌های ATP تأمین شود.

۳۵. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: بافت پیوندی سست، برخلاف بافت متراکم (رباط، زردپی)، رشته‌های کلاژن کمتر، ماده زمینه و یاخته‌های بیشتری دارد. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها نادرست هستند.

۳۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: تأثیر هر آمینواسید در شکل‌دهی پروتئین، بستگی به ماهیت شیمیایی R آن آمینواسید دارد. گزینه‌های نادرست: بیشتر آنزیم‌ها پروتئینی هستند. انواعی از آنزیم‌ها از نوع RNA هستند. ساختار اول پروتئین‌ها را نوع، تعداد، ترتیب و تکرار آمینواسیدها تعیین می‌کنند. در سنتز آبدی تشکیل پلی‌پپتید، عامل OH^- از گروه کربوکسیل و عامل H^+ از گروه آمین خارج می‌شود.

۳۷. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در مولکول دنا، چون بازهای آلی دو رشته با یکدیگر مکمل‌اند، بنابراین یا دارای دو نوع باز آلی هستند «همه بازهای مولکول (A و T) یا (C و G) باشند». یا دارای چهار نوع باز آلی هستند. «G و C و T و A» ولی مولکول رنا می‌تواند دارای یک، دو یا سه نوع نوکلئوتید باشد. بستگی به نوع نوکلئوتیدهای رشته الگوی رونویسی دارد. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها نادرست هستند.

۳۸. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: مولکول‌های دارای پیوندهای فسفودی‌استر دنا و رنا، نقشی در انجام فرآیند همانندسازی ندارند و از عوامل مؤثر در انجام این فرآیند نیستند.
گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها درست هستند.

۳۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: آنزیم‌های گوارشی همگی ساختار پروتئینی دارند. آنزیم‌های پروتئاز دستگاه گوارش این پروتئین‌ها را به آمینواسید تبدیل می‌کنند.
گزینه‌های نادرست: پروتئازهای معده، رشته‌های پپتیدی را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند.

۴۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: شبکه‌های یاخته‌های عصبی در لایه زیرمخاط و لایه ماهیچه‌ای دیواره لوله از مری تا مخرج وجود دارند. از مری تا مخرج در انتهای هر بخش یا اندام بنداره وجود دارد.
گزینه‌های نادرست: یاخته‌های ماهیچه‌ای ابتدای مری از نوع مخططاند. در بخش مری لوله گوارش آنزیم پروتئاز و لیپاز وجود ندارد. یاخته‌های لایه مخاطی روده بزرگ ریزپرز ندارند.

۴۱. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: درون هسته یک یاخته آنزیم هلیکاز و آنزیم دناسپاراز در محیطی که pH یکسانی دارد فعالیت می‌کنند.
گزینه‌های نادرست: آنزیم هلیکاز پیوندهای هیدروژنی را می‌شکند و سبب کاهش پایداری مولکول دنا می‌شود. ساختار نهایی آنزیم‌هایی که بیش از یک رشته پلی‌پپتیدی دارند، پیوندهای هیدروژنی، یونی و اشتراکی شرکت دارند و در تشکیل ساختار سوم هر آنزیمی که فقط یک رشته دارد نیز پیوندهای یونی، هیدروژنی و اشتراکی شرکت دارند.

۴۲. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: پس از پایان همانندسازی رشته‌های الگو مجدداً نمی‌توانند پیوند هیدروژنی با یکدیگر داشته باشند، چون هر کدام رشته‌ای از یک مولکول دنا جدید شده‌اند.
گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها درست هستند.

۴۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در ترکیب صفرا و غشای یاخته‌های جانوری کلسترول و فسفولیپید وجود دارد.
گزینه‌های نادرست: لایه مخاطی دیواره مری، سنگ‌فرشی چند لایه‌ای است. یاخته‌های سطحی لایه مخاطی مری تماس مستقیم با غشای پایه ندارند. هنگام بلع، فشار زبان، توده غذا را به عقب دهان و حلق می‌راند. شیرۀ لوزالمعده از طریق چند مجرا وارد دوازدهه می‌شود. (شکل ۱۰ صفحه ۲۲)

۴۴. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: غده‌ای که شیرۀ خود را به دوازدهه می‌ریزد، لوزالمعده است. شیرۀ لوزالمعده، آنزیم‌های لازم برای گوارش انواع مواد غذایی را دارد.
گزینه‌های نادرست: سکرترین همراه با دستگاه عصبی مقدار ترشح بیکربنات از لوزالمعده را تنظیم می‌کند. لوزالمعده پروتئازهای غیرفعال در دوازدهه می‌ریزد. در شیرۀ لوزالمعده، موسین وجود ندارد.

