



کیمیا را دنبال کنید

آموزشگاه کیمیا

دخت رانه | پس رانه



آزمون های جامع کیمیا

آزمون ۴ گزینه ای

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

پاسخنامه آزمون

دهم ریاضی

۲۱ آذر ماه ۱۴۰۴

ریاضیات

سوال ۱ پاسخ گزینه ۱



$$\frac{1 + \tan \alpha}{1 + \cot \alpha} = \sqrt{2} \Rightarrow \frac{1 + \tan \alpha}{1 + \frac{1}{\tan \alpha}} = \sqrt{2} \Rightarrow \frac{1 + \tan \alpha}{\frac{\tan \alpha + 1}{\tan \alpha}} = \sqrt{2} \Rightarrow \tan \alpha = \sqrt{2}$$

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow 1 + 2 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{3}$$

سوال ۲ پاسخ گزینه ۳

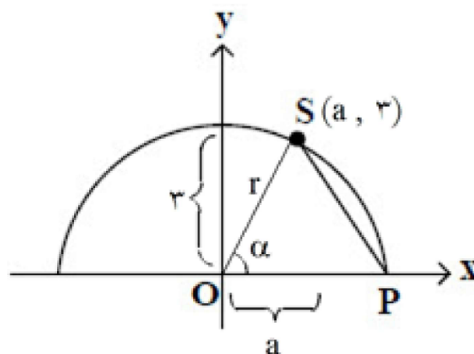


$$OS = OP = \text{وتر} = \text{شعاع} \Rightarrow \triangle OSP \text{ متساوی الاضلاع} \Rightarrow \alpha = 60^\circ$$

$$SH = r \sin \alpha$$

$$\Rightarrow r = r \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow r = 2\sqrt{3}$$

$$a = r \cos \alpha = 2\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \sqrt{3}$$



سوال ۳ پاسخ گزینه ۱



$$\begin{aligned}
 S_{ABD} = S_{ADC} &\Rightarrow \frac{1}{2} AB \times AD \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} AD \times AC \times \sin \alpha \\
 \Rightarrow 5\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12 \times \sin \alpha &\Rightarrow \sin \alpha = \frac{15}{24} = \frac{5}{8} \xrightarrow{\alpha \text{ حاده است}} \cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} \\
 = \sqrt{1 - \frac{25}{64}} = \sqrt{\frac{39}{64}} &= \frac{\sqrt{39}}{8}
 \end{aligned}$$

سوال ۴ پاسخ گزینه ۴



$$\begin{aligned}
 &\text{می‌دانیم } \frac{1 - \cos \alpha}{\sin \alpha} \text{ با } \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} \text{ برابر است، پس:} \\
 \frac{1 - \cos \alpha}{\sin \alpha} = 0/4 &\Rightarrow \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} = 0/4 \Rightarrow \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{10}{4} \\
 \frac{1 - \cos \alpha + 1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} &= 0/4 + \frac{10}{4} = 2/9 \\
 \frac{2}{\sin \alpha} = \frac{29}{10} &\Rightarrow \sin \alpha = \frac{20}{29} \xrightarrow{\alpha \text{ ناحیه اول}} \cos \alpha = \frac{21}{29} \\
 \sin \alpha + \cos \alpha &= \frac{41}{29}
 \end{aligned}$$

بنابراین:

سوال ۵ پاسخ گزینه ۱



اگر نقطه $P(x, y)$ روی دایره مثلثاتی باشد:

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \cos \alpha \\ y = \sin \alpha \end{cases} \xrightarrow{\text{از طرفی}} \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow (3a - 1)^2 + a^2 = 1$$

$$\Rightarrow 9a^2 - 6a + 1 + a^2 = 1 \Rightarrow 10a^2 - 6a = 0 \Rightarrow a(10a - 6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \end{cases}$$

غ ق ۰

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \frac{3}{5} \\ \sin \alpha = 3\left(\frac{3}{5}\right) - 1 = \frac{4}{5} \end{cases} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\tan^2 \alpha} - \frac{1}{\cos \alpha} = \frac{1}{\frac{16}{9}} - \frac{1}{\frac{3}{5}} = \frac{9}{16} - \frac{5}{3} \Rightarrow \frac{27 - 80}{48} = \frac{-53}{48}$$

سوال ۶ پاسخ گزینه ۲



نادرست ۱ $\Rightarrow \frac{1}{4} < \sin \alpha \leq 1$ اگر $30^\circ < \alpha < 120^\circ$ (الف)

درست $\Rightarrow \sin \alpha < \cos \alpha$ اگر $0 < \alpha < 45^\circ$ (ب)

نادرست (پ)

نادرست (ت)

سوال ۷ پاسخ گزینه ۲



$$-1 \leq \sin^2 \theta \leq 1 \Rightarrow -\frac{5}{3} \leq \frac{5 \sin^2 \theta}{3} \leq \frac{5}{3}$$

$$-1 \leq \cos \alpha \leq 1 \Rightarrow -\frac{4}{3} \leq \frac{4 \cos \alpha}{3} \leq \frac{4}{3}$$

اگر دو نامساوی را با هم جمع کنیم، داریم:

$$-\frac{4}{3} \leq \frac{5 \sin^2 \theta + 4 \cos \alpha}{3} \leq \frac{4}{3} \Rightarrow \underbrace{-\frac{4}{3}}_{\min} \leq A \leq \underbrace{\frac{4}{3}}_{\max}$$

$$\max(A) - \min(A) = \frac{4}{3} - \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{8}{3}$$

سوال ۸ پاسخ گزینه ۳



برای یافتن AE به اندازه AD نیاز داریم.

$$\tan \hat{A} = \frac{2}{AD} = \frac{6}{8 + AD} \Rightarrow 6AD = 48 + 2AD \Rightarrow 4AD = 48 \Rightarrow AD = 12$$

$$AE = \sqrt{DE^2 + AD^2} \Rightarrow AE = \sqrt{4^2 + 16^2} = \sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = 2\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{2}{2\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

سوال ۹ پاسخ گزینه ۱



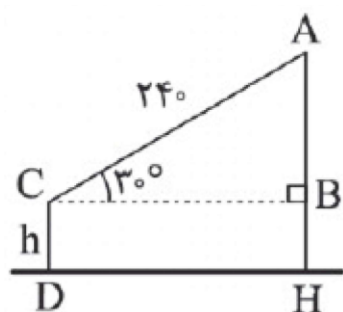
$$\begin{aligned} \sin^2 \alpha - 3 \cos^2 \alpha &= 0 \Rightarrow \sin^2 \alpha = 3 \cos^2 \alpha \Rightarrow \tan^2 \alpha = 3 \Rightarrow 1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \\ \Rightarrow 4 &= \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{1}{2} \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{1}{2} \quad (\alpha \text{ ربع سوم است}) \end{aligned}$$

