



آزمون ۵ از ۱۵



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم - مرحله سوم (۱۴۰۳/۰۹/۰۹)

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.



@sanjesheducationgroup



@sanjeshserv

کانال های ارتباطی:

ریاضی

۱. گزینه ۲ درست است.

می‌دانیم:

$$0 < t < 1 \Rightarrow 0 < t^{\Delta} < t < \sqrt[3]{t} < 1$$

$$-1 < t < 0 \Rightarrow -1 < \sqrt[3]{t} < t < t^{\Delta} < 0$$

در سؤال داده شده $\cos \alpha = t$ ، $-1 < t < 0$ است.

$$\Rightarrow -1 < \sqrt[3]{\cos \alpha} < \cos \alpha < \cos^{\Delta} \alpha < 0$$

$$|\cos^{\Delta} \alpha - \sqrt[3]{\cos \alpha}| + |\cos \alpha - \cos^{\Delta} \alpha| - |\sqrt[3]{\cos \alpha} - \cos \alpha|$$

$$= (\cos^{\Delta} \alpha - \sqrt[3]{\cos \alpha}) + (-\cos \alpha + \cos^{\Delta} \alpha) - (-\sqrt[3]{\cos \alpha} + \cos \alpha)$$

$$= \cos^{\Delta} \alpha - \sqrt[3]{\cos \alpha} - \cos \alpha + \cos^{\Delta} \alpha + \sqrt[3]{\cos \alpha} - \cos \alpha = 2(\cos^{\Delta} \alpha - \cos \alpha)$$

(ریاضی ۱ - فصل ۳، ریشه و توان)

۲. گزینه ۱ درست است.

$$\sqrt{a+\sqrt{b}} \Rightarrow c^2 = a^2 - b$$

$$\sqrt{a \pm \sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a+c}{2}} \pm \sqrt{\frac{a-c}{2}}$$

$$\sqrt{3+2\sqrt{2}} \Rightarrow c^2 = (3)^2 - (2\sqrt{2})^2 = 9-8=1 \Rightarrow c=1$$

$$\sqrt{3+2\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{3+1}{2}} + \sqrt{\frac{3-1}{2}} = \sqrt{2}+1$$

$$\sqrt{17-12\sqrt{2}} \Rightarrow c^2 = 289 - 144 \times 2 = 1 \Rightarrow c=1$$

$$\Rightarrow \sqrt{17-12\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{17+1}{2}} - \sqrt{\frac{17-1}{2}} = 3-\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \sqrt[4]{17-12\sqrt{2}} = \sqrt{\sqrt{17-12\sqrt{2}}} = \sqrt{3-\sqrt{2}} \Rightarrow c^2 = 9-8=1 \Rightarrow c=1$$

$$\Rightarrow \sqrt{3-\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{3+1}{2}} - \sqrt{\frac{3-1}{2}} = \sqrt{2}-1$$

$$\sqrt{18-18\sqrt{7}} = \sqrt{(9-\sqrt{7})^2} = |9-\sqrt{7}| = 9-\sqrt{7}$$

$$A = \frac{(9-\sqrt{7})+\sqrt{7}}{(\sqrt{2}-1)-(\sqrt{2}+1)} = \frac{9}{-2} = -\frac{9}{2}$$

$$\sqrt[3]{2A+1} = \sqrt[3]{2(-\frac{9}{2})+1} = \sqrt[3]{-8} = -2$$

(ریاضی ۱ - فصل ۳، رادیکال مرکب)

۳. گزینه ۱ درست است.

$$13x^2 + 9y^2 + 12xy - 6x + 1 = 0$$

$$4x^2 + 9y^2 + 12xy + 9x^2 - 6x + 1 = 0$$

$$(2x+3y)^2 + (3x-1)^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2x+3y=0 \\ 3x-1=0 \Rightarrow x=\frac{1}{3} \Rightarrow y=\frac{-2}{9} \end{cases}$$

$$x-y = \frac{1}{3} - (-\frac{2}{9}) = \frac{5}{9}$$

(ریاضی ۱ - فصل ۳، اتحادها)

۴. گزینه ۴ درست است.

$$\sqrt{7-4\sqrt{3}} \Rightarrow c^2 = 49 - 48 = 1 \Rightarrow c = 1$$

$$\sqrt{7-4\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{7+1}{2}} - \sqrt{\frac{7-1}{2}} = 2 - \sqrt{3}$$

$$\sqrt{7-4\sqrt{3}} + \sqrt[3]{m+k\sqrt{3}} = n, n \in \mathbb{N}$$

$$2 - \sqrt{3} + \sqrt[3]{m+k\sqrt{3}} = n \quad (I)$$

با توجه به تساوی (I) باید حاصل $\sqrt[3]{m+k\sqrt{3}}$ به صورت $p + \sqrt{3}$ درآید که $p \in \mathbb{N}$ باشد. $\sqrt{3}$ ها حذف شوند و تساوی حاصل شود.

$$\sqrt[3]{m+k\sqrt{3}} = p + \sqrt{3}, p \in \mathbb{N}$$

$$m + k\sqrt{3} = p^3 + 3p^2\sqrt{3} + 3p \times 3 + 3\sqrt{3}$$

$$m + k\sqrt{3} = p^3 + 9p + (3p^2 + 3)\sqrt{3} \Rightarrow \begin{cases} k = 3p^2 + 3 \\ m = p^3 + 9p \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{k+24} = \frac{p^3+9p}{(3p^2+3)+24} = \frac{p^3+9p}{3p^2+27} = \frac{p(p^2+9)}{3(p^2+9)} = \frac{1}{3}p$$

پس حاصل کسر، یک سوم یک عدد طبیعی باید باشد. (ریاضی ۱ - فصل ۳، رادیکال مرکب)

۵. گزینه ۳ درست است.

$$a^4 + a^6 + 1 = a^4 + 2a^4 + 1 - a^4 = (a^4 + 1)^2 - a^4 = (a^4 + 1 - a^2)(a^4 + 1 + a^2)$$

$$= (a^4 + 1 - a^2)(a^4 + 2a^2 + 1 - a^2) = (a^4 - a^2 + 1)((a^2 + 1)^2 - a^2)$$

$$= (a^4 - a^2 + 1)(a^2 - a + 1)(a^2 + a + 1)$$

(ریاضی ۱ - فصل ۳، تجزیه)

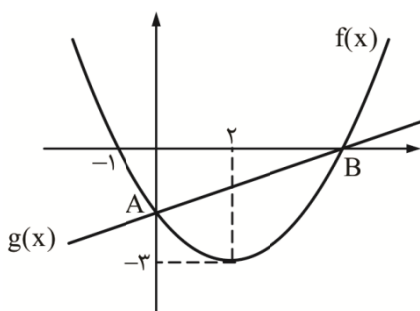
۶. گزینه ۲ درست است.

باید معادله سهمی و خط را بیابیم:

$$f(x): S \Big|_{-3}^2 \Rightarrow y = k(x-2)^2 - 3$$

$$\Big|_{-1}^{-1} \in f(x) \Rightarrow 0 = k(-3)^2 - 3 \Rightarrow k = \frac{1}{3} \Rightarrow f(x) = \frac{1}{3}(x-2)^2 - 3 \xrightarrow{x=0} y = \frac{4}{3} - 3 = -\frac{5}{3}$$

$a = 5$: طبق شکل



$$A \Big|_{-\frac{5}{3}}^0, B \Big|_{\frac{5}{3}}^0$$

$$m_{AB} = \frac{-\frac{5}{3} - 0}{0 - 5} = \frac{1}{3}$$

$$g(x) = \frac{1}{3}x - \frac{5}{3}$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow a^-} \frac{f(x) + x^2 - x[x+1]}{g(x) + x|x-1| - 2} &= \lim_{x \rightarrow \Delta^-} \frac{\frac{1}{3}(x-2)^2 - 3 + x^2 - x[x+1]}{\frac{1}{3}x - \frac{\Delta}{3} + x|x-1| - 2} \\ &= \lim_{x \rightarrow \Delta^-} \frac{\frac{1}{3}(x-2)^2 - \frac{9}{3} + x^2 - x \times \Delta}{\frac{1}{3}x - \frac{\Delta}{3} + x(x-1) - 2} = \lim_{x \rightarrow \Delta^-} \frac{\frac{1}{3}((x-2)^2 - 9) + x(x-\Delta)}{\frac{1}{3}(x-\Delta) + x^2 - x - 2} \\ &= \lim_{x \rightarrow \Delta^-} \frac{\frac{1}{3}(x^2 - 4x - \Delta) + x(x-\Delta)}{\frac{1}{3}(x-\Delta) + (x-\Delta)(x+4)} = \lim_{x \rightarrow \Delta^-} \frac{(x-\Delta)(\frac{1}{3}(x+1) + x)}{(x-\Delta)(\frac{1}{3} + (x+4))} \\ &= \frac{2+\Delta}{\frac{1}{3}+9} = \frac{7}{\frac{28}{3}} = \frac{3}{4} = 0.75 \end{aligned}$$

(ریاضی ۳ - فصل ۳، حد $\frac{0}{0}$)

۷. گزینه ۱ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} P(x) | x=2 \Rightarrow R_1 = P(2) = 16 - 2a + b \\ \dots \\ R_1 \\ G(x) | x=2 \Rightarrow R_2 = G(2) = 16 + 2b - a \\ \dots \\ R_2 \end{array} \right\} \Rightarrow 16 - 2a + b = 16 + 2b - a \Rightarrow -a = b \quad (I)$$

$$P(x)G(x) + 3x^2 + x | x=1 \Rightarrow P(1).G(1) + 4 = 14$$

$\dots$
۱۴

$$(2-a+b)(1+b-a) = 10 \xrightarrow{b=-a} (2-a-a)(1-a-a) = 10$$

$$(2-2a)(1-2a) = 10 \Rightarrow 4a^2 - 6a + 2 = 10 \Rightarrow 4a^2 - 6a - 8 = 0 \Rightarrow S = \frac{3}{2} \quad (\text{ریاضی ۳ - فصل ۳، تقسیم})$$

۸. گزینه ۴ درست است.

از رابطه $(\sin \theta + \cos \theta)^2 = 1 + \sin 2\theta$ داریم:

$$\sin \theta + \cos \theta = \pm \sqrt{1 + \left(-\frac{3}{5}\right)} = \pm \sqrt{\frac{2}{5}}$$

چون $\frac{3\pi}{2} < \theta < \frac{7\pi}{4}$ است، مقدار $\sin \theta$ به -1 نزدیک است و حاصل $\sin \theta + \cos \theta$ منفی است، پس:

$$\sin \theta + \cos \theta = -\sqrt{\frac{2}{5}}$$

$$\sin^3 \theta + \cos^3 \theta = (\sin \theta + \cos \theta)(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta - \sin \theta \cos \theta)$$

$\frac{1}{2} \sin 2\theta$

$$= \left(-\sqrt{\frac{2}{5}}\right)\left(1 - \frac{1}{2}\left(-\frac{3}{5}\right)\right) = -\sqrt{\frac{2}{5}} \times \frac{7}{10} = -\frac{\sqrt{10}}{5} \times \frac{13}{10} = -\frac{13}{50} \sqrt{10} = -0.26\sqrt{10}$$

(ریاضی ۳ - فصل ۲، نسبت‌های 2α)

۹. گزینه ۲ درست است.