۴۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های پوششی غده روده دارای ریزپرز هستند. (شکل ۱۳ صفحه ۲۵) غده روده در لایه زیرمخاط که نوعی بافت پیوندی است فرو رفته است.
گزینه‌های نادرست: لایه ماهیچه‌ای دیواره روده، چین‌خورده نیست. چین‌های حلقوی روده حاصل چین‌خوردگی لایه مخاط و زیرمخاط دیواره است. بیشترین تعداد یاخته‌های لایه مخاطی، یاخته‌های پوششی دارای ریزپرز هستند. مویرگ لنفی درون پرز، از فضای درون پرز منشأ می‌گیرد. بین سرخرگ و سیاهرگ قرار ندارد.

فیزیک

۴۶. گزینه ۱ درست است.

$$N = \frac{kg\ m}{s^2} = kg.m.s^{-2}$$

۴۷. گزینه ۲ درست است.

$$1\ \text{سیر} = 16 \times 4,86 = 4 \times \underbrace{4,86 \times 4}_{\text{سرعت در ضرب}} = 77,76\ \text{gr}$$

$$10\ \text{سیر} = 777,6\ \text{gr}$$

۴۸. گزینه ۲ درست است.

$$mm = 0,1\ cm \Rightarrow mm^3 = (0,1)^3\ cm^3 = 10^{-3}\ cm^3$$

۴۹. گزینه ۴ درست است.

۵۰. گزینه ۲ درست است.

$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2} \Rightarrow \frac{kg\ m}{s^2} = G \frac{kg\ kg}{m^2}$$

$$G = \frac{kg\ m^3}{s^2\ kg^2} = \frac{m^3}{kg\ s^2}$$

۵۱. گزینه ۱ درست است.

$$\text{قطر قطره} = 0,5\ cm$$

$$V = \frac{\pi D^3}{6} = \frac{3 \times 0,5^3}{6} \approx \frac{0,125}{2}\ cm^3 = 0,0625\ cm^3 = 0,0625 \times 10^{-1}\ cm^3$$

$$V = 10^{-1}\ cm^3 \Rightarrow 10^{-1}\ cm^3 \text{جرم} = 10^{-1}\ gr$$

$6,022 \times 10^{23}$	$18\ gr$
x مولکول	$10^{-1}\ gr$

$$x = \frac{6,022 \times 10^{23} \times 10^{-1}}{18} \approx 10^{22}$$

کمتر از ۵ ← ۱۰

۵۲. گزینه ۱ درست است.

$$M = V \times \rho = 20\ dm^3 \times 1200 \frac{kg}{m^3}$$

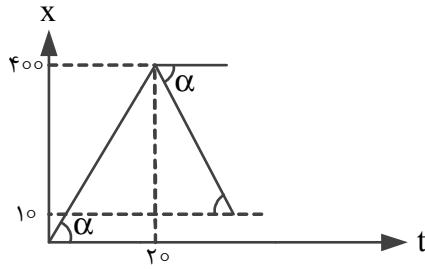
$$M = 20 \times 10^{-3}\ m^3 \times 1200 \frac{kg}{m^3} = 24\ kg$$

$$M = 24 \times 10^6\ mgr$$

۵۳. گزینه ۴ درست است.

۵۴. گزینه ۱ درست است.

۵۵. گزینه ۴ درست است.



$$V = \frac{x}{t} \Rightarrow t = \frac{x}{V}$$

$$t = \frac{400}{20} = 20 \text{ s}$$

سرعت در مسیر رفت و برگشت یکی است؛ پس شیب ثابت است با جهت عکس.

