



آزمون ۳ از ۱۰



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش دهم - مرحله سوم
(۱۴۰۱/۰۹/۴)

ریاضی و فیزیک (دهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

ریاضیات

۱. گزینه ۳ درست است.

طول بازه از تفاضل ابتدا از انتهای بازه به دست می آید. بنابراین:

$$3a - 2 - (a + 4) = 2a - 6 = 6 \Rightarrow 2a = 12 \Rightarrow a = 6$$

$$(2a + 4, 5a + 6) : 5a + 6 - (2a + 4) = 3a + 2 = 3(6) + 2 = 20$$

۲. گزینه ۱ درست است.

$$n = 1 \Rightarrow \left(1, \frac{3}{2}\right) \Rightarrow \{1\}$$

$$n = 2 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}, \frac{4}{2}\right) \Rightarrow \{1\}$$

$$n = 3 \Rightarrow \left(\frac{1}{3}, \frac{5}{2}\right) \Rightarrow \{1, 2\}$$

بنابراین این سه بازه شامل اعداد طبیعی ۱ و ۲ است.

۳. گزینه ۴ درست است.

$$A = \{2, 3, 4, -9\} \Rightarrow A' = \{-8, \dots, -1, 0, 1, 5, \dots, 9\}$$

$$B = \{-1, -3, -5, 1, 3, 5, 7\}, C = \{-1, -7, 7, 9\}$$

$$(A' \cap B) \cap C = \{-1, 7\}$$

بنابراین مجموعه $(A' \cap B) \cap C$ دو عضو دارد.

۴. گزینه ۲ درست است.

جملات زوج این دنباله مثبتاند. برای جملات فرد داریم:

$$a_1 = \frac{1}{3} - \frac{1}{2} < 0, a_3 = \frac{3}{3} - \frac{1}{8} > 0$$

بنابراین a_1 تنها جمله منفی است.

۵. گزینه ۱ درست است.

با توجه به الگوی داده شده، جمله عمومی به صورت $a_n = 2^{n+1}$ است. بنابراین:

$$128 = 2^7 = 2^{n+1} \Rightarrow n+1 = 7 \Rightarrow n = 6$$

۶. گزینه ۳ درست است.

با توجه به جملات داده شده، جمله عمومی به صورت $a_{n+1} = 5a_n$ است. بنابراین:

$$a_8 - a_7 = 5a_7 - 5a_6 = 5(5a_6) - 5a_6 = 20a_6$$

۷. گزینه ۴ درست است.

با توجه به جملات داده شده، قدر نسبت دنباله ۴- است و در حالت کلی جمله عمومی دنباله حسابی به صورت $a_n = a_1 + (n-1)d$ است. بنابراین:

$$0 = 152 - 4(n-1) = 156 - 4n = 0 \Rightarrow n = \frac{156}{4} = 39$$

۸. گزینه ۲ درست است.

در دنباله حسابی، قدرنسبت از رابطه $a_n - a_{n-1} = d$ به دست می آید. بنابراین:

$$d = 2x - 4 - (2x - 2) = -2 \Rightarrow 3x - 5 = 2x - 4 - 2 \Rightarrow x = -1$$

۹. گزینه ۱ درست است.

چون دنباله هندسی است، پس 2^{x+1} واسطه هندسی 2^{2x} و 2^{x-3} است. بنابراین:

$$(2^{x+1})^2 = (2^{x-3})(2^{2x}) \Rightarrow 2^{2x+2} = 2^{3x-3} \Rightarrow 2x+2 = 3x-3 \Rightarrow x = 5$$

$$a_1 = 2^{5-3} = 2^2 \Rightarrow a_7 = 2^{5+1} = 2^6 \Rightarrow r = \frac{a_7}{a_1} = \frac{2^6}{2^2} = 2^4 \Rightarrow a_4 = 2^2(2^4)^3 = 2^{14}$$

۱۰. گزینه ۴ درست است.

$$a_1 + a_5 = 3 = a_1 + a_1 r^4 = a_1(1+r^4) = 3, a_9 - a_1 = a_1 r^8 - a_1 = a_1(r^8 - 1) = 240$$

$$\Rightarrow \frac{a_1(r^8 - 1)}{a_1(r^4 + 1)} = \frac{240}{3} \Rightarrow (r^4 - 1) = 80 \Rightarrow r^4 = 81 \xrightarrow{r>0} r = 3$$

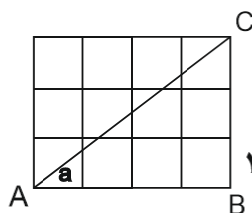
۱۱. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل:

$$\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BC}{10} \Rightarrow BC = 5\sqrt{3}, \cos(60^\circ) = \frac{1}{2} = \frac{AB}{10} \Rightarrow AB = 5$$

$$\text{محیط} = AB + AC + BC = 5 + 10 + 5\sqrt{3} = 15 + 5\sqrt{3}$$

۱۲. گزینه ۱ درست است.



$$\tan(\alpha) = \frac{BC}{AB} = \frac{3}{4}$$

$$\sin(\alpha) = \frac{BC}{AC} = \frac{3}{5} \Rightarrow \sin \alpha + \tan \alpha = \frac{3}{5} + \frac{3}{4} = \frac{27}{20}$$

۱۳. گزینه ۲ درست است.

با توجه به شکل، $\sin \alpha_1 = \frac{3}{5}$ و $\cos \alpha_2 = \frac{3}{5}$ ، $\tan \alpha_1 = \frac{3}{4}$ و $\tan \alpha_2 = \frac{4}{3}$ است. بنابراین گزینه ۲ درست است.

۱۴. گزینه ۲ درست است.

$$\sin 30^\circ = \frac{AH}{AB} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AH}{10} \Rightarrow AH = 5$$

$$\cos 30^\circ = \frac{BH}{AB} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BH}{10} \Rightarrow BH = 5\sqrt{3}$$

طبق قضیه فیثاغورث داریم:

$$AC^2 = AH^2 + HC^2 \Rightarrow HC^2 = 50 - 25 = 25 \Rightarrow HC = 5 \Rightarrow BC = BH + HC = 5\sqrt{3} + 5$$

$$S = \frac{1}{2} \times AH \times BC = \frac{1}{2} \times 5 \times (5\sqrt{3} + 5) = \frac{5}{2} (5\sqrt{3} + 5)$$

۱۵. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{1}{2}(\tan 30^\circ + \cot 30^\circ) = \frac{1}{2}\left(\frac{\sqrt{3}}{3} + \sqrt{3}\right) = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

از طرفی $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \frac{1}{\cos 30^\circ} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ بنابراین گزینه ۳ درست است.

۱۶. گزینه ۴ درست است