$\sin^2 x$ را به طرف راست می‌بریم:

$$-\sin x \cos x - 2 \cos^2 x = 1 - \sin^2 x = \cos^2 x \Rightarrow \sin x \cos x = -3 \cos^2 x$$

$$\xrightarrow{\div \cos x} \sin x = -3 \cos x \Rightarrow \tan x = -3$$

پس داریم:

$$\tan 2x = \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x} = \frac{2(-3)}{1 - 9} = \frac{-6}{-8} = \frac{3}{4}$$

و بنابراین:

$$\tan 4x = \frac{2 \tan 2x}{1 - \tan^2 2x} = \frac{2(\frac{3}{4})}{1 - \frac{9}{16}} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{7}{16}} = \frac{24}{7} \Rightarrow [\tan 4x] = \left[\frac{24}{7} \right] = 3$$

(ریاضی ۳ - فصل ۲، نسبت‌های 2α)

۱۰. گزینه ۲ درست است.

از فرمول طلایی $1 + \cos 2x = 2 \cos^2 x$ داریم:

$$1 + \cos \frac{\pi}{8} = 2 \cos^2 \frac{\pi}{16} \Rightarrow \cos^2 \frac{\pi}{16} = \frac{1 + \cos \frac{\pi}{8}}{2}$$

همچنین:

$$\cos^2 \frac{\pi}{8} = \frac{1 + \cos \frac{\pi}{4}}{2} = \frac{1 + \frac{\sqrt{2}}{2}}{2} = \frac{2 + \sqrt{2}}{4}$$

$$\text{پس: } \cos \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2} \text{ و جواب می‌شود:}$$

$$\cos^2 \frac{\pi}{16} = \frac{1 + \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2}}{2} = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{4}$$

(ریاضی ۳ - فصل ۲، نسبت‌های 2α)

۱۱. گزینه ۲ درست است.

باید $\sin^2 4x = 0$, $\cos^2 x = 0$ باشد، پس:

$$\begin{cases} 4x = n\pi \\ 2x = k\pi + \frac{\pi}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{n\pi}{4} = \frac{3n\pi}{12} \\ x = \frac{(2k+1)\pi}{6} = \frac{(4k+2)\pi}{12} \end{cases}$$

به‌ازای $k=1, k=4$ به جواب‌های $\frac{3\pi}{2}, \frac{\pi}{2}$ می‌رسیم که در بالایی هم هستند و جمع‌شان می‌شود 2π .

(ریاضی ۳ - فصل ۲، معادله مثلثاتی)

۱۲. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned} \frac{\times \sin x}{\sin x \cos x \cos 2x} &= \frac{1}{4} \sin x \\ \Rightarrow \frac{1}{2} \sin 2x \cos 2x &= \frac{1}{4} \sin x \Rightarrow \frac{1}{4} \sin 4x = \frac{1}{4} \sin x \end{aligned}$$

پس داریم: $\sin 4x = \sin x$ و در نتیجه:

$$\begin{cases} 4x = 2k\pi + x \\ 4x = 2k\pi + \pi - x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x = 2k\pi \\ 5x = 2k\pi + \pi \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{2k\pi}{3} \\ x = \frac{2k\pi + \pi}{5} \end{cases}$$

در فاصله $[0, 2\pi]$ جواب‌های $\frac{9\pi}{5}, \frac{7\pi}{5}, \frac{3\pi}{5}, \frac{\pi}{5}, \frac{4\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}$ را داریم. دقت کنید که $0, \pi, 2\pi$ قبول نیستند.

(ریاضی ۳ - فصل ۲، معادله مثلثاتی)

۱۳. گزینه ۲ درست است.

$$f(x) = \sin x \cos x (\sin^4 x - \cos^4 x) = \frac{1}{2} \sin 2x (-\cos 2x) = -\frac{1}{4} \sin 4x$$

پس:

$$f\left(\frac{11\pi}{16}\right) = -\frac{1}{4} \sin\left(\frac{11\pi}{4}\right) = -\frac{1}{4} \sin\left(3\pi - \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{1}{4} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = -\frac{\sqrt{2}}{8}$$

(ریاضی ۳ - فصل ۲، نسبت‌های 2α)

۱۴. گزینه ۱ درست است.

$$f(x) = a([x] + 2) + 3b([x] - 3) = (a + 3b)[x] + 2a - 9b$$

برای آنکه $f(x)$ روی $\mathbb{R}$ پیوسته باشد:

$$a + 3b = 0 \Rightarrow a = -3b \Rightarrow f(x) = -15b$$

$$\frac{f(a+b)}{b+f(a-b)} = \frac{-15b}{b-15b} = \frac{15}{14}$$

(ریاضی ۲ - فصل ۶، پیوستگی براکت)

۱۵. گزینه ۲ درست است.

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

بنابراین $A = 0$ است.

(ریاضی ۲ - فصل ۶ - حد از روی نمودار)

۱۶. گزینه ۳ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left[-\tan \frac{3\pi}{4-x^2} \right] = \left[-\tan \frac{3\pi}{4} \right] = \left[-\tan \left(\frac{3\pi}{4} \right)^+ \right] = \left[-(-1)^+ \right] = \left[1^- \right] = 0$$

(ریاضی ۲ - فصل ۶، حد براکتی)

۱۷. گزینه ۴ درست است.

با فرض $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = L$ خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \frac{L+2}{L-2} &= 2 \Rightarrow 2L-4 = L+2 \Rightarrow L = 6 \\ \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{f(x)+2}}{f(x)+4} &= \frac{\sqrt[3]{6+2}}{6+4} = \frac{2}{10} = 0.2 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲ - فصل ۶، قضایای حد)

۱۸. گزینه ۴ درست است.

حد مخرج صفر است، بنابراین حد صورت هم صفر است.

$$\lim_{x \rightarrow 1} (ax + b) = 0 \Rightarrow a + b = 0 \Rightarrow b = -a$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax - a}{3x^2 - x - 2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{a(x-1)}{(x-1)(3x+2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{a}{3x+2} = \frac{a}{5}$$

$$\frac{a}{5} = 2 \Rightarrow a = 10 \Rightarrow b = -10$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} [a - b - x] = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} [20 - x] = 20 + [-(-1)^-] = 20 + 1 = 21$$

(ریاضی ۲ - فصل ۶، حد $\frac{0}{0}$)

۱۹. گزینه ۲ درست است.

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

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

(ریاضی ۲ - فصل ۶)

۲۰. گزینه ۴ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{[-x] + 1 + x}{\sqrt[3]{x} - [x]} = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{x+1}{\sqrt[3]{x}+1} = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} (\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x} + 1) = 3$$

(ریاضی ۳ - فصل ۳، حد $\frac{0}{0}$)

زیست‌شناسی

۲۱. گزینه ۱ درست است.

سطح هفتم مربوط به اجتماع است. گونه‌ای مختلفی از جانوران در سطح هفتم با یکدیگر تعامل دارند؛ به‌طور مثال، تعامل جانوران بی‌مهره (مانند حشرات) با جانوران مهره‌دار (مانند پستانداران).
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) سطح نهم (زیست‌بوم) از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود که از نظر اقلیم (آب‌وهوا) و پراکندگی جانداران مشابه‌اند.

(۳) سطح چهارم مربوط به یک دستگاه عملکردی در انسان است؛ ارتباط دستگاه‌ها با یکدیگر در یک فرد از یک‌گونه دیده می‌شود.

(۴) افراد یک‌گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند، یک جمعیت (سطح ششم) را به وجود می‌آورند.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۱ - ص ۸)

۲۲. گزینه ۱ درست است.

ترشحات لوزالمعده و کبد (همچنین کیسه صفرا) به دوازدهه وارد می‌شوند. پروتئازها در معده در محیط اسیدی و در دوازدهه در محیط قلیایی فعالیت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) باید توجه داشت که دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها قابلیت جذب در روده باریک را ندارند.

(۳) گوارش چربی‌ها بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده و در دوازدهه انجام می‌شود.

(۴) گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در معده آغاز می‌شود. معده در سمت چپ و دوازدهه در سمت راست قرار گرفته است.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۲ - ص ۲۲ و ۲۳)

۲۳. گزینه ۲ درست است.

در افراد چاق، احتمال تنگی سرخرگ‌ها و نیز تشکیل لخته در سرخرگ‌ها افزایش پیدا می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) چاقی در برخی افراد (نه الزاماً همه افراد) به گروهی از ژن‌ها مرتبط است.
- (۳) افراد لاغری که کمتر از نیاز غذا می‌خورند، به علت کاهش دریافت مواد مغذی، دچار مشکلاتی مانند کم‌خونی و کاهش استحکام استخوان‌ها می‌شوند.
- (۴) چاقی با شاخص توده بدنی بالای ۳۰ در نظر گرفته می‌شود. افراد چاق با احتمال بیشتری به دیابت نوع ۲ و سرطان مبتلا می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۱ - ص ۲۸)

۲۴. گزینه ۲ درست است.

چینه‌دان در ملخ و پرند دانه‌خوار قابل مشاهده است. در هر دو جاندار، چینه‌دان قبل از معده قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در لوله گوارش ملخ برخلاف پرند دانه‌خوار، راست روده بزرگ قابل مشاهده نمی‌باشد.
- (۳) هم در ملخ و هم در پرند دانه‌خوار، ضخامت مری در بخش‌های انتهایی بیشتر است.
- (۴) سنگدان، بخش عقبی معده در لوله گوارش پرند دانه‌خوار است که به آسیاب‌شدن غذا کمک می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۲ - ص ۳۱)

۲۵. گزینه ۴ درست است.

فقط مورد «الف» درست است. سطوح تنفسی در حشرات، کرم خاکی، دوزیستان و ستاره دریایی در بخش‌های مختلف بدن پراکنده شده‌اند.

بررسی همه موارد:

- الف) در همه جانوران، محلول بودن گازهای تنفسی به منظور تبادل آن‌ها ضرورت دارد.
- ب) در تنفس ناییدیسی که در حشرات دیده می‌شود، انشعابات پایانی دستگاه تنفس در کنار همه یاخته‌های بدن قرار می‌گیرد.
- پ) کرم خاکی و دوزیستان دارای سامانه گردش مواد بسته هستند؛ بنابراین خون از رگ‌های سامانه گردش موادشان خارج نمی‌شود.