۵۶. گزینه ۲ درست است.

$$V = \tan \alpha = \frac{60}{10} = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$x = Vt + x_0$$

$$x = 6t - 20$$

۵۷. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{1}{n} = \frac{3}{5} \Rightarrow n = \frac{5}{3}$$

اگر $\frac{1}{n}$ مسیری را با سرعت V_1 و بقیه را با سرعت V_2 طی کند، سرعت متوسط عبارت است از:

$$\bar{V} = \frac{n V_1 V_2}{(n-1) V_1 + V_2} = \frac{\frac{5}{3} \times 15 \times 20}{(\frac{5}{3}-1) \times 15 + 20} = \frac{500}{30} = \frac{50}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

راه دوم: مسافت را فرضی می‌گیریم، چون مسیر پشت‌سر هم است.

$$x = L(\text{m})$$

$$\bar{V} = \frac{x_1 + x_2}{t_1 + t_2}$$

$$x_1 = \frac{3}{5} \times L \quad t_1 = \frac{x_1}{V_1}$$

$$x_2 = L - x_1 \quad t_2 = \frac{x_2}{V_2}$$

۵۸. گزینه ۳ درست است.

با توجه به نوع حرکت که کندشونده است، تنها جواب که با شتاب منفی باشد، گزینه ۳ است.

۵۹. گزینه ۳ درست است.

در نمودار بازه زمانی $t_3 - t_2$ شیب نمودار $(V-t)$ صفر است. یعنی سرعت ثابت و یا حرکت یکنواخت است.

۶۰. گزینه ۲ درست است.

$$n = 600$$

$$n_A = n_B$$

$$V_A = \frac{d \times \pi \times n}{1000} = \frac{3d_B \times \pi \times n}{1000} = 3d_B \times \pi$$

$$V_B = \frac{d_B \times \pi \times n}{1000} = d_B \times \pi \quad V_A = 3V_B$$

۶۱. گزینه ۲ درست است.

$$\text{مسافت طی شده} = \text{مجموع مساحت زیر نمودار} = |A_1| + |A_2| = 40 + 10 = 50 \text{ m}$$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} = \frac{50}{6} = \frac{25}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

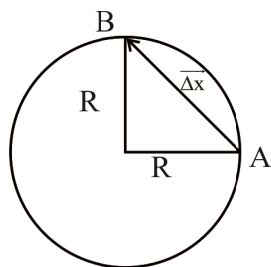
$$\text{تغییر بردار وضعیت} = \overline{\Delta x} = A_1 + A_2 = 40 + (-10) = +30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\overline{\Delta x}}{t} = \frac{30}{6} = +5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۶۲. گزینه ۴ درست است.

نمودار $x - t$ نزولی در ناحیه منفی، از مبدأ دور می‌شود.

۶۳. گزینه ۱ درست است.



$$\overline{V} = \frac{\text{محیط دایره}}{\text{زمان یک دور گردش}} = \frac{2\pi R}{t} = \frac{2\pi \times 20}{20} = 2\pi \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\overline{V} = \frac{2\pi R}{\frac{t}{4}} = 2\pi \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\overline{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{R\sqrt{2}}{\frac{t}{4}} = \frac{20\sqrt{2}}{5} = 4\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۶۴. گزینه ۲ درست است.

در ثانیه چهارم دارای x مساوی یعنی در یک فاصله از مبدأ کنار هم هستند.

۶۵. گزینه ۳ درست است.

در معادله $x = Vt + x_0$ ، x فاصله از مبدأ را نشان می‌دهد. مسافت طی شده $x - x_0$ است.

شیمی

۶۶. گزینه ۳ درست است.

دو عنصر هیدروژن و منیزیم، دارای سه ایزوتوپ طبیعی است.

۶۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، این یون شامل ۱۴۶ نوترون و ۸۹ الکترون است که تفاوت آن‌ها برابر ۵۷ است.

۶۸. گزینه ۴ درست است.

۶۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{atomMg} = 0,0001 \text{gMg} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ atom}}{24 \text{gMg}} = 2,5 \times 10^{18} \text{ atom}$$

۷۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، جرم اتم‌ها را به صورت نسبی تعیین کرده‌اند.