سوال ۱۰ پاسخ گزینه ۲



$$\frac{\sqrt{2} \sin 45^\circ - \cot 45^\circ - 2 \cos 60^\circ}{(\tan 30^\circ)^2 - \sqrt{3} \sin 60^\circ} = \frac{\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} - 1 - 2 \times \frac{1}{2}}{\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 - \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1 - 2}{\frac{1}{3} - \frac{3}{2}} = \frac{6}{7}$$

سوال ۱۱ پاسخ گزینه ۲



$$\begin{aligned} \triangle ABC : \sin 30^\circ &= \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AB}{24} \Rightarrow AB = 12 \text{ متر} \\ AH = 16 &\Rightarrow AB + h = 16 \Rightarrow 12 + h = 16 \Rightarrow h = 4 \text{ متر} \end{aligned}$$

سوال ۱۲ پاسخ گزینه ۴



ریشه‌های دوم عدد طبیعی k عبارتند از $\sqrt{k}$ و $-\sqrt{k}$ در نتیجه:

$$A = (-\sqrt{k}) \times (\sqrt{k}) \Rightarrow A = -k$$

$$A \text{ ریشه سوم} = \sqrt[3]{A} = \sqrt[3]{-k} = -\sqrt[3]{k}$$

سوال ۱۳ پاسخ گزینه ۲



$$3^x + 3^{-x} = 3^x + \frac{1}{3^x}$$

را به توان دو می‌رسانیم:

$$(3^x + 3^{-x})^2 = 9^x + 9^{-x} + 2 = 5 + 4\sqrt{3} + 2 \Rightarrow (3^x + 3^{-x})^2 = 7 + 4\sqrt{3} = (2 + \sqrt{3})^2$$

$$\Rightarrow 3^x + 3^{-x} = 2 + \sqrt{3}$$

سوال ۱۴ پاسخ گزینه ۴



با توجه به محور رسم شده، $0 < x < 1$ است پس $a = -\sqrt{x}$ ، $b = \sqrt{x}$ و $c = \sqrt[3]{x}$ هستند و چون این اعداد تشکیل دنباله حسابی می‌دهند داریم:

$$2b = a + c \Rightarrow 2\sqrt{x} = -\sqrt{x} + \sqrt[3]{x} \Rightarrow 3\sqrt{x} = \sqrt[3]{x} \xrightarrow{\text{توان ۶}} 3^6 \cdot x^2 = x^2 \Rightarrow x = \frac{1}{3^6}$$

$$\sqrt[6]{\frac{1}{3^6}} = \frac{1}{3}$$

در نتیجه ریشه ششم مثبت x برابر است با:

سوال ۱۵ پاسخ گزینه ۲



اگر فرض کنیم پس از هر ۲۰ دقیقه جرم باکتری‌ها b برابر می‌شود پس از دو ساعت (۱۲۰ دقیقه) جرم باکتری‌ها b^6 برابر خواهد شد بنابراین :

$$b^6 = 2 \Rightarrow b = \sqrt[6]{2}$$

از طرفی با توجه به اینکه ۲۶۰ دقیقه معادل ۱۳ تا ۲۰ دقیقه است، جرم باکتری‌ها پس از ۲۶۰ دقیقه b^{13} برابر می‌شود. بنابراین :

$$b^{13} = (\sqrt[6]{2})^{13} = 2^{\frac{13}{6}} = 2^2 \times 2^{\frac{1}{6}} = 4\sqrt[6]{2}$$

سوال ۱۶ پاسخ گزینه ۴



$$\sqrt[8]{\frac{1}{256}} = \sqrt[8]{\frac{1}{2^8}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{256} \text{ هشتم هست} \\ \Rightarrow n = 8 \quad m = \frac{-1}{2} \quad \frac{1}{256} \text{ ریشه هشتم دارد که } \frac{1}{2} \text{ و } \frac{-1}{2} \text{ هستند.} \\ m^n = \left(\frac{-1}{2}\right)^8 \times 8 = \frac{1}{4} \times 8 = 2$$

سوال ۱۷ پاسخ گزینه ۱



$$\sqrt[3]{(2-\sqrt{3})} = \sqrt[3]{2-\sqrt{3}} = \sqrt[3]{(2-\sqrt{3})^2}, 2\sqrt{2} = 8$$

$$\Rightarrow A = \sqrt[3]{(2-\sqrt{3})^2} \times \sqrt[3]{(2+\sqrt{3})^2} \times \sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{(2-\sqrt{3})^2(2+\sqrt{3})^2 \times 8}$$

$$= \sqrt[3]{49-48 \times 2} = 2$$

سوال ۱۸ پاسخ گزینه ۴



چون $0 < a < 1$ است؛ بنابراین $\sqrt[3]{a} < a < a^2$ است، پس:

$$\sqrt[3]{a} - a^2 > 0 \Rightarrow |\sqrt[3]{a} - a^2| = \sqrt[3]{a} - a^2$$

$$a^2 - a^3 < 0 \Rightarrow |a^2 - a^3| = a^2 - a^3$$

$$1 - \sqrt[3]{a} > 0 \Rightarrow |1 - \sqrt[3]{a}| = 1 - \sqrt[3]{a}$$

$$|a^2 - a^3| + |\sqrt[3]{a} - a^2| + |1 - \sqrt[3]{a}| = a^2 - a^3 + \sqrt[3]{a} - a^2 + 1 - \sqrt[3]{a} = 1 - a^3$$

سوال ۱۹ پاسخ گزینه ۱



ابتدا a را محاسبه می کنیم.

$$a^{\frac{1}{5}} = 8 \times a^{\frac{6}{5}} \xrightarrow{\text{به توان ۵}} a = 8^5 \times a^6 \Rightarrow 8a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{8}$$

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

سوال ۲۰ پاسخ گزینه ۴



$$\begin{aligned} \sqrt[5]{45} \times \sqrt[6]{375} \times \sqrt[3]{3\sqrt[4]{15}} &= \sqrt[5]{3^2 \times 5} \times \sqrt[6]{3 \times 5^3} \times \sqrt[3]{3\sqrt[4]{3 \times 5}} \\ &= \sqrt[5]{3^2 \times 5} \times \sqrt[6]{3 \times 5^3} \times \sqrt[3]{\sqrt[4]{3^4 \times 3 \times 5}} \\ &= \sqrt[5]{3^2 \times 5} \times \sqrt[6]{3 \times 5^3} \times \sqrt[3]{3^5 \times 5} \\ &= \sqrt[12]{(3^2)^2 \times (5)^2 \times (3)^2 \times (5^3)^2 \times 3^5 \times 5^1} = \sqrt[12]{3^{12} \times 5^{12}} = 3 \times 5 = 15 \end{aligned}$$