ت) سازوکار پمپ فشار مثبت فقط در دوزیستان قابل مشاهده است.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۳ - ص ۴۵، ۴۶ و ۴۷)

۲۶. گزینه ۴ درست است.

شش راست از سه لوب تشکیل شده است. کوچک‌ترین لوب مربوط به شش‌ها، متعلق به شش راست است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نایژه اصلی راست دارای قطر بیشتر و طول کمتری می‌باشد.
- (۲) گرچه مایع جنب فشار کمتری نسبت به فشار جو دارد، اما باید توجه داشت که مایع جنب درون شش‌ها قرار ندارد.
- (۳) پرده جنب هر شش با پرده جنب شش دیگر متفاوت بوده و مشترک نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۳ - ص ۳۷ و ۴۰)

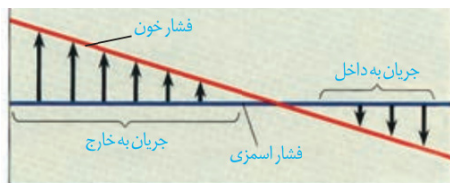
۲۷. گزینه ۴ درست است.

یک دوره قلبی از استراحت عمومی شروع و به انقباض بطن ختم می‌شود. در ابتدای استراحت عمومی، دریچهٔ سه‌لختی (بزرگ‌ترین و پایین‌ترین دریچهٔ قلبی) باز می‌شود. بعد از این، انقباض دهلیز و سپس انقباض بطن رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) طی انقباض بطن، خون وارد سرخرگ‌ها می‌شود. باز شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی در استراحت عمومی است.
- (۲) در استراحت عمومی، صدای کوتاه شنیده می‌شود و در انقباض بطن، صدای قوی و گنگ شنیده می‌شود.
- (۳) شنیده شدن صدای قوی و گنگ مقداری بعد از شروع انقباض بطن‌هاست.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۴ - ص ۵۰، ۵۲ و ۵۳)

۲۸. گزینه ۳ درست است.



مطابق با شکل مقابل، بیشترین تبادل مواد در نزدیکی سرخرگ قرار دارد. لایه بیرونی و میانی سرخرگ از سیاهرگ ضخیم تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) عامل اصلی کاهش خروج مواد در انتهای مویرگ، کاهش فشار خون می‌باشد؛ توجه کنید که فشار اسمزی ثابت است.

(۲) مصرف زیاد نمک و مصرف کم مایعات منجر به وقوع خیز یا ادم می‌شود.

(۴) افزایش پروتئین‌های خوناب با افزایش فشار اسمزی خوناب، موجب افزایش بازگشت مایعات از بافت به خون می‌شود. (زیست‌شناسی ۱ - فصل ۴ - ص ۵۸)

۲۹. گزینه ۴ درست است.

گرده (پلاکت‌ها) قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای هستند، که نقش اصلی را در کنترل خونریزی‌های محدود و شدید برعهده دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درون هر یک از گرده‌ها، دانه‌های پر از ترکیبات فعال وجود دارد که در شرایط ویژه آزاد می‌شوند.

(۲) وجود ویتامین K و یون کلسیم برای عمل انعقاد خون در خونریزی‌های شدید ضروری است.

(۳) گرده‌ها و گویچه‌های سفید دانه‌دار از یاخته بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرند؛ اما باید توجه داشت که گرده‌ها قطعات یاخته‌ای هستند، نه یاخته.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۴ - ص ۶۱ و ۶۴)

۳۰. گزینه ۲ درست است.

بازوفیل و ائوزینوفیل دارای دانه‌های درشت هستند. هسته بازوفیل و ائوزینوفیل، دو قسمتی و هسته نوتروفیل چندقسمتی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مگاکاریوسیت از یاخته بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرد. ائوزینوفیل و بازوفیل نیز از یاخته میلوئیدی منشأ می‌گیرند.

(۳) فولیک اسید، نوعی ویتامین از خانواده B است که برای تقسیم طبیعی یاخته‌ها در مغز استخوان ضروری است.

(۴) مونوسیت، نوتروفیل، ائوزینوفیل و بازوفیل از یاخته بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرند.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۴ - ص ۶۱ تا ۶۳)

۳۱. گزینه ۳ درست است.

در سامانه گردش مواد مضاعف، قلب به صورت دو تلمبه با فشارهای متفاوت عمل می‌کند. در برخی خزندگان جدایی بطن‌ها دیده می‌شود اما در اغلب آن‌ها دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سامانه گردش ساده موجب انتقال یکباره خون اکسیژن‌دار به تمامی مویرگ‌ها می‌شود. دقت کنید که دوزیستان بالغ تنفس پوستی داشته و گردش خون مضاعف دارند، درحالی که دوزیستان نابالغ گردش خون ساده دارند.

(۲) دوزیستان دارای قلب سه‌حفره‌ای (دو دهلیز و یک بطن) هستند؛ جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان دیده می‌شود.

(۴) سامانه گردش ساده در ماهیان و نوزاد دوزیستان دیده می‌شود. باید توجه داشت که ماهی فاقد سیاهرگ پشتی است. (زیست‌شناسی ۱ - فصل ۴ - ص ۶۵ تا ۶۷)

۳۲. گزینه ۲ درست است.

لوله هنله با خون روشن و تیره در ارتباط است.

بررسی همه موارد:

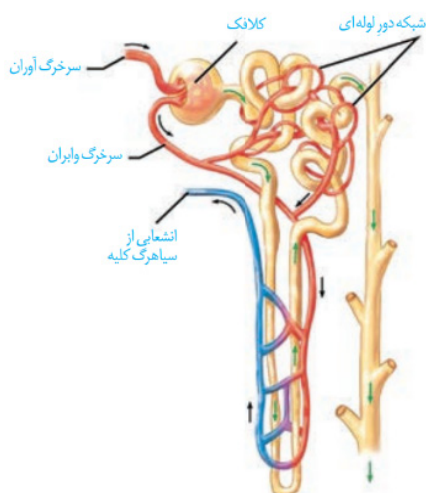
(الف) مطابق با شکل مقابل، لوله هنله نسبت به سایر بخش‌های گردیزه، خون روشن را دیرتر دریافت می‌کند.

(ب) این عبارت درباره کپسول بومن درست است. قطر سرخرگ آوران نسبت به قطر سرخرگ وایران بیشتر است.

(پ) یاخته‌های پوششی مکعبی در لوله پیچ‌خورده نزدیک که دارای راکیزه‌های فراوان هستند، موجب بازجذب بیشتر مواد در این بخش می‌شوند.

(ت) مطابق با شکل روبه‌رو، جهت حرکت مایع درون آن با جهت حرکت خون در مویرگ‌های اطراف آن متفاوت است.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۵ - ص ۷۲ و ۷۴)



۳۳. گزینه ۲ درست است.

ترشح نقش مهمی در تنظیم pH خون دارد. ترشح در بیشتر موارد به روش فعال انجام می‌شود؛ بنابراین در بیشتر موارد، مولکول‌ها و یون‌ها را در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تراوش، نخستین مرحله تشکیل ادرار بوده و بدون نیاز مستقیم به مصرف مولکول‌های ATP انجام می‌شود.
- (۳) به محض ورود مواد به لوله پیچ‌خورده نزدیک، فرآیند بازجذب (نه ترشح) آغاز می‌شود.
- (۴) بازجذب موجب ورود مواد به خون و تراوش و ترشح موجب خروج مواد از خون می‌شوند.
(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۵ - ص ۷۳ و ۷۴)

۳۴. گزینه ۴ درست است.

ایبوری به کمک همراهانش، عصاره استخراج‌شده از باکتری‌ها را در سانتریفیوژ قرار داد. در آزمایشات این دانشمند ماهیت مادهٔ وراثتی مشخص شد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ویلکینز و فرانکلین، اولین تصاویر دنا را با پرتو ایکس تهیه کردند. تعداد دقیق رشته‌های دنا در آزمایش‌های ویلکینز و فرانکلین مشخص نشد.
- (۲) گریفیت سعی داشت واکسینی برای آنفولانزا تولید کند. در آزمایش‌های گریفیت، ماهیت و چگونگی انتقال ماده وراثتی مشخص نشد.
- (۳) واتسون و کریک، مدل مولکولی نردبان مارپیچ برای دنا ارائه دادند. برابری گروهی از بازهای آلی در دنا اولین بار در آزمایش‌های چارگاف مشخص شدند.
(زیست‌شناسی ۳ - فصل ۱ - ص ۲ تا ۷)

۳۵. گزینه ۱ درست است.

نمونه دوم پس از دور اول همانندسازی تهیه و موجب رد شدن طرح حفاظتی شد؛ چرا که اگر این طرح درست بود، باید نیمی از دناها سنگین و نیمی دیگر سبک می‌بودند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) نمونه اول در دقیقه صفر تهیه شد. در دقیقه صفر، همه مولکول‌های دنا دارای وزن مولکولی سنگین بودند.
- (۳) نمونه سوم پس از دور دوم همانندسازی تهیه شد. در این نمونه، نیمی از دناها سبک و نیم دیگر متوسط بودند.
- (۴) باید توجه داشت که نمونه اول دناهای باکتری‌ها در دقیقه صفر استخراج شده بود.
(زیست‌شناسی ۳ - فصل ۱ - ص ۹ و ۱۰)

۳۶. گزینه ۲ درست است.

فعالیت بسپارازی (پلیمرازی) دنباسپاراز مشابه آنزیم رنابسپاراز است. دنباسپاراز با فعالیت بسپارازی خود، قند یک نوکلئوتید را به فسفات نوکلئوتید دیگر متصل می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر میان دو نوکلئوتید مربوط به فعالیت نوکلئازی است که در رنابسپاراز قابل مشاهده نمی‌باشد.
- (۳) باید توجه داشت که نوکلئوتیدهای مورد استفاده در همانندسازی، نوکلئوتیدهای سه‌فسفاته آزادی هستند که هنگام اتصال به رشته در حال ساخت، دو فسفات خود را از دست می‌دهند.
- (۴) پیوند هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای مقابل هم بدون نیاز مستقیم به آنزیم خاصی تشکیل می‌شود.
(زیست‌شناسی ۳ - فصل ۲ - ص ۱۱ و ۱۲)

۳۷. گزینه ۴ درست است.

همهٔ موارد عبارت را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کنند.
در سطوح ساختاری پروتئین‌ها، آرایش زیرواحدها مربوط به سطح چهارم است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
الف) سطح چهارم با حضور دو یا چند رشته پلی‌پپتیدی تشکیل می‌شود.