۷۱. گزینه ۱ درست است.
به صفحه ۲۰ کتاب درسی مراجعه شود.
۷۲. گزینه ۲ درست است.
زیرا، آرایش الکترونی عنصر کلسیم و ۸ عنصر از دسته d به $4s^2$ ختم می شود.
۷۳. گزینه ۳ درست است.
زیرا، رنگ شعله مس (II) کلرید، سبز رنگ است.
۷۴. گزینه ۴ درست است.
زیرا، مجموع $n+l$ برای آن بزرگ تر است.
۷۵. گزینه ۲ درست است.
زیرا، نیتروژن و آلومینیم در آرایش الکترون - نقطه‌ای خود، ۳ الکترون منفرد دارند.
۷۶. گزینه ۴ درست است.
زیرا، در لایه آخر خود، هشت الکترون دارد.
۷۷. گزینه ۱ درست است.
زیرا، اتم عنصر مورد نظر با توجه به آرایش الکترونی $1s^2 2s^2 2p^5$ ، فلئوئور است و فرمول شیمیایی ترکیب آن با هیدروژن به صورت HX است.
۷۸. گزینه ۳ درست است.
زیرا، فسفر در گروه ۱۵ قرار داشته و در لایه ظرفیت خود، ۳ الکترون منفرد دارد. اتم عنصر X نیز با توجه به آرایش الکترونی آن: $1s^2 2s^2 2p^5$ است. پس فسفر می تواند با ۳ اتم X دیگر، پیوند کووالانسی تشکیل دهد.
۷۹. گزینه ۲ درست است.
زیرا، Al_2O_3 و $CaCl_2$ جزو ترکیبات یونی دوتایی هستند.
۸۰. گزینه ۴ درست است.
زیرا، ساده ترین و مؤثرترین راه پیشگیری بیماری وبا، رعایت بهداشت فردی و همگانی است و طبق حفاری های بابل، انسان ها چند هزار سال پیش از میلاد از صابون استفاده می کردند.
۸۱. گزینه ۳ درست است.
زیرا، اختلاف تعداد اتم های موجود در یک مولکول آن و یک مولکول اتیلن گلیکول، دو برابر شمار جفت الکترون های ناپیوندی در ساختار لوویس HCN است.
۸۲. گزینه ۲ درست است.
زیرا، شربت معده و مخلوط آب و صابون، کلوئید نیستند.
۸۳. گزینه ۳ درست است.
زیرا، دارای گروه های متعدد هیدروکسیل نیستند.
۸۴. گزینه ۱ درست است.
زیرا، جرم مولی این اسید چرب برابر 270 g.mol^{-1} و جرم مولی اتیلن گلیکول برابر 62 g.mol^{-1} است.
۸۵. گزینه ۱ درست است.
زیرا، ساختار آن به صورت $R-C_6H_4-SO_3Na$ است.
۸۶. گزینه ۲ درست است.
پاک کننده های غیرصابونی با واکنش های پیچیده از نفت به دست می آیند.
۸۷. گزینه ۱ درست است.

۸۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، این مخلوط در واکنش با آب باعث افزایش دمای محیط می‌شود.

۸۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، دی‌نیتروژن پنتا اکسید و کربن دی‌اکسید براساس مدل آرنیوس، اسید هستند.

۹۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک، به آن آهک می‌افزایند.

زمین‌شناسی

۹۱. گزینه ۲ درست است.

در نظریه کوپرنیک، شکل مدار چرخش سیارات به دور خورشید، دایره‌ای شکل است؛ در حالی که از نظر کپلر، هر سیاره در مداری بیضوی شکل حرکت می‌کند.

۹۲. گزینه ۱ درست است.

طبق شکل کتاب درسی، قطر کوچک کهکشان راه شیری، ده‌هزار سال نوری و قطر بزرگ آن حدود صد‌هزار سال نوری است.

۹۳. گزینه ۳ درست است.

$$p^2 = d^3$$

$$p^2 = 4^3 = 64$$

$$p = 8 \text{ سال}$$

۹۴. گزینه ۴ درست است.

اجرام آسمانی مانند قمر مریخ، مخالف حرکت عقربه‌های ساعت می‌چرخند؛ یعنی مانند شکل مقابل:



۹۵. گزینه ۳ درست است.