سوال ۲۱ پاسخ گزینه ۳



از نقطه F پاره خطی موازی ضلع BC رسم میکنیم:

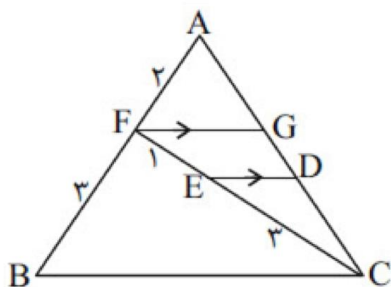
در مثلث های ABC و AFC داریم:

$$FG \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{FG}{BC} = \frac{AF}{AB} \Rightarrow \frac{FG}{BC} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow FG = \frac{2}{5}BC \quad (I)$$

$$ED \parallel FG \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{ED}{FG} = \frac{CE}{CF} \Rightarrow \frac{ED}{FG} = \frac{3}{4} \Rightarrow FG = \frac{4}{3}ED \quad (II)$$

$$\xrightarrow{I, II} \frac{2}{5}BC = \frac{4}{3}ED \Rightarrow \frac{BC}{ED} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{2}{5}} = \frac{10}{3}$$



سوال ۲۲ پاسخ گزینه ۴



$$\left\{ \begin{array}{l} S_{ACE} = 4S_{ADE} \Rightarrow \frac{1}{2}AH \times CE = 4 \times \frac{1}{2}AH \times DE \Rightarrow CE = 4DE \\ S_{ADE} = \frac{4}{3}S_{ABD} \Rightarrow \frac{1}{2}AH \times DE = \frac{4}{3} \times \frac{1}{2}AH \times BD \Rightarrow DE = \frac{4}{3}BD \\ \frac{BC}{DE} = \frac{BD+DE+ED}{DE} = \frac{\frac{3}{4}DE+DE+4DE}{DE} = \frac{\frac{23}{4}DE}{DE} = \frac{23}{4} \\ \frac{DE}{BD} = \frac{DE}{\frac{3}{4}DE} = \frac{4}{3} \end{array} \right.$$

$$\text{جواب : } \frac{23}{4} - \frac{4}{3} = \frac{53}{12}$$

پاسخنامه آزمون ۲۱ آذر آموزشگاه کیمیا

آدرس: مطهری شمالی - کوچه ۱۵ زرگری - روبه‌رو مدرسه سادات رفیعی

سوال ۲۳ پاسخ گزینه ۲



طبق ویژگی های تناسب داریم:

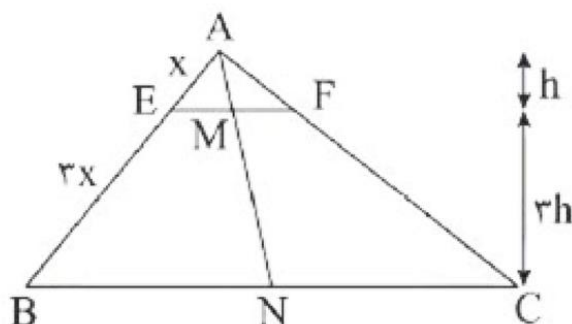
$$\frac{2x-2}{3} = \frac{2y+2}{5} = \frac{z}{4} \Rightarrow \frac{(2x-2) + (2y+2)}{3+5} = \frac{z}{4} \Rightarrow \frac{2(x+y)}{8} = \frac{z}{4} \Rightarrow \frac{x+y}{4} = \frac{z}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{x+y}{z} = \frac{4}{4} = 1$$

سوال ۲۴ پاسخ گزینه ۳



$$\frac{AE}{AB} = \frac{1}{4} \Rightarrow \begin{cases} AE = x \\ EB = 3x \end{cases}$$



چون $EF \parallel BC$ است بنابر تالس ارتفاع مثلث AEF به ارتفاع مثلث ABC برابر ۱ به ۴ است. از طرفی:

$$\frac{AE}{AB} = \frac{ME}{BN} \Rightarrow \frac{ME}{BN} = \frac{1}{4} \Rightarrow \begin{cases} ME = t \\ BN = 4t \end{cases}$$

$$EF \parallel BC \Rightarrow \frac{AF}{FC} = \frac{AE}{EB} = \frac{1}{3} \Rightarrow \begin{cases} AF = y \\ FC = 3y \end{cases}$$

$$MF \parallel NC \Rightarrow \frac{MF}{NC} = \frac{AF}{AC} = \frac{1}{4} \Rightarrow \begin{cases} MF = k \\ NC = 4k \end{cases}$$

$$\frac{S_{\triangle AME}}{S_{FMNC}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\frac{1}{2} \times EM \times h}{\frac{1}{2} \times (MF+NC) \times h} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{t}{(k+4k) \times 3} = \frac{1}{2} \Rightarrow 15k = 2t \Rightarrow k = \frac{2}{15}t$$

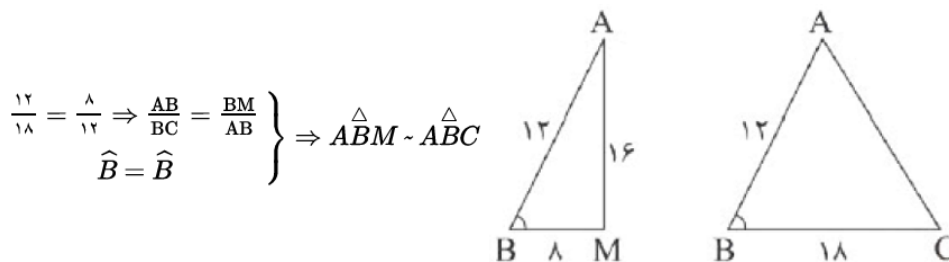
$$\frac{MF}{BN} = \frac{k}{4t} = \frac{\frac{2}{15}t}{4t} = \frac{1}{30}$$

بنابراین:

سوال ۲۵ پاسخ گزینه ۴



دو مثلث $\triangle AMB$ و $\triangle ABC$ به حالت دو ضلع و زاویه بین متشابه هستند.



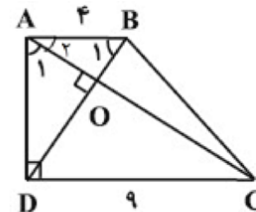
$$\left. \begin{aligned} \frac{12}{18} &= \frac{12}{18} \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{BM}{AB} \\ \hat{B} &= \hat{B} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \triangle AMB \sim \triangle ABC$$

$$\frac{AM}{AC} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{16}{AC} = \frac{2}{3} \Rightarrow AC = 24$$

نسبت تشابه این دو مثلث برابر $\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$ است. پس:

$$\frac{\text{محیط } (\triangle AMC)}{\text{محیط } (\triangle ABC)} = \frac{10 + 16 + 24}{12 + 18 + 24} = \frac{50}{54} = \frac{25}{27}$$

سوال ۲۶ پاسخ گزینه ۲



$$\left. \begin{array}{l} \widehat{A} = \widehat{D} = 90^\circ \\ \widehat{B}_1 = \widehat{A}_1 \text{ (هر دو متمم } \widehat{A}_2 \text{ هستند)} \end{array} \right\} \xrightarrow{(ز.ز)} \triangle ABD \sim \triangle ACD$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{DC} = \frac{AB}{AD} \Rightarrow AD^2 = AB \times DC \Rightarrow AD^2$$

$$= 4 \times 9 = 36 \Rightarrow AD = 6 \text{ (ارتفاع نوزنقه)}$$

از طرفی مثلث‌های OAB و OCD نیز متشابه‌اند و نسبت تشابه آن‌ها همان نسبت دو ضلع متناظر یعنی $\frac{4}{9}$ می‌باشد. پس

نسبت دو ارتفاع متناظر آن نیز $\frac{4}{9}$ است. اگر h و h' ارتفاع (وارد بر وتر) در این دو مثلث باشند، آنگاه:

$$\frac{h}{h'} = \frac{4}{9} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{h}{h+h'} = \frac{4}{13} \xrightarrow{h+h'=AD=6} h = \frac{24}{13}$$

$$\Rightarrow S_{OAB} = \frac{1}{2} AB \times h = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{24}{13} = \frac{48}{13}$$

سوال ۲۷ پاسخ گزینه ۲



در دو مثلث ABC و ADC داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{C} = \widehat{C} \text{ مشترک} \\ \frac{AC}{BC} = \frac{DC}{AC} = \frac{1}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ADC \sim \triangle ABC$$

$$\frac{AD}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{10}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow AB = 20$$

از تشابه این دو مثلث داریم:

$$\text{محیط } ABC = 20 + 28 + 14 = 62$$

سوال ۲۸ پاسخ گزینه ۲



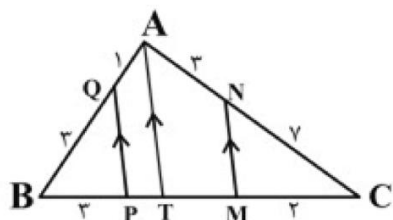
$$\Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{x+y+z}{10} = \frac{\sqrt{5}}{5} \Rightarrow x+y+z = 2\sqrt{5}$$

سوال ۲۹ پاسخ گزینه ۲



پاره خط AT را موازی MN و PQ رسم میکنیم داریم:



$$\text{در } \triangle ATC: \frac{CN}{NA} = \frac{CM}{MT} \Rightarrow \frac{7}{3} = \frac{2}{MT} \Rightarrow MT = \frac{6}{7}$$

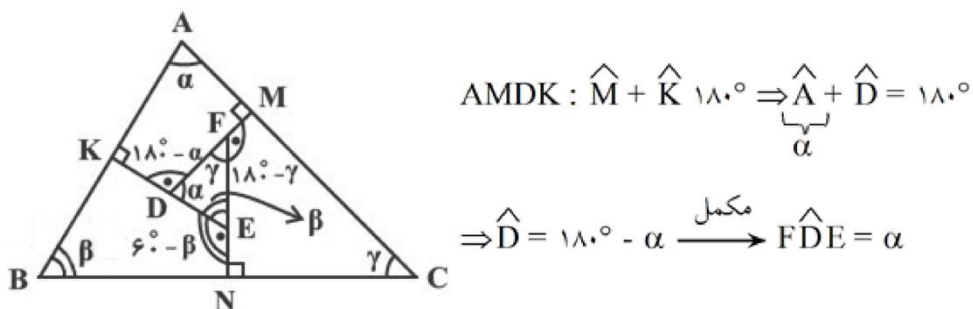
$$\text{در } \triangle ATB: \frac{BQ}{QA} = \frac{BP}{PT} \Rightarrow \frac{2}{1} = \frac{3}{PT} \Rightarrow PT = 1.5$$

$$MP = MT + PT = \frac{6}{7} + 1.5 = \frac{13}{7}$$

سوال ۳۰ پاسخ گزینه ۳



میدانیم مجموع زاویه های داخلی هر چهار ضلعی برابر با 360° است. اگر زاویه های داخلی مثلث ABC را $\hat{A} = \alpha$ و $\hat{B} = \beta$ و $\hat{C} = \gamma$ بنامیم، داریم:



به همین ترتیب در دو چهارضلعی $CMFN$ و $BKEN$ ، نتیجه می‌گیریم که $\hat{EFD} = \gamma$ و $\hat{DEF} = \beta$ ، پس دو مثلث ABC و DEF (به حالت ز ز) متشابه‌اند و داریم:

$$\frac{EF}{BC} = \frac{DF}{AC} \Rightarrow \frac{EF}{12} = \frac{4}{15} \Rightarrow EF = 3/2$$

فیزیک

سوال ۳۱ پاسخ گزینه ۳



ویژگی آزمون پذیری و اصلاح نظریه های فیزیکی نقطه قوت دانش فیزیک است و نقش مهمی در فرایند پیشرفت دانش و تکامل شناخت ما از جهان پیرامون داشته است.

سوال ۳۲ پاسخ گزینه ۱



$$\frac{50}{4} \frac{L}{h} = \dots \frac{\text{cm}^3}{s}$$

$$\frac{50}{4} \frac{L}{h} \times \frac{1 \text{ m}^3}{10^3 L} \times \frac{1 \text{ cm}^3}{10^{-6} \text{ m}^3} \times \frac{1 h}{3600 s} = \frac{50}{4} \times \frac{1}{10^{-1}} \times \frac{1}{36} \frac{\text{cm}^3}{s} \Rightarrow \frac{500}{4 \times 36} \frac{\text{cm}^3}{s} \simeq \frac{3/5 \text{ cm}^3}{s}$$

سوال ۳۳ پاسخ گزینه ۳



در نمودار حجم بر حسب جرم شیب نمودار برابر $\frac{1}{\rho}$ میباشد؛ پس در نتیجه برای A داریم:

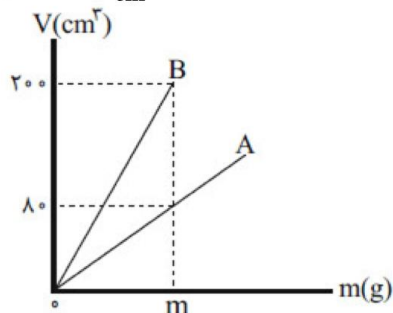
$$\text{شیب } A: \frac{80}{m} = \frac{1}{\rho_A} \xrightarrow{\rho_A = 4 \frac{g}{\text{cm}^3}} \frac{80}{m} = \frac{1}{4} \Rightarrow m = 320 g$$

اکنون میتوانیم برای B بنویسیم:

$$\begin{aligned} \rho_B = \frac{1}{\text{شیب } B} &= \frac{1}{\frac{200}{320}} = \frac{1}{\rho_B} \Rightarrow \rho_B = \frac{1}{6} \frac{g}{\text{cm}^3} \\ \rho_A + \rho_B &= \frac{4}{6} \frac{g}{\text{cm}^3} + \frac{1}{6} \frac{g}{\text{cm}^3} = \frac{5}{6} \frac{g}{\text{cm}^3} \end{aligned}$$

خواسته سؤال $\rho_A + \rho_B$ می‌باشد.

دقت شود که یکای چگالی $\frac{g}{\text{cm}^3}$ تفاوتی با $\frac{\text{kg}}{\text{L}}$ ندارد.



سوال ۲۴ پاسخ گزینه ۳



ابتدا آهنگ افزایش مساحت را محاسبه میکنیم:

$$\text{آهنگ افزایش مساحت} = \frac{\Delta A}{\Delta t} = \frac{10^4 \text{ (یارد)}^2}{10 \text{ s}} = 10^3 \frac{\text{ (یارد)}^2}{\text{s}}$$

آهنگ افزایش مساحت حال به کمک تبدیل زنجیره ای عدد به دست آمده را برحسب یکای مورد نظر به دست می آوریم:

$$\begin{aligned} 10^3 \frac{\text{ (یارد)}^2}{\text{s}} &= ? \frac{\text{ (کیلواینچ)}^2}{h} \Rightarrow 10^3 \frac{\text{ (یارد)}^2}{\text{s}} \times \left(\frac{3 \text{ فوت}}{1 \text{ یارد}} \right)^2 \times \left(\frac{12 \text{ اینچ}}{1 \text{ فوت}} \right) \times \left(\frac{1 \text{ کیلواینچ}}{10^3 \text{ اینچ}} \right) \times \frac{3600 \text{ s}}{1 h} \\ &= 46656 \frac{\text{ (کیلواینچ)}^2}{h} \end{aligned}$$

توجه: برای محاسبه تبدیل یکاهای توان دار مثل km^2 به m^2 میتوان ابتدا ضریب تبدیل بین یکاهای بدون توان را نوشت و بعد کل عبارت را به توان مورد نظر رساند.

پاسخنامه آزمون ۲۱ آذر آموزشگاه کیمیا

آدرس: مطهری شمالی - کوچه ۱۵ زرگری - روبه‌رو مدرسه سادات رفیعی

سوال ۳۵ پاسخ گزینه ۱



ابتدا با روش تبدیل زنجیره ای جرم ۲۵ خروار طلای ۱۸ عیار را بر حسب گرم به دست می آوریم:

$$۲۵ \times \frac{۱۰۰ \text{ من تبریز}}{۱ \text{ خروار}} \times \frac{۶۴۰ \text{ مثقال}}{۱۰۰ \text{ من تبریز}} \times \frac{۴/۶ g}{۱ \text{ مثقال}} = ۷/۳۶ \times ۱۰^۵ g$$

با توجه به اینکه قیمت سه گرم طلای ۱۸ عیار $۱۰^۶ \times ۳$ تومان است پس قیمت هر گرم طلای ۱۸ عیار، $۱۰^۶$ تومان خواهد بود. بنابراین قیمت $۷/۳۶ \times ۱۰^۶ g$ طلای ۱۸ عیار (X) برابر میشود با:

$$x = (۷/۳۶ \times ۱۰^۵)(۱۰^۶) = ۷/۳۶ \times ۱۰^{۱۱} \text{ تومان}$$

سوال ۳۶ پاسخ گزینه ۳



چگالی ماده A:

$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A} \Rightarrow \rho_A = \frac{۱۲ \text{ kg}}{۸ \text{ L}} = ۱/۵ \frac{\text{kg}}{\text{L}} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{۵}{۴} \Rightarrow \frac{۱/۵}{\rho_B} = ۱/۲ \frac{\text{kg}}{\text{L}} = ۱/۲ \frac{g}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_B = \frac{m_B}{V_B} \Rightarrow ۱/۲ = \frac{۱۵۰}{V_B} \Rightarrow V_B = \frac{۱۵۰}{۱/۲} \Rightarrow V_B = \frac{۱۵۰ \times ۲}{۱} \text{ cm}^3 \Rightarrow V_B = ۳۰۰ \text{ cm}^3$$

سوال ۳۷ پاسخ گزینه ۴



به دلیل نیروی بین مولکولی کوچک در مایعات مولکول های آنها آزادانه میتوانند در سرتاسر مایع حرکت کنند و حرکت آنها به صورت کاتوره ای در جهات مختلف است بنابراین مولکول های آب پس از برخورد به

مولکول های شکر مولکول های شکر را همانند یک توپ در جهات مختلف حرکت میکنند و سرانجام مولکول های شکر در سرتاسر آب پخش شده و آب شیرین میشود.

سوال ۳۸ پاسخ گزینه ۳



الماس یک جامد بلورین است.

سوال ۳۹ پاسخ گزینه ۲



دلیل همه موارد نیروهای هم چسبی و دگر چسبی میباشد.

اشتباه اول: در لوله موئین قطر داخل ظرف آب سطح آب باید فرو رفته باشد (دگر چسبی بیشتر از هم چسبی)

اشتباه دوم: در ظرف جیوه بین لوله های موئین سطح جیوه باید برآمده باشد. (هم چسبی بیشتر از دگر چسبی)

اشتباه سوم: در ظرف جیوه سطح جیوه در لوله موئین قطر باید بالاتر از سطح جیوه درون لوله موئین باریک تر باشد.

اشتباه چهارم: قطره جیوه بر روی شیشه باید کروی باشد نه به صورت پهن شده (هم چسبی بیشتر از دگر چسبی)

اشتباه پنجم: قطره آب روی روغن باید به صورت کروی باشد نه به صورت پهن شه (هم چسبی بیشتر از دگر چسبی)

سوال ۴۰ پاسخ گزینه ۳



گزاره های الف و ب و ت درست هستند.

در گزاره پ سطح مایع همانند سطح آب در لوله موئین شیشه ای فرو رفته است.

در گزاره ث افزایش دما باعث کاهش نیروی بین مولکولی و در نتیجه کوچک شدن قطره ها میشود.

سوال ۴۱ پاسخ گزینه ۴



$$P_{\text{کل}} = P_0 + \frac{(m_1 + m_2)g}{A}$$

$$P_{\text{کل}} = 10^5 + \frac{(50 + 30) \times 10}{(20 \times 25) \times 10^{-4}} = 10^5 + \frac{800}{500 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{کل}} = 10^5 + 1/6 \times 10^4 = 100000 + 16000 = 116000 P_a$$

سوال ۴۲ پاسخ گزینه ۴



فشاری که هر دو جسم به میز وارد میکنند حاصل از وزن آنهاست با مساوی بودن وزن دو جسم به سراغ سطح تماس هر کدام با میز میرویم:

فشار ناشی از وزن:

$$P = \frac{mg}{A} \left\{ \begin{array}{l} \Rightarrow P_1 = \frac{mg}{\frac{\pi d^2}{4}} \xrightarrow{a=d} P_1 = \frac{4}{3} \frac{mg}{a^2} \\ \Rightarrow P_2 = \frac{mg}{a^2} \end{array} \right.$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\frac{4}{3} \frac{mg}{a^2}}{\frac{mg}{a^2}} = \frac{4}{3}$$

سوال ۴۳ پاسخ گزینه ۴



ابتدا فشار حاصل از مایع ها بر کف ظرف را حساب میکنیم:

فشار به ارتفاع ستون مایع بستگی دارد و به شکل ظرف بستگی ندارد.

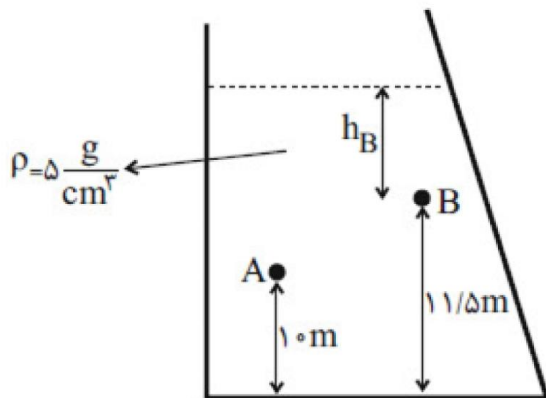
$$P = P_{\text{آب}} + P_{\text{روغن}} = \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}} + \rho_{\text{روغن}} gh_{\text{روغن}}$$

$$= 1 \times 10^3 \times 10 \times 10 \times 10^{-2} + 0.8 \times 10^3 \times 10 \times 5 \times 10^{-2} \Rightarrow P = 10^3 + 400 = 1400 \text{ Pa}$$

نیروی وارد بر کف ظرف از رابطه زیر به دست میآید. در رابطه زیر مساحت مربوط به کف ظرف است، یعنی ۱۰ سانتی متر مربع:

$$F = P \times A = 1400 \times 10 \times 10^{-4} = 1/4 N$$

سوال ۴۴ پاسخ گزینه ۴



$$\left. \begin{aligned} P_A &= P_B \\ P_A - P_B &= \rho g \Delta h \end{aligned} \right\} \Rightarrow 0 = \rho g \Delta h$$

$$\Rightarrow P_B = \rho g \Delta h$$

$$(P_A + \rho g h_B) = \rho g \Delta h \Rightarrow 1.0 + 5.0 \times 1.0 \times h_B$$

$$= 2 \times 5.0 \times 1.0 \times 1.0$$

$$5.0 \times h_B = 5.0 \Rightarrow h_B = 1.0 \text{ m}$$

سوال ۴۵ پاسخ گزینه ۲



ابتدا از روی نمودار اختلاف فشارها را به دست می آوریم:

$$\begin{aligned} \text{۶ کیلومتر اول: } & \left\{ \begin{aligned} \Delta h &= 6 \text{ km} \\ |\Delta P| &= 1 - 0.5 = 0.5 \text{ atm} \end{aligned} \right. \\ \text{۳ کیلومتر چهارم: } & \left\{ \begin{aligned} h_1 &= 9 \text{ km} \\ h_2 &= 12 \text{ km} \end{aligned} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} \Delta h' &= 3 \text{ km} \\ \Delta P' &= 0.3 - 0.2 = 0.1 \text{ atm} \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

با استفاده از نتایج بالا چگالی متوسط را محاسبه میکنیم:

$$\Delta P = \bar{\rho} g \Delta h \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} \bar{\rho}_{9-12} &= \frac{1}{3} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ \bar{\rho}_{0-6} &= \frac{5}{6} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{aligned} \right.$$

بنابراین داریم:

پاسخنامه آزمون ۲۱ آذر آموزشگاه کیمیا

آدرس: مطهری شمالی - کوچه ۱۵ زرگری - روبهرو مدرسه سادات رفیعی

$$\frac{\bar{\rho}_{9-12} - \bar{\rho}_{0-6}}{\bar{\rho}_{0-6}} \times 100 = \frac{\frac{1}{3} - \frac{5}{6}}{\frac{5}{6}} \times 100 = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{5}{6}} \times 100 = -60\%$$

کاهش می یابد.

سوال ۴۶ پاسخ گزینه ۴



فشاری که جسم به سطح افقی وارد میکند برابر با فشار مایع به علاوه فشار ناشی از وزن خود جسم است:

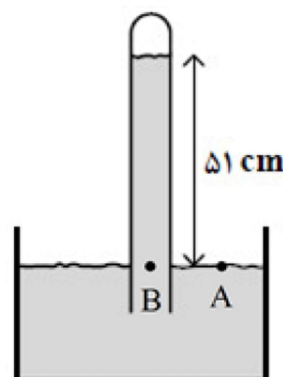
$$P_{\text{سطح}} = \rho g h_{\text{مایع}} + \left(\frac{mg}{A} \right)_{\text{جسم}}$$

$$P = 4000 \times 10 \times \frac{125}{100} + \left(\frac{440 \times 10^{-3} \times 10}{10 \times 10^{-4}} \right) = 50000 + 4400 = 54400 \text{ Pa}$$

این فشار باید به $cmHg$ تبدیل شود:

$$P = \rho g h \Rightarrow 54400 = 13600 \times 10 \times h \Rightarrow h = 0.4 \text{ m یا } 40 \text{ cmHg}$$

سوال ۴۷ پاسخ گزینه ۴



$$P_A = P_B \Rightarrow P_G + P_{\text{مایع}} = P.$$

$$P_G = 1360 \times 75 / 5 - 2800 \times 10 \times \frac{51}{100} = 88400 \text{ Pa}$$

سوال ۴۸ پاسخ گزینه ۲



با کاهش فاصله بین اتم ها نیروی رانشی بین بارهای همنام مانع از تراکم پذیری مایعات می شود.

سوال ۴۹ پاسخ گزینه ۲



فاصله بین مولکولی در جامدات و مایعات تقریباً با یکدیگر برابر است و مقدار کوچکی در حدود 10^{-10} متر دارد؛ این ویژگی باعث میشود تا جامدات و مایعات دارای حجمی مشخص و معین باشند و همچنین در برابر فشارهای بیرونی متراکم نشوند ولی تفاوت جامدات و مایعات در اندازه نیروهای بین مولکولی آنها است که در جامدات بزرگتر است و همین مسئله باعث میشود تا مولکول های جامدات در جای خود ثابت باقی بمانند در حالی که مولکول های مایع میتوانند حرکت انتقالی داشته باشند.

سوال ۵۰ پاسخ گزینه ۲



$$P_1 = \rho_1 g h_1 = 4000 \times 10 \times \frac{20}{100} = 8000 \text{ Pa}$$

$$P_2 = \rho_2 g h_2 = 2000 \times 10 \times \frac{20}{100} = 4000 \text{ Pa}$$

$$F = (P_1 + P_2)(A_1) = (8000 + 4000) \times (20 \times 10^{-4}) = 12000 \times 20 \times 10^{-4} = 24 \text{ N}$$

سوال ۵۱ پاسخ گزینه ۴



۱۶ سانتی متر از مایع فشاری معادل 4 cmHg $72 - 76$ ایجاد میکند.

$$h = \rho_{\text{مایع}} g h = \rho_{\text{جیوه}} g h \Rightarrow \rho \times 16 = 13/6 \times 4 \Rightarrow \rho = 3/4 \frac{g}{\text{cm}^3} \xrightarrow{\times 1000} 3400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

سوال ۵۲ پاسخ گزینه ۲



$$P = P_1 + \rho g h = 10^5 + 1000 \times 10 \times 2/5 = 125000 \text{ Pa}$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = PA = 125000 \times 160 \times 10^{-4} = 2000 \text{ N}$$

سوال ۵۳ پاسخ گزینه ۴



در یک مایع ساکن فشار در تمامی نقاط هم عمق (هم تراز) یکسان است. $P_A = P_B = P_C$

سوال ۵۴ پاسخ گزینه ۳



$$P = \frac{F}{A} = \rho gh + P_0 = \frac{73200}{0.12} = 1020 \times 10 \times h + 10^5 \Rightarrow h = 5.0m$$

سوال ۵۵ پاسخ گزینه ۴



$$P_{\text{پیمانه}} = \frac{mg}{A} \Rightarrow 10^5 = \frac{m \times 10}{5 \times 10^{-6}} \Rightarrow m = 50$$

شیمی

سوال ۵۶ پاسخ گزینه ۲



بررسی عبارت ها:

آ) فراوان ترین عنصر سیاره مشتری هیدروژن است که ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی آن (${}^3\text{H}$) است. نسبت شمار نوترون به پروتون در این ایزوتوپ برابر با ۲ به ۱ است.

ب) دومین عنصر پدید آمده هلیوم (He) است.

پ) مقایسه فراوانی ایزوتوپ های منیزیم به صورت ${}^{24}\text{Mg} < {}^{26}\text{Mg} < {}^{25}\text{Mg}$ صحیح است. نسبت خواسته شده برابر است با:

$$\frac{24}{25} = 0.96$$

ت) همه TC موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش های هسته ای ساخته شود.

سوال ۵۷ پاسخ گزینه ۲



عنصری که دارای ۷ الکترون با $n + l = 4$ است به صورت ${}^1_4\text{p}^6\text{s}^1$ می باشد که می تواند عنصر K_{19} و

Cr_{24} و Cu_{29} باشد. که با توجه به آنها به سوالات پاسخ می دهیم. بررسی عبارت ها:

عبارت ۱ درست - زیرا عنصر Cr_{24} در $l = 2$ دارای ۵ الکترون است که نیمه پر محسوب میشود.

عبارت ۲ درست - زیرا عناصر Cr و Cu به دسته d و عنصر K به دست S تعلق دارد.

عبارت ۳ درست - زیرا هر ۳ عنصر ${}^6\text{p}^3$ و ${}^6\text{p}^2$ را دارند.

عبارت ۴ نادرست - زیرا K عنصری اصلی محسوب میشود.

سوال ۵۸ پاسخ گزینه ۲



$$M_2 = 26/6 + 2 = 28/6 \qquad 28/2M_1 + \frac{2 \times 80}{100} \Rightarrow M_1 = 26/6$$

سوال ۵۹ پاسخ گزینه ۱



(۲) نادرست - با نزدیک شدن به هسته تفاوت انرژی الکترون ها در دو لایه افزایش می یابد.

(۳) نادرست - انرژی معین نه هر مقدار انرژی

(۴) نادرست

$$\begin{array}{l} \text{انرژی آزاد شده انتقال} > \text{انرژی آزاد شده انتقال} \\ n = 5 \rightarrow n = 2 & n = 4 \rightarrow n = 2 \end{array}$$

سوال ۶۰ پاسخ گزینه ۱



درصد فراوانی گوگرد در زمین بیشتر از مشتری است.

سوال ۶۱ پاسخ گزینه ۴



جرم مولی عنصر مربوطه را X در نظر میگیریم و با توجه به آن محاسبات مربوطه را انجام میدهیم. با توجه به فرض بالا جرم مولی مولکول XO_2 برابر با $(x + 2 \times 16)x + 32$ گرم بر مول می شود.

$$2 / 40.8 \times 10^{-24} XO_2 \times \frac{1 \text{ mol } XO_2}{6 / 0.2 \times 10^{-24} XO_2} \times \frac{(x + 32)g XO_2}{1 \text{ mol } XO_2} = 176g XO_2$$

حال با حل معادله مقدار X را به دست می آوریم:

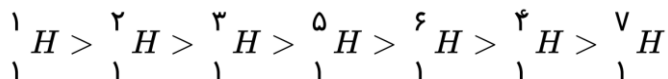
$$2(x + 32) = 176 \Rightarrow x + 32 = 88 \Rightarrow x = 56$$

در نتیجه جرم مولی ترکیب XO برابر ۲۸ گرم بر مول است.

سوال ۶۲ پاسخ گزینه ۴



ترتیب پایداری ایزوتوپ های هیدروژن به صورت زیر میباشد.



همانطور که در گزینه ۴ مشخص شده است ایزوتوپ 4_1H پایداری کمتری از ایزوتوپ های 5_1H و 6_1H دارد. در حالیکه در گزینه ۲ ایزوتوپ 6_1H را پایین تر از 4_1H نشان داده است.

سوال ۶۳ پاسخ گزینه ۴



$$m_1 = 2z \quad f_1 = 8.0\% \quad f_2 = f_3 = \frac{1}{2}(100 - 80) = 10.0\%$$

$$m_2 = 2z + 1 \quad f_2 = 10.0\%$$

$$m_3 = 2z + 2 \quad f_3 = 10.0\%$$

$$M = \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2 + m_3 f_3}{f_1 + f_2 + f_3} \Rightarrow 24/3 = \frac{[2Z \times 8.0] + [(2Z + 1) \times 10.0] + [(2Z + 2) \times 10.0]}{100}$$

$$\Rightarrow 2430 = 20.0Z + 30 \Rightarrow Z = 12 \text{ amu}$$

سوال ۶۴ پاسخ گزینه ۳



مس و جیوه در آن وجود دارند.

سوال ۶۵ پاسخ گزینه ۴



اتم های $^{40}_{19}\text{K}$ ، $^{54}_{24}\text{Cr}$ و $^{64}_{29}\text{Cu}$ دارای زیرلایه $4s^1$ در آرایش الکترونی خود میباشند.
در سؤال قید شده است به یقین بنابراین گزینه های ۱، ۲ و ۳ نادرست هستند. زیرا هر ۳ اتم را میتوان در نظر گرفت فقط گزینه ۴ درست است زیرا که هر ۳ اتم دارای $2p^6$ و $3p^6$ در آرایش الکترونی هستند و مجموع الکترون آنها برابر ۱۲ است که دو برابر عدد اتمی C میباشد.

سوال ۶۶ پاسخ گزینه ۳



بررسی گزینه های نادرست:

(۱) این جمله همواره صحیح نیست؛ به عنوان مثال اگر چه شمار الکترون های ظرفیتی دو عنصر Sc و Al برابر ۳ است اما Sc متعلق به گروه ۳ و Al متعلق به گروه ۱۳ جدول تناوبی است.

(۲) عناصر گروه ۲ و عنصر He هر یک ۲ الکترون ظرفیتی دارند اما آرایش الکترون - نقطه ای آنها متفاوت است؛ به عنوان مثال:



(۴) عنصر He برخلاف سایر عناصر هم گروه خود ۲ الکترون ظرفیتی دارد.

سوال ۶۷ پاسخ گزینه ۴



این شناسنامه ها افزون بر نوع عنصرهای سازنده و ترکیب های شیمیایی در اتمسفر این سیاره ها ترکیب درصد این مواد را نیز شامل میشود.

بررسی گزینه های ۱ و ۲ : پس از مهبانگ به ترتیب عناصر هیدروژن و هلیوم پدید آمدند؛ این دو عنصر از نظر فراوانی در سیاره مشتری به ترتیب در رتبه های اول و دوم قرار دارند در حالی که هیچ کدام جزء هشت عنصر فراوان سیاره زمین نیستند.

سوال ۶۸ پاسخ گزینه ۲



الف) درست

ب) $3d^4$ - نادرستپ) $3d$ پر نشده

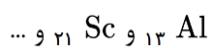
ت) درست

سوال ۶۹ پاسخ گزینه ۲



(۱) تبدیل اتم ها به مولکول ها با اشتراک گذاری الکترون ها همراه است.

(۳) آرایش الکترون - نقطه ای بعضی از اتم های مختلف یکسان است ولی در یک گروه قرار ندارند مانند



(۴) آن اتم واکنش پذیری کمی دارد.

سوال ۷۰ پاسخ گزینه ۲



در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع از سطح زمین دما و فشار هواکره کاهش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) فراوان ترین ترکیب هوای پاک و خشک گاز CO_2 است.
- (۳) نقطه جوش O_2 از گازهای N_2 و Ar بیشتر است و به همین دلیل زودتر مایع شده و دیرتر به حالت گازی تبدیل میشود.
- همچنین به دلیل نزدیک بودن نقطه جوش O_2 به Ar تهیه گاز اکسیژن به صورت خالص دشوار است.
- (۴) از گاز نیتروژن (N_2) برای این منظور استفاده میشود.

سوال ۷۱ پاسخ گزینه ۴



تنها مورد الف درست است.

بررسی همه موارد:

- الف) ترتیب جدا شدن اجزای هوای مایع به شکل گاز $O_2 \rightarrow Ar \rightarrow N_2$ است.
- ب) در دمای $-200^\circ C$ ، He به شکل گاز وجود دارد چون نقطه جوش آن حدود $269^\circ C$ - است.
- پ) در دمای $190^\circ C$ - نیتروژن به شکل گاز از مخلوط هوای مایع جدا شده است. نقطه جوش ($196^\circ C$ -)
- ت) در تقطیر جزء به جز ابتدا ماده ای که دمای جوش کمتری دارد خارج میشود که ترتیب خروج گازها در هوای مایع به ترتیب N_2 و بعد Ar و سپس O_2 میباشد گاز مورد استفاده در ساخت لامپ رشته ای آرگون است.

سوال ۷۲ پاسخ گزینه ۴



مقایسه درصد حجمی گازهای نجیب موجود در هواکره به صورت زیر است:

زنون > کریپتون > هلیم > نئون > آرگون

پاسخنامه آزمون ۲۱ آذر آموزشگاه کیمیا

آدرس: مطهری شمالی - کوچه ۱۵ زرگری - روبه رو مدرسه سادات رفیعی

سوال ۷۳ پاسخ گزینه ۳

فقط مورد آ درست است.

مورد آ) نقطه جوش گازهای اکسیژن آرگون و نیتروژن بر حسب درجه سلسیوس به ترتیب برابر ۱۸۳ - ۱۸۶ - و ۱۹۶ - است. بنابراین طی کاهش دما ابتدا اکسیژن سپس آرگون و در نهایت گاز نیتروژن به حالت مایع تبدیل میشود.

بررسی موارد نادرست:

مورد ب) در حالت ۳ آرگون به صورت گاز از هوای مایع خارج میشود. اما گاز اکسیژن همچنان به صورت مایع در ظرف وجود دارد که در هواکره درصد حجمی بالایی (حدود ۲۰٪) دارد.

مورد پ) گاز خارج شده در حالت ۲ نیتروژن است ولی از هلیوم برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه های تصویربرداری مانند MRI استفاده می شود.

مورد ت) تهیه اکسیژن صد در صد خالص در این فرایند دشوار است. زیرا نقطه جوش آن نزدیک به آرگون است.

سوال ۷۴ پاسخ گزینه ۳

در میان گازهای هواکره واکنش های شیمیایی گوناگونی رخ میدهد که اغلب آنها برای ساکنان زمین مناسب اند.

سوال ۷۵ پاسخ گزینه ۲