ب) تشکیل پیوندهای پپتیدی با واکنش سنتز آبدی در اولین سطح ساختاری پروتئین‌ها رخ می‌دهد.
پ) تغییر آمینواسید در هر جایگاه موجب تغییر در ساختار اول پروتئین می‌شود.
ت) ایجاد تاخوردگی در ساختار پروتئین مربوط به سطح سوم است که به واسطه پیوندهای اشتراکی، هیدروژنی و یونی ایجاد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳ - فصل ۱ - ص ۱۶ و ۱۷)

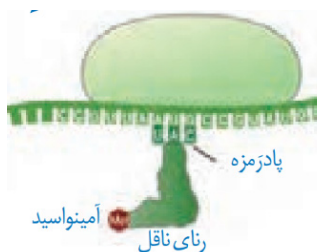
۳۸. گزینه ۲ درست است.

موارد «الف» و «ت» درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) بیشتر آنزیم‌ها پروتئینی هستند؛ بنابراین می‌توان گفت بیشتر آنزیم‌ها طی واکنش‌های سنتز آبدی تولید می‌شوند.
ب) در صنایع شوینده با استفاده از لیپازها، پروتئازها و آمیلازها انواعی از شوینده‌ها با قدرت تمیزکنندگی بالا تولید می‌شوند.
پ) آنزیم‌های بدن انسان در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد بهترین فعالیت را دارند؛ درحالی که گروهی از آنزیم‌ها در pH اسیدی، گروهی در pH بازی و گروهی دیگر در محیط خنثی بهترین فعالیت را دارند.
ت) هر آنزیم روی یک یا چند پیش‌ماده خاص مؤثر است. بنابراین گفته می‌شود که آنزیم‌ها عمل اختصاصی دارند.
(زیست‌شناسی ۳ - فصل ۱ - ص ۱۹ و ۲۰)

۳۹. گزینه ۲ درست است.



مطابق با شکل روبه‌رو، برقراری پیوند میان رنای ناقل (tRNA) و رنای پیک (mRNA) پیش از تکمیل ساختار رناتن (ریبوزوم) رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) باید توجه داشت که شکل نشان‌دهنده مرحله اول ترجمه است؛ در این مرحله، رنای ناقل مختلفی وارد ریبوزوم نمی‌شوند.

۳) پیش از آغاز ترجمه، حرکت زیرواحد کوچک ریبوزوم دیده می‌شود.

۴) در مرحله اول، ورود رنای ناقل حامل آمینواسید به جایگاه P، بدون ورود به جایگاه A رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳ - فصل ۲ - ص ۳۰ و ۳۱)

۴۰. گزینه ۴ درست است.

رشته (۱) رشته الگوی دنا و رشته (۲) رنای پیک بالغ است. رنای پیک در انتقال اطلاعات مورد نیاز برای ساخت پروتئین نقش دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تغییراتی که موجب تبدیل رنای پیک نابالغ به رنای پیک بالغ می‌شود، پیرایش نام دارد.

۲) باید توجه داشت که رونوشت در رشته رونویسی شده (مولکول رنا) دیده می‌شود، نه مولکول دنا.

۳) باید توجه داشت که در شکل، فقط یک رشته الگوی دنا قابل مشاهده است. مولکول‌های رنا نیز تک‌رشته‌ای هستند.

(زیست‌شناسی ۳ - فصل ۲ - ص ۲۵ و ۲۶)

۴۱. گزینه ۱ درست است.

بررسی همه موارد:

الف) اگرچه آنزیم‌های مربوط به فتوسنتز توسط رناتن‌های آزاد ساخته می‌شوند، اما باید توجه داشت که نمی‌توان گفت یاخته‌های بدن انسان توانایی فتوسنتز دارند.

ب) تشکیل پیوندهای هیدروژنی به منظور ایجاد ساختار دوم پروتئین‌ها، پیش از اتمام فرآیند ترجمه آغاز می‌شود.

پ) پروتئین‌های واکوئول و کافنده‌تن (لیزوزوم) که اندامک‌های تک‌غشایی هستند، توسط رناتن‌های آزاد ساخته می‌شوند.

ت) پروتئین‌های هسته پس از تولید در سیتوپلاسم می‌توانند از طریق منافذ هسته وارد آن شوند.

(زیست‌شناسی ۳ - فصل ۲ - ص ۳۱)

۴۲. گزینه ۱ درست است.

ژن‌های یاخته‌های یوکاریوت درون هسته یا اندامک‌های کلروپلاست و میتوکندری قرار دارند؛ بنابراین مواد از غشای یاخته و غشای این اندامک‌ها باید عبور کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) اغلب ژن‌های یوکاریوت‌ها در هسته قرار داشته و بنابراین بیشتر تنظیم بیان ژن در هسته صورت می‌گیرد. در امتداد غشای بیرونی هسته، شبکه آندوپلاسمی زبر ساخته می‌شود.

۳) در یوکاریوت‌ها رنابسپاراز نمی‌تواند به تنهایی راه‌انداز را شناسایی کند و برای پیوستن به آن نیازمند پروتئین‌هایی به نام عوامل رونویسی است.

۴) در یاخته‌های یوکاریوتی، بیشتر ژن‌ها در هسته و برخی در راکیزه‌ها و دیسه‌ها قرار دارند. در هر یک از این محل‌ها، یاخته می‌تواند بر بیان ژن نظارت داشته باشد.

(زیست‌شناسی ۳ - فصل ۲ - ص ۳۵)

۴۳. گزینه ۱ درست است.

با تشکیل ژنوتیپ RWW در آندوسپرم، می‌توان گفت گیاه ماده ژنوتیپ WW (سفید) داشته است. ژنوتیپ پوسته دانه مشابه ژنوتیپ گیاه ماده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) اندام‌های گیاه با تقسیمات ساقه و ریشه رویانی ایجاد می‌شوند. ساقه و ریشه رویانی دارای ژنوتیپ RW هستند. نمی‌توان گفت در درون دانه الزاماً کدام دگره تعداد بیشتری دارد.

۳) با توجه به اینکه ژنوتیپ خالص می‌تواند RR باشد، بنابراین ژنوتیپ درون دانه RRR می‌تواند باشد.

۴) اگر درون دانه ژنوتیپ RWW داشته باشد، پس گیاه ماده گل‌های سفیدرنگ دارد؛ بنابراین پوسته دانه نیز WW است.

(زیست‌شناسی ۳ - فصل ۳ - ترکیب با زیست گیاهی)

۴۴. گزینه ۳ درست است.

گامت نر شرکت‌کننده در لقاح می‌تواند ABC یا Abc باشد. گامت ماده نیز می‌تواند aBC یا aBc باشد. در نتیجه در زاده‌های حاصل، ژنوتیپ‌های AaBBcc ، AaBbCc ، AaBbCc و AaBbcc قابل مشاهده است که دارای ۲ الی ۴ دگره بارز هستند؛ موارد «الف» و «ب» و «ت» به ترتیب ۴ و ۳ و ۲ دگره بارز دارد. درحالی که ژنوتیپ AaBBCC دارای ۵ دگره بارز است.

(زیست‌شناسی ۳ - فصل ۳ - ص ۴۴ و ۴۵)

۴۵. گزینه ۲ درست است.

در بیماری فنیل‌کتونوری (PKU) آنزیمی که آمینواسید فنیل‌آلانین را می‌تواند تجزیه کند وجود ندارد. توجه کنید که PKU اسم بیماری است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گرچه نمی‌توان بیماری‌های ژنتیک را در حال حاضر درمان کرد (مگر در موارد محدود) اما گاهی می‌توان با تغییر عوامل محیطی، عوارض بیماری‌های ژنی را مهار کرد.

۳) فنیل‌کتونوری یک بیماری نهفته است. وقتی نوزاد متولد می‌شود، علائم آشکاری ندارد. در عین حال، تغذیه نوزاد مبتلا به فنیل‌کتونوری با شیر مادر (که حاوی فنیل‌آلانین است) به آسیب یاخته‌های مغزی او می‌انجامد.

۴) در صورت ابتلا به فنیل‌کتونوری، نوزاد با شیرخشک‌هایی که فاقد فنیل‌آلانین است تغذیه می‌شود و در رژیم غذایی او برای آینده، از رژیم‌های بدون (یا کم) فنیل‌آلانین استفاده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳ - فصل ۳ - ص ۴۶)

فیزیک

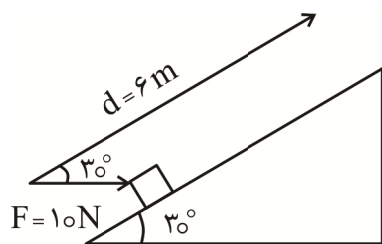
۴۶. گزینه ۲ درست است.

$$k = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\frac{k_2}{k_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2 = \left(\frac{3}{4} \right) \times \left(\frac{2}{3} \right)^2 = \frac{3}{4} \times \frac{4}{9} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک (۱) - فصل ۳، انرژی جنبشی)

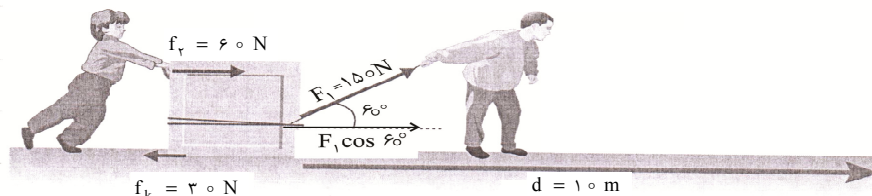
۴۷. گزینه ۲ درست است.



$$W = F \cdot d \cdot \cos \theta = 10 \times 6 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 30\sqrt{3} \text{ J}$$

(فیزیک (۱) - فصل ۳، کار نیروی ثابت)

۴۸. گزینه ۲ درست است.



$$F_{\text{net}} = F_1 \cos 60^\circ + F_2 - f_k = 150 \left(\frac{1}{2}\right) + 60 - 30 = 75 + 30 = 105 \text{ N}$$

(فیزیک (۱) - فصل ۳، کار کل)

$$W_t = F_{\text{net}} \cdot d = 105 \times 10 = 1050 \text{ J}$$

۴۹. گزینه ۴ درست است.

$$v_1 = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$W_T = \Delta K \rightarrow W_T = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) \rightarrow 360000 = \frac{1}{2} \times 12000 \times (v_f^2 - 5^2)$$

$$600 = v_f^2 - 25 \rightarrow v_f^2 = 625 \rightarrow v_f = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}} \xrightarrow{\times 3/6} v_f = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

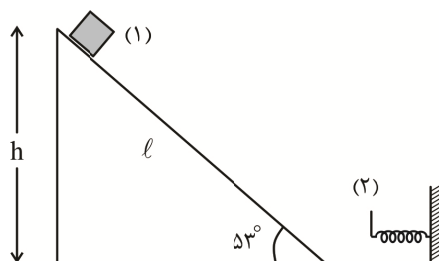
(فیزیک (۱) - فصل ۳، قضیه کار - انرژی جنبشی)

۵۰. گزینه ۱ درست است.

$$W = mgh + \frac{1}{2} mv^2 = \left(\frac{5}{100} \times 10 \times 1/2\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{5}{100} \times 36\right) = 0/6 + 0/9 = 1/5 \text{ J}$$

(فیزیک (۱) - فصل ۳، کار و انرژی پتانسیل)

۵۱. گزینه ۳ درست است.



$$h = l \sin 53^\circ = 8 \times 0/8 = 6/4 \text{ m}$$

$$W_f = \Delta E = E_f - E_i \rightarrow -fd = U - mgh \rightarrow$$

$$-(1)(8) = U - 2(10)(6/4) \rightarrow U = 128 - 8 = 120 \text{ J}$$

(فیزیک (۱) - فصل ۳، کار و انرژی درونی)

۵۲. گزینه ۱ درست است.

$$E_1 = 40 \times 10^6 \text{ J}$$

$$E_2 = \frac{50}{100} \times 40 \times 10^6 = 20 \times 10^6 \text{ J}$$

$$E_3 = \frac{90}{100} \times 20 \times 10^6 = 18 \times 10^6 \text{ J}$$

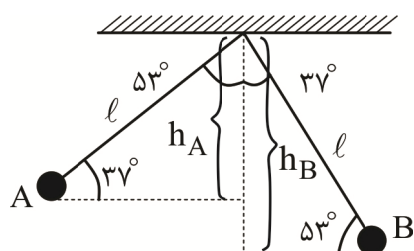
$$E_4 = \frac{5}{100} \times 18 \times 10^6 = 9 \times 10^5 \text{ J}$$

$$\Delta t = \frac{E_4}{P_{\text{مفید}}} = \frac{9 \times 10^5}{60} = 1.5 \times 10^4 = 15000 \text{ s}$$

$$\Delta t = \frac{15000}{60} = 250 \text{ min} \rightarrow 4 \text{ ساعت و } 10 \text{ دقیقه}$$

(فیزیک (۱) - فصل ۳، بازده)

۵۳. گزینه ۲ درست است.



$$h_A = l \sin 37^\circ = 2 \times 0.6 = 1.2 \text{ m}$$

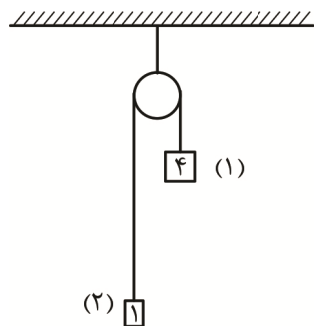
$$h_B = l \sin 53^\circ = 2 \times 0.8 = 1.6 \text{ m}$$

$$E_A = E_B \rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\rightarrow 10 \times (0.4) = \frac{1}{2}v^2 \rightarrow v^2 = 8 \rightarrow v = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک (۱) - فصل ۳، پایداری انرژی مکانیکی)

۵۴. گزینه ۴ درست است.



$$E = K + U \rightarrow \Delta E = \Delta K + \Delta U$$

$$\rightarrow 0 = (\Delta K_1 + \Delta K_2) + (\Delta U_1 + \Delta U_2)$$

$$\rightarrow 0 = (\Delta K_1 + \Delta K_2) + (m_1 g \Delta h_1 + m_2 g \Delta h_2)$$

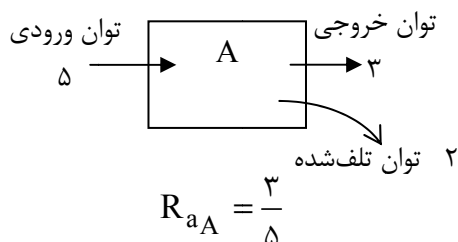
$$\rightarrow 0 = (\Delta K_1 + \Delta K_2) + (4 \times 10 \times (-0.75) + 1 \times 10 \times (0.75))$$

$$\Delta K_1 + \Delta K_2 = 22.5 \text{ J}$$

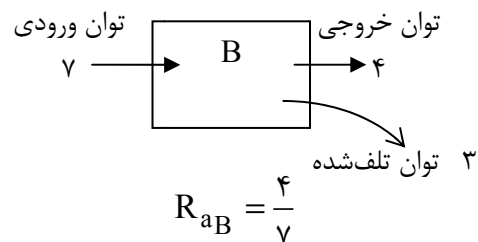
$$\frac{1}{2}(m_1 + m_2)v^2 = 22.5 \rightarrow \frac{1}{2}(5)v^2 = 22.5 \rightarrow v^2 = 9 \rightarrow v = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک (۱) - فصل ۳، پایداری انرژی مکانیکی)

۵۵. گزینه ۱ درست است.



$$\frac{R_{aA}}{R_{aB}} = \frac{3/5}{4/7} = \frac{21}{20}$$



(فیزیک (۱) - فصل ۳، بازده)

۵۶. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta x = \frac{v_0 + v}{2} \times \Delta t \rightarrow 100 = \frac{v_0 + 36}{2} \times 5 \rightarrow v_0 + 36 = 40$$

$$\rightarrow v_0 = 4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک (۳) - فصل ۱، حرکت با شتاب ثابت)

۵۷. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta x = -\frac{1}{2}at^2 + vt \rightarrow 48 = -\frac{1}{2}(4)(t^2) + 20(t)$$

$$48 = -2t^2 + 20t \rightarrow 2t^2 - 20t + 48 = 0 \rightarrow 2(t^2 - 10t + 24) = 0$$

$$\rightarrow 2(t-4)(t-6) = 0 \rightarrow \begin{cases} t = 4s \\ t = 6s \end{cases}$$

(فیزیک (۳) - فصل ۱، حرکت با شتاب ثابت)

۵۸. گزینه ۴ درست است.

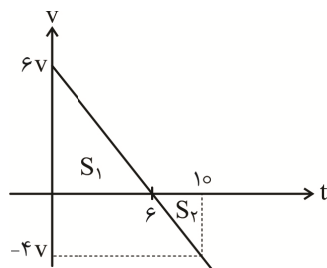
$$\begin{cases} v_0 = -4 \frac{m}{s} \\ a = \frac{1}{2} \frac{m}{s^2} \end{cases}$$

$$d = \left| \frac{v_0^2}{2a} \right| = \left| \frac{4 \times 4}{2 \times \frac{1}{2}} \right| = 16m$$

(فیزیک (۳) - فصل ۱، حرکت با شتاب ثابت)

۵۹. گزینه ۱ درست است.

یک راه خوب رسم نمودار $v-t$ است.



$$S_1 = \frac{6v \times 6}{2} = 18v$$

$$S_2 = \frac{(-4v)(4)}{2} = -8v$$

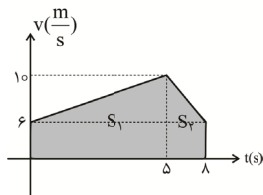
$$\ell = |S_1| + |S_2| = 18v + 8v = 26v$$

$$\Delta x = S_1 - S_2 = 18v - 8v = 10v$$

$$\frac{\ell}{(\Delta x)} = \frac{26v}{10v} = \frac{26}{10} = \frac{13}{5}$$

(فیزیک (۳) - فصل ۱، حرکت با شتاب ثابت)

۶۰. گزینه ۳ درست است.



$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{S_1 + S_2}{\Delta t} = \frac{\left(\frac{6+10}{2} \times 5\right) + \left(\frac{10+6}{2} \times 3\right)}{8} = \frac{40+24}{8} = \frac{64}{8} = 8 \frac{m}{s}$$

(فیزیک (۳) - فصل ۱، سطح نمودار سرعت - زمان)

۶۱. گزینه ۲ درست است.

موارد «الف» و «ت» درست هستند.

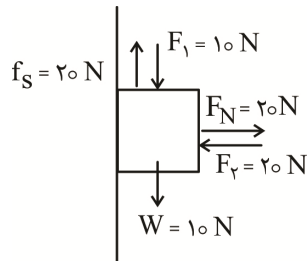
* عبارت «الف» درست است. با توجه به اینکه جسم در تعادل است؛ بنابراین برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر است.

* عبارت‌های «ب» و «پ» نادرست هستند علت ← نیروهای عمل و عکس‌العمل (کنش و واکنش) بر دو جسم وارد می‌شوند.

* عبارت «ت» درست است. نیروی مقاومت هوا هنگامی بر جسم وارد می‌شود که جسم در تماس با هوا در حرکت باشد. با توجه به اینکه جسم ساکن است؛ بنابراین نیروی مقاومت هوا بر جسم وارد نمی‌شود و مقدار آن صفر است. (فیزیک (۳) - فصل ۲، قوانین نیوتن، تعادل، نیروی مقاومت هوا)

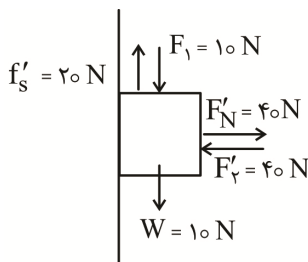
۶۲. گزینه ۲ درست است.

حالت اول:



$$\left. \begin{array}{l} f_s = 20 \text{ N} \\ F_N = 20 \text{ N} \end{array} \right\} \rightarrow R = \sqrt{(20)^2 + (20)^2} = 20\sqrt{2} \text{ N}$$

حالت دوم:



$$\left. \begin{array}{l} f'_s = 20 \text{ N} \\ F'_N = 40 \text{ N} \end{array} \right\} \rightarrow R' = \sqrt{40^2 + 20^2} = 20\sqrt{5} \text{ N}$$

$$\frac{R'}{R} = \frac{20\sqrt{5}}{20\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{5}{2}}, \quad \frac{f'_s}{f_s} = \frac{20}{20} = 1$$

(فیزیک (۳) - فصل ۲، نیروی اصطکاک، نیروی سطح)

۶۳. گزینه ۱ درست است.

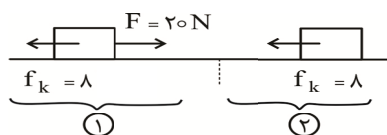
$$v_o = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{\div 3.6} v_o = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v = 0$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 25}{2.5} = -10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$|F| = m|a| = 5 \times 10 = 50 \text{ N}$$

(فیزیک (۳) - فصل ۲، قوانین نیوتن)

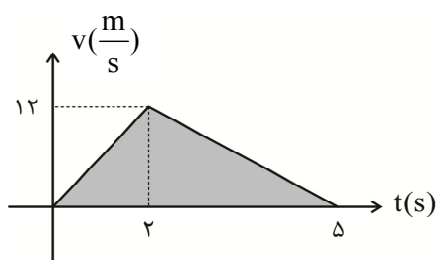
۶۴. گزینه ۳ درست است.



$$f_k = \mu_k mg = 0.4 \times 20 = 8 \text{ N}$$

$$a_1 = \frac{F_{\text{net}1}}{m} = \frac{20 - 8}{2} = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

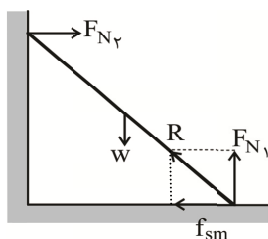
$$a_2 = \frac{F_{\text{net}2}}{m} = \frac{-8}{2} = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



$$d = S = \frac{12 \times 5}{2} = 30 \text{ m}$$

(فیزیک (۳) - فصل ۲، نیروی اصطکاک، قانون دوم نیوتن)

۶۵. گزینه ۲ درست است.



$$W = mg = 24 \times 10 = 240 \text{ N}$$

$$F_{N1} = W = 240 \text{ N}$$

$$R = 120\sqrt{5}$$

$$R^2 = F_{N1}^2 + f_{sm}^2 \Rightarrow f_{sm}^2 = R^2 - F_{N1}^2 \Rightarrow$$

$$f_{sm} = \sqrt{(120\sqrt{5})^2 - 240^2} = 120 \text{ N}$$

$$f_{sm} = \mu_s F_N \Rightarrow 120 = \mu_s \times 240 \Rightarrow \mu_s = 0.5$$

(فیزیک (۳) - فصل ۲، نیروی اصطکاک ایستایی، نیروی سطح)

شیمی

۶۶. گزینه ۲ درست است.



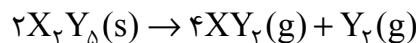
تفاوت مجموع ضرایب مواد شرکت کننده در واکنش (I) و (II) عبارتست از:

$$29 - 12 = 17$$

(شیمی دهم - فصل ۲)

۶۷. گزینه ۴ درست است.

معادله را موازنه و حل می کنیم:



$$10.8 \text{ g } X_rY_\delta \times \frac{1 \text{ mol } X_rY_\delta}{(M) \text{ g } X_rY_\delta} \times \frac{5 \text{ mol فرآورده ها}}{2 \text{ mol } X_rY_\delta} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 5.6 \text{ L}$$

$$M = 10.8 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی دهم - فصل ۲)

۶۸. گزینه ۱ درست است.

بررسی عبارت ها به ترتیب:

عبارت اول درست است. پخش شدن بوی مواد مختلف در هوا، ناشی از انتشار مولکول های گازی در محیط مادی است.

عبارت دوم نادرست است؛ زیرا سوخت های سبز، در ساختار خود علاوه بر کربن و هیدروژن اتم اکسیژن دارند.

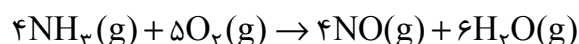
عبارت سوم نادرست است؛ زیرا از اوزون برای تصفیه فاضلاب ها استفاده نمی شود.

عبارت چهارم نادرست است. در شرایط دما و فشار یکسان، مطابق با قانون آووگادرو، یک مول از گازهای مختلف حجم برابری اشغال می کنند.

(شیمی دهم - فصل ۲)

۶۹. گزینه ۱ درست است.

با توجه به اطلاعات سؤال، داریم:



مجموع ضرایب فرآورده ها برابر با ۱۰ است و نیز داریم:

$$4.48 \text{ L } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22.4 \text{ L } O_2} \times \frac{4 \text{ mol } NO}{5 \text{ mol } O_2} \times \frac{30 \text{ g } NO}{1 \text{ mol } NO} = 4.8 \text{ g } NO$$

(شیمی دهم - فصل ۲)

۷۰. گزینه ۳ درست است.

فرمول یدید فلز M به صورت MI_n و فرمول فسفید آن را M_3P_n ، در نظر می گیریم:

$$\frac{\text{جرم مولی یدید فلز}}{\text{جرم مولی فسفید فلز}} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{M + 127n}{3M + 31n} = \frac{3}{2} \Rightarrow 9M + 93n = 2M + 254n$$

$$\Rightarrow 7M = 161n \Rightarrow \frac{M}{n} = \frac{161}{7} = 23$$

(شیمی دهم - فصل ۲)

۷۱. گزینه ۴ درست است.

فرمول سولفیدهای متداول مس عبارتند از: Cu_2S و CuS که دارای بارهای $+1$ و $+2$ می باشند:

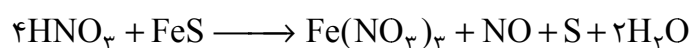
$$72gCu_2S \times \frac{1molCu_2S}{160gCu_2S} \times \frac{xmol\text{یون}}{1molCu_2S} = 1/35mol\text{یون}, x = 3$$

در ۷۲ گرم Cu_2S ، $1/35$ مول یون وجود دارد. بنابراین فرمول ترکیب (مس (I) سولفید) یا Cu_2S مورد نظر است. فرمول ترکیب فسفات دار آن، Cu_3PO_4 است که شامل ۴ مول یون می باشد.

(شیمی دهم - فصل ۲)

۷۲. گزینه ۳ درست است.

معادله واکنش پس از تکمیل و موازنه به صورت زیر در می آید:



پس ترکیب FeS ، M می باشد.

زیرا هر مول FeS در واکنش، در مجموع ۹۸ گرم مواد مولکولی تولید می کند.

$$66gFeS \times \frac{1molFeS}{88gFeS} \times \frac{98g(NO + S + 2H_2O)}{1molFeS} = 73/5g$$

(شیمی دهم - فصل ۲)

۷۳. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت ها:

(الف) درست است. یون نقره با یون کلرید، رسوب سفیدرنگ تولید می کند. $Cl^-(aq) + Ag^+(aq) \rightarrow AgCl(s)$

(ب) نادرست است؛ زیرا آب اقیانوس ها و دریاها مخلوطی همگن محسوب می شوند.

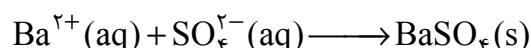
(پ) نادرست است؛ زیرا از انحلال یک مول گالیوم نیترات، ۴ مول یون و از انحلال یک مول آلومینیوم سولفات در آب، ۵ مول یون، تولید می شود.

(ت) درست است. درصد نمک در دریای مرده ۲۷٪ بوده که نسبت به سایر دریاها دارای درصد نمک بیشتری است.

(شیمی دهم - فصل ۳)

۷۴. گزینه ۳ درست است.

(الف) به منظور شناسایی کاتیون باریم از آنیون سولفات استفاده می کنیم:



(ب) تعداد الکترون های مبادله شده در ساخت یک مول ترکیب کلسیم هیدروکسید برابر تعداد الکترون های مبادله شده در سدیم کربنات است.

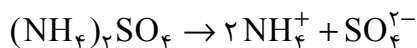
(پ) جرم مولی سولفات برابر با ۹۶ گرم و جرم مولی کلسیم هیدروکسید ($Ca(OH)_2$) برابر با ۷۴ گرم است.

(شیمی دهم - فصل ۳)

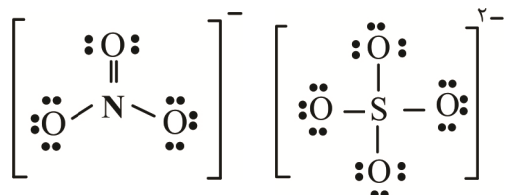
۷۵. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت ها به ترتیب:

عبارت اول درست است.

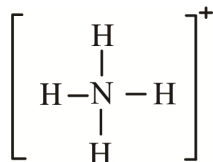


عبارت دوم درست است. در ساختار یون سولفات، دارای ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی و در ساختار یون نیترات دارای ۸ جفت الکترون ناپیوندی هستیم:



عبارت سوم نادرست است؛ زیرا این نسبت برابر با ۳/۷۵ است.

عبارت چهارم درست است. در هر دو ساختار آنیون و کاتیون، دارای ۴ پیوند اشتراکی هستیم:



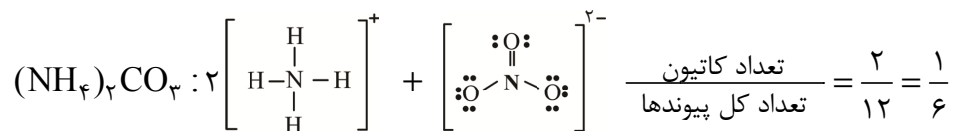
(شیمی دهم - فصل ۳)

۷۶. گزینه ۱ درست است.

الف) فرمول‌ها عبارت‌اند از:

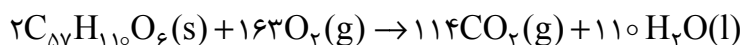
آمونیم فسفات: $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ - آهن (III) سولفات: $[\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3]$ - آهن (III) نیترات: $[\text{Fe}(\text{NO}_3)_3]$

(ب)



(شیمی دهم - فصل ۳)

۷۷. گزینه ۴ درست است.



$$178\text{g چربی} \times \frac{1\text{mol چربی}}{890\text{g چربی}} \times \frac{110\text{mol H}_2\text{O}}{2\text{mol چربی}} \times \frac{18\text{g H}_2\text{O}}{1\text{mol H}_2\text{O}} = 198\text{g H}_2\text{O}$$

(شیمی دهم - فصل ۲)

۷۸. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول نادرست است؛ زیرا در باتری، بخشی از انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

عبارت دوم نادرست است؛ زیرا با یک تیغه مسی، یک تیغه روی و یک محلول الکترولیت می‌توان نوعی باتری ساخت. محلول آب و اتانول غیرالکترولیت است.

عبارت سوم نادرست است؛ زیرا برای ساخت باتری لیمویی از دو تیغه با جنس متفاوت باید استفاده کنیم.

عبارت چهارم درست است.

(شیمی دوازدهم - فصل ۲)

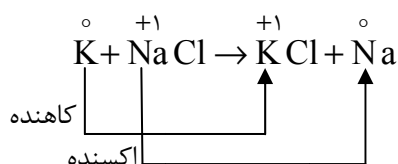
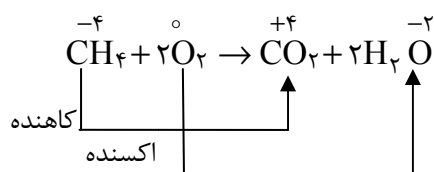
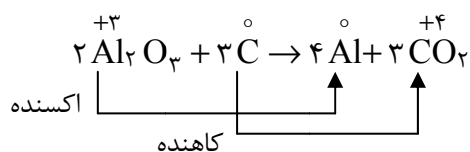
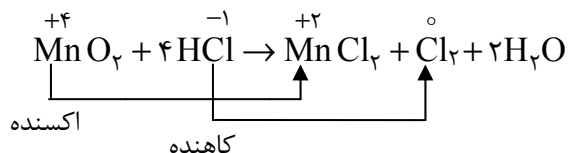
۷۹. گزینه ۳ درست است.

واکنش‌های (I)، (III)، (IV) به دلیل داشتن عنصر آزاد، جزو واکنش‌های اکسایش - کاهش هستند. اما واکنش (II) جزو واکنش‌های غیراکسایش - کاهش است.

(شیمی دوازدهم - فصل ۲)

۸۰. گزینه ۲ درست است.

ابتدا نقش هر ماده را در واکنش‌ها تعیین می‌کنیم:

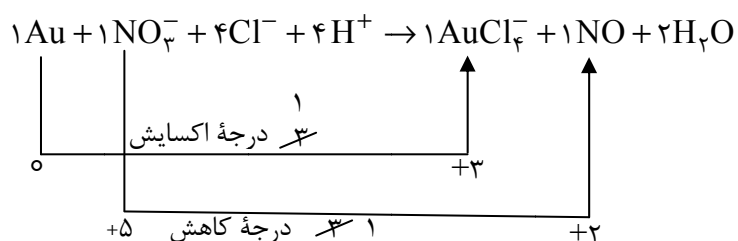
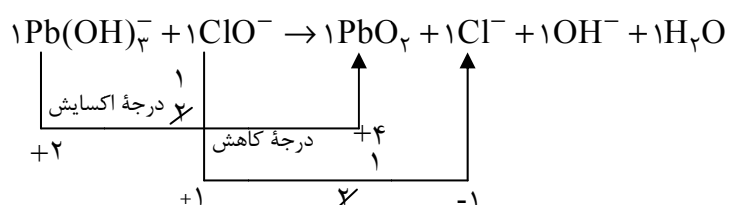


بنابراین موارد «اول» و «سوم» نادرست بیان شده‌اند.

(شیمی دوازدهم - فصل ۲)

۸۱. گزینه ۴ درست است.

ابتدا هر معادله را موازنه می‌کنیم:



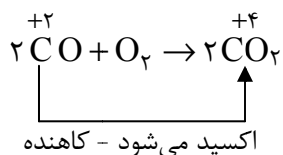
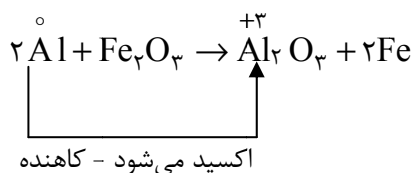
با توجه به واکنش‌ها اختلاف مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (I) (۲) و مجموع ضرایب فرآورده‌ها در واکنش (II)،

(۴)، برابر ۲ واحد است.

۸۲. گزینه ۴ درست است.

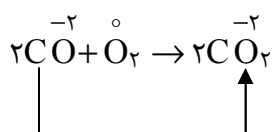
بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول درست است، با هم ببینیم:



عبارت دوم نادرست است؛ زیرا در واکنش (I)، یون‌های آهن (III) موجود در Fe_2O_3 الکترون می‌گیرند و به فلز آهن تبدیل می‌شوند.

عبارت سوم درست است. در واکنش (II)، اتم‌های اکسیژن در CO تغییر عدد اکسایشی ندارند و فقط اتم‌های اکسیژن در O_2 دچار تغییر عدد اکسایش می‌شوند. بنابراین از ۰ اتم اکسیژن موجود، فقط ۲ اتم اکسیژن کاهش می‌یابد:



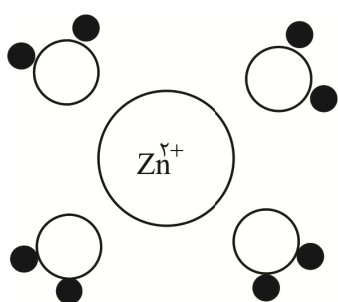
$$\frac{\text{شمار اتم‌های O کاهش‌دهنده}}{\text{شمار اتم‌های O در واکنش}} \times 100 = \frac{2}{4} \times 100 = 50\%$$

عبارت چهارم درست است. هر اتم اکسیژن ۲ درجه کاهش و هر اتم کربن ۲ درجه اکسایش یافته است.

۸۳. گزینه ۱ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول نادرست است؛ زیرا با توجه به اینکه یون روی (Zn^{2+}) بار مثبت دارد، مولکول‌های آب از سمت اتم اکسیژن که بار جزئی منفی (δ^-) دارد، یون‌های روی را آبیوشی می‌کنند:



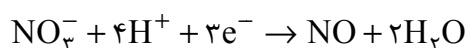
عبارت دوم درست است. از آنجایی که این واکنش گرماده ($\Delta H < 0$) است، دمای محلول نهایی از دمای محلول اولیه بالاتر خواهد بود.

عبارت سوم نادرست است؛ زیرا فرمیک‌اسید (HCOOH) برخلاف هیدروکلریک‌اسید (HCl) یک اسید ضعیف بوده و سرعت واکنش را به شدت کاهش می‌دهد.

عبارت چهارم نادرست است؛ زیرا در این واکنش و با مصرف یون $\text{H}^+(\text{aq})$ ، به‌مرور به‌علت کاهش غلظت یون $\text{H}^+(\text{aq})$ ، pH محلول افزایش می‌یابد.

۸۴. گزینه ۳ درست است.

ابتدا معادله داده‌شده را موازنه می‌کنیم:



حال مقادیر خواسته‌شده را به‌دست می‌آوریم:

$$\frac{\text{ضرب} \times \text{NA}}{\text{شمار } \text{e}^-} = \frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضرب}}{\text{H}_2\text{O گرم}} \Rightarrow \frac{3 \times 61.02 \times 10^{23}}{2.408 \times 10^{23}} = \frac{2 \times 18}{x \text{ g}} \Rightarrow x = 4.8 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$\frac{\text{ضرب} \times \text{NA}}{\text{شمار } \text{e}^-} = \frac{\text{ضرب} \times 22.4}{\text{لتر NO}} \Rightarrow \frac{3 \times 61.02 \times 10^{23}}{2.408 \times 10^{23}} = \frac{1 \times 22.4}{y \text{ L}} \Rightarrow y = 2.98 \text{ L NO}$$

۸۵. گزینه ۴ درست است.

در واکنش مورد نظر به ازای مصرف یک مول آهن (۵۶ گرم)، یک مول فلز مس (۶۴ گرم) روی آن رسوب می کند. بنابراین به ازای ضرایب مولی مواد، ۸ گرم به جرم تیغه اضافه می شود.

حال باید محاسبه کنیم به ازای مصرف ۴۰ درصد از محلول مس (II) سولفات، جرم تیغه چند گرم تغییر می کند:

$$\frac{\text{ضریب مولی}}{\text{CuSO}_4 \times \text{غلظت مصرفی}} = \frac{\text{تغییر جرم تیغه}}{\text{حجم محلول}} \Rightarrow \frac{1}{0.5 \times \frac{40}{100} \times 0.4 \text{ L}} = \frac{8}{x \text{ g}} \Rightarrow x = 0.64 \text{ g}$$

بنابراین جرم تیغه ۰/۶۴ گرم افزایش می یابد و به ۷/۲۸ گرم می رسد.

۸۶. گزینه ۳ درست است.

در یک سلول گالوانی به جای دادوستد مستقیم الکترون بین گونه های اکسند و کاهنده در یک واکنش، الکترون ها از طریق یک مدار بیرونی هدایت می شوند. در این صورت می توان بخشی از انرژی آزاد شده در واکنش اکسایش - کاهش را به شکل انرژی الکتریکی تبدیل کرد.

۸۷. گزینه ۲ درست است.

با توجه به اینکه جهت حرکت الکترون از A به B است، می توان نتیجه گرفت که (A) آند و (B) کاتد است.

حال به بررسی هریک از عبارات می پردازیم:

عبارت اول نادرست است؛ زیرا با توجه به اینکه تمایل فلز روی برای الکترون دادن بیشتر از نقره است، الکتروود (آند) می تواند فلز روی، و الکتروود (کاتد) می تواند فلز نقره باشد.

عبارت دوم درست است. کاتیون های A و همچنین الکترون ها از آند به سمت کاتد حرکت می کنند.

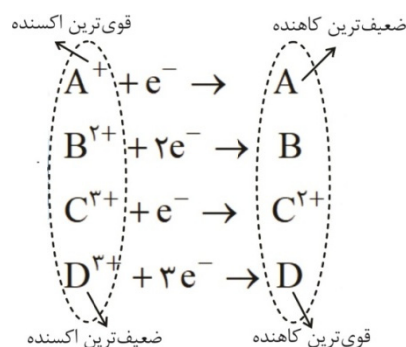
عبارت سوم نادرست است؛ زیرا آنیون ها به سمت آند (الکتروود A) و کاتیون ها به سمت کاتد (الکتروود B) می روند.

عبارت چهارم درست است. با توجه به اینکه (A) آند این سلول است، می توان نتیجه گرفت که تمایل فلز A برای از دست دادن الکترون بیشتر از B است.

۸۸. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارات:

در رابطه با سؤال «ب» گونه ای می تواند یون C^{2+} را به C^{3+} اکسید کند که قدرت اکسندگی بیشتری از C^{3+} داشته باشد، یعنی گونه های A^+ ، B^{2+}



۸۹. گزینه ۳ درست است.

ابتدا جایگاه این سه فلز را در جدول پتانسیل کاهش استاندارد، و با توجه به مقادیر پتانسیل داده شده تعیین می کنیم:

Hg
.....
Fe
.....
Zn

الف) درست است.

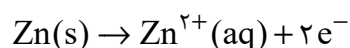
$$E^{\circ}(\text{Hg-Zn}) = 0.85 - (-0.76) = 1.61\text{V}$$

$$\xrightarrow{\text{اختلاف}} 1.61 - 0.32 = 1.29$$

$$E^{\circ}(\text{Fe-Zn}) = -0.44 - (-0.76) = 0.32\text{V}$$

بنابراین E° سلول ۱/۲۹ ولت کاهش می‌یابد.

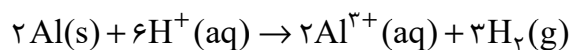
ب) نادرست است؛ زیرا در سلول روی - جیوه و همچنین سلول روی - آهن، فلز روی آند است.
پ) نادرست است؛ زیرا با توجه به اینکه در هر دو سلول، فلز (Zn) آند است در نیم‌سلول روی نیم واکنش آندی انجام شده و غلظت $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ افزایش می‌یابد:



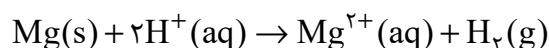
ت) نادرست است؛ زیرا در دو هر سلول جهت جریان الکترون از آند (Zn) به سمت کاتد (الکترود دیگر) است.

۹۰. گزینه ۱ درست است.

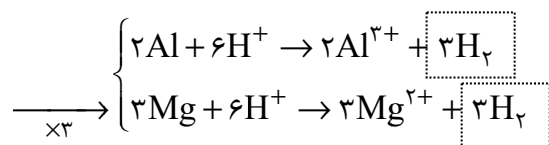
در سلول گالوانی $\text{Al, Al} - \text{H}_2$ آند و H_2 کاتد است:



در سلول گالوانی $\text{Mg} - \text{H}_2$ نیز Mg آند و H_2 کاتد است:



حال برای یکسان شدن حجم گاز تولیدی از این دو واکنش، ضریب گاز H_2 را در دو واکنش یکسان می‌کنیم:



حال تناسبی بین Al و Mg برقرار می‌کنیم:

$$2\text{Al} \sim 3\text{Mg} \Rightarrow \frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}{\text{جرم مصرفی Al}} = \frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}{\text{جرم مصرفی Mg}}$$

$$\frac{2 \times 27}{xg} = \frac{3 \times 24}{yg} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2 \times 27}{3 \times 24} = 0.75$$

زمین‌شناسی

۹۱. گزینه ۲ درست است.

در کانسارهای فلز مس، این عنصر در کانه‌های مختلفی مانند کالکوپیریت و تعدادی کانه دیگر یافت می‌شود.
سایر گزینه‌ها:

عملیات استخراج زمانی آغاز می‌شود که اقتصادی بودن فرآیند استخراج محرز شود.
تعیین نوع روش استخراج براساس شکل و چگونگی قرارگیری توده معدنی در پوسته تعیین می‌شود.
عبار عنصر مس در کانسنگ‌های این عنصر کمتر از یک درصد است.
(فصل دوم، ص ۳۰)

۹۲. گزینه ۳ درست است.

اگر پس از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فرار فراوان و زمان تبلور بسیار طولانی باشد شرایط برای تشکیل بلورهای بسیار درشت پگماتیت فراهم می‌شود. (رد گزینه ۱، ۲ و ۴ چون این گزینه‌ها شرایط مناسبی برای تشکیل هستند.) بنابراین افزایش سرعت تبلور موجب کاهش احتمال تشکیل پگماتیت می‌شود.

سایر گزینه‌ها:

افزایش زمان تبلور یعنی کند شدن و طولانی شدن آن بنابراین شرایط مناسبی برای تشکیل پگماتیت فراهم می‌کند.
(فصل دوم، ص ۳۰)

۹۳. گزینه ۴ درست است.

ماده مذاب دارای اکسیژن و سیلیسیم باعث تشکیل کانی‌هایی با بنیان $(\text{SiO}_4)^{4-}$ می‌شود که مثلاً، پلاژیوکلاز، کوارتز، میکا، مسکوویت، آمفیبول و پیروکسن از آن تشکیل می‌شوند، اما سولفات‌ها، سولفیدها، اکسیدها، فسفات‌ها، کربنات‌ها و عناصر آزاد از کانی‌های غیر سیلیکاتی هستند. (فصل دوم، ص ۲۸)

۹۴. گزینه ۴ درست است.

زبرجد، به نوع شفاف و قیمتی کانی الیوین گویند. این کانی سیلیکاتی و به رنگ سبز زیتونی است. به همین دلیل به آن الیوین گفته می‌شود.

سایر گزینه‌ها:

سیلیکات بریلیم سبز رنگ را زمرد می‌نامند.

جواهرات درجه سختی زیاد دارند. (فصل دوم، ص ۳۵)

۹۵. گزینه ۱ درست است.

آمتیست با ترکیب SiO_2 از کوارتزها بوده و دارای سیلیس می‌باشد.

سایر گزینه‌ها:

کریزوبریل، الماس، فیروزه و یاقوت (کرن‌دوم) دارای سیلیس نیستند. (فصل دوم، ص ۳۶)

۹۶. گزینه ۲ درست است.

پس از پایان اکتشاف، با تعیین اقتصادی بودن ذخایر استخراج آغاز می‌شود و با بررسی شکل و چگونگی قرارگیری توده معدنی، روش استخراج تعیین می‌شود.

سایر گزینه‌ها در رابطه با مراحل اکتشاف هستند نه استخراج!

(فصل دوم، ص ۳۱)

۹۷. گزینه ۱ درست است.

محیط‌های دریایی کم‌عمق، دما و فشار مناسب، زمان طولانی، محیط بدون اکسیژن و حضور باکتری‌های بی‌هوازی در محل‌هایی که اجساد پلانکتون‌ها در رسوبات بستر دریاهای کم عمق مدفون هستند محیط مناسبی برای تشکیل نفت و گاز می‌توانند باشند.

سایر گزینه‌ها:

اجساد مدفون شده گیاهان در محیط‌های خشکی مانند محیط مردابی در تشکیل زغال‌سنگ می‌توانند دخیل باشند.

(فصل دوم، ص ۳۷)

۹۸. گزینه ۲ درست است.

در اکتشاف از ویژگی‌های فیزیکی کانسنگ‌ها مانند خواص مغناطیسی کانسنگ‌ها، رسانایی الکتریکی سنگ‌ها، تغییرات میدان گرانش زمین و ... با کمک روش‌های ژئوفیزیکی می‌توانند به شناسایی ذخایر زیرسطحی بپردازند. دقت کنید در انتهای مراحل اکتشاف تعیین عیار میانگین در نمونه‌ها انجام می‌شود.

(فصل ۲، ص ۲۹)

۹۹. گزینه ۴ درست است.

الماس و برلیان می‌توانند در نحوه تراش و تعداد تراش تفاوت دارند. اما هر دو از نظر ترکیب شیمیایی یکسان بوده و کربن دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

الماس و برلیان درجه سختی ۱۰ دارند.

هر دو قیمتی هستند.

هر دو از کربن ساخته شده‌اند. (فصل ۲، ص ۳۴)

۱۰۰. گزینه ۱ درست است.

می‌دانیم که ppm یعنی یک قسمت در میلیون قسمت. هر تن یک میلیون گرم است و زمانی که از هر تن سنگ معدن طلا دو گرم طلا به دست می‌آید، یعنی عیار اقتصادی آن ۲ ppm است. (فصل ۲، ص ۳۲)

۱۰۱. گزینه ۴ درست است.

ذخایر سرب و روی در سنگ آهک و ذخایر مس و اورانیوم در ماسه سنگ نمونه‌هایی از کانسنگ‌های رسوبی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

کانسنگ‌های دارای رگه‌های معدنی از کانسنگ‌های گرمابی هستند.

کرومیت و پگماتیت کانسنگ ماگمایی هستند.

(فصل ۱، ص ۳۱)

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

نفت خام در رسوبات ریزدانه بستر دریایی کم عمق به وجود می‌آید. اما زغال سنگ در محیط‌های خشکی مانند مرداب و باتلاق ایجاد می‌شود.

سایر گزینه‌ها عبارت‌های درست هستند. (فصل ۲، ص ۳۶)

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

عقیق نوعی کوارتز نیمه قیمتی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

یاقوت (کرنوم = اکسید آلومینیوم) و تورکواز (فیروزه) از گوهرهای غیرسیلیکاتی هستند.

زبرجد نوع شفاف و قیمتی البوین می‌باشد و از گوهرهای سیلیکاتی است.

(فصل ۲، ص ۲۸)

۱۰۴. گزینه ۲ درست است.

در کارخانه‌های کنار معادن فرآیند کانه‌آرایی، یعنی جداسازی کانی‌های مفید اقتصادی از باطله انجام می‌شود. به محصول نهایی که همان کانه جدا شده از کانسنگ می‌باشد، کنسانتره می‌گویند. کنسانتره می‌تواند برای جداسازی فلز به کارخانه ذوب ارسال شود و یا به طور مستقیم در صنعت مورد استفاده قرار گیرد.

بررسی سایر موارد:

روش‌های جداسازی طلا یا روش استخراج ملقمه با جیوه ارتباطی به کنسانتره ندارد.

پلاسرهای محیط‌های دارای خرده‌های حاصل از فرسایش کانی‌های ارزشمند نظیر طلا می‌باشند.

(فصل ۲ - ص ۳۲)

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

زبرجد به نوع شفاف و قیمتی کانی البوین تعلق می‌گیرد. این کانی سیلیکاتی و به رنگ سبز زیتونی است، به همین دلیل به آن البوین گفته می‌شود. زمرد نیز معروف‌ترین و گرانترین سیلیکات بریلیم است و به رنگ سبز یافت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

فیروزه (تورکواز) گوهر فسفاتی می‌باشد.

زمرد و زبرجد شفاف می‌باشند.

گوهرها همگی دارای درجه سختی مناسب و بالا هستند.

(فصل ۲ - ص ۳۵)

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور



تشریحی

برگزاری آزمایشی شبه امتحانات نهایی

دروس عمومی و اختصاصی پایه‌های دهم، یازدهم و دوازدهم



✓ آشنایی با سطح علمی سؤالات و نحوه مطالعه کتب درسی جهت شرکت در امتحانات نهایی؛
✓ ارزیابی کیفی و کمی سطح آگاهی و آمادگی دانش‌آموزان؛

sanjesheducationgroup

صدای داوطلب ۰۲۱-۴۲۹۶۶

sanjeshserv

ثبت‌نام‌گروهی دبیرستان‌ها ۰۲۱-۸۸۸ ۴۴ ۷۹۱-۳

www.sanjeshserv.ir

اطلاعیه شرکت در

آزمون شبه امتحانات نهایی دروس عمومی و اختصاصی (تشریحی)

ویژه دانش آموزان پایه های دهم، یازدهم و دوازدهم و داوطلبان کنکور سراسری

رشته های شاخه نظری دوره دوم آموزش متوسطه

به اطلاع تمامی مدیران، مشاوران، دبیران گرامی و نیز داوطلبان آزاد و دانش آموزان دوره دوم متوسطه می رساند:

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان بنسج آموزش کشور با توجه به **تأثیر قطعی**

سوابق تحصیلی در نتیجه کنکور سراسری سال تحصیلی جاری و آمادگی هرچه بهتر دانش آموزان

جهت **حضور در امتحانات مستمر اول و دوم (پایانی نوبت اول و دوم)** نسبت به طراحی و برگزاری

آزمون شبه امتحانات نهایی دروس عمومی و اختصاصی (تشریحی) اقدام نموده است.

از مهم ترین مزایای آزمون آزمایشی شبه نهایی می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

✓ آشنایی با سطح علمی سؤالات (تشریحی) آزمون شبه نهایی؛ به تفکیک دروس عمومی و اختصاصی

✓ آشنایی و آماده سازی داوطلب با نمونه سؤالات شبه نهایی کشوری

✓ ارزیابی مداوم یاددهی و یادگیری مطالب درسی در پیشرفت تحصیلی دانش آموز؛

* طراحی سؤالات آزمون شبه امتحانات نهایی دروس عمومی و اختصاصی (تشریحی)، بر اساس

ارزشیابی تحصیلی وفق مقررات و ضوابط موجود در وزارت آموزش و پرورش می باشد.

جهت اطلاع از تسهیلات، جزئیات ثبت نام و نحوه برگزاری آزمون به سایت شرکت به نشانی

www.sanjeshserv.ir مراجعه فرمایید.

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان

سازمان بنسج آموزش کشور