در حضيض خورشیدی، سیاره زمین به سرعت حداکثری می‌رسد.

۹۶. گزینه ۱ درست است.

به‌علت انحراف محور زمین، زوایای تابش خورشید در یک عرض جغرافیایی نیز در طول سال تفاوت دارد. این تفاوت زاویه، سبب ایجاد فصل‌ها در نقاط مختلف کره زمین شده است.

۹۷. گزینه ۲ درست است.

وقتی طول روزها در رأس‌الجدی به‌حداقل می‌رسد، یعنی اول تیرماه بوده است؛ پس طول سایه‌ها در قطب جنوب نیز به حداکثر رسیده و انقلاب زمستانی آغاز می‌شود.

۹۸. گزینه ۴ درست است.

با سردتر شدن کره زمین، بخار آب به‌صورت مایع درآمد و آب‌کره تشکیل شد. با تشکیل اقیانوس‌ها و تحت تأثیر انرژی خورشید، شرایط برای تشکیل زیست‌کره فراهم و زندگی انواع تک‌یاخته‌ها در دریاهاى کم‌عمق آغاز شد.

۹۹. گزینه ۱ درست است.

رسوبات گچ بالای شکل، دچار فرسایش و هوازدگی شده‌اند؛ پس رسوب گچی قدیمی‌تر از عمل فرسایش است.

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

نیم‌عمر × تعداد نیم‌عمر = سن نمونه

$$2/6 = 2 \times x$$

$$x = 1/3 \text{ سال}$$

متعلق به (پتاسیم ۴۰ ← آرگون ۴۰)

$$1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4}$$

۲ مرحله واپاشی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

دوره زمانی اردوویسین متعلق به دوران پالئوزوییک بوده (از ائون فانروزوییک).

۱۰۲. گزینه ۴ درست است.

معیارهای تقسیم‌بندی واحدهای زمانی مختلف به حوادث مهمی همچون پیدایش یا انقراض گونه خاصی از جانداران، حوادث کوه‌زایی، پیشروی یا پسروی جهانی دریاها، عصرهای یخبندان و ... بستگی دارد.

۱۰۳. گزینه ۱ درست است.

سنگ‌های بستر اقیانوس‌ها حداکثر ۲۰۰ میلیون سال قدمت دارند.

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

مرحله گسترش که در بستر اقیانوس‌ها، دو ورقه از هم دور می‌شوند و پشته‌های میان اقیانوسی تشکیل می‌شوند.

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.

سنجش از دور عبارت است از علم و فن جمع‌آوری اطلاعات از عوارض سطح زمین، بدون تماس فیزیکی با آن‌ها. در صورتی که بررسی فسیل‌ها در دیرینه‌شناسی مفید است.



بسمه تعالی



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اطلاعیه شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور در خصوص

برگزاری آزمایشی امتحانات نهایی (تشریحی) دروس عمومی پایه دوازدهم

به اطلاع مدیران، مشاوران و دانش آموزان گرامی می‌رساند:

با توجه به حذف دروس عمومی و تأثیر قطعی معدل کتبی نهایی در نتیجه کنکور سراسری، و برای آشنایی و آمادگی هرچه بهتر دانش آموزان پایه دوازدهم جهت حضور در امتحانات نهایی و ارتقاء سطح نمرات، شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور برای اولین بار نسبت به طراحی و برگزاری آزمایشی **آزمون‌های تشریحی دروس عمومی** اقدام نموده است.

از مهمترین مزایای شرکت در این آزمون می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- ✓ آشنایی با سطح علمی سؤالات و نحوه مطالعات کتب درسی جهت شرکت در امتحانات نهایی؛
- ✓ آشنایی با نمونه سؤالات نهایی بعد از حذف دروس عمومی از کنکور سراسری؛
- ✓ ارزیابی کیفی و کمی سطح آگاهی و آمادگی دانش آموزان؛

لازم به ذکر است که جزئیات ثبت نام و نحوه برگزاری آزمون در اطلاعیه‌های بعدی در سایت

شرکت به نشانی www.sanjeshserv.ir متعاقباً اعلام خواهد شد.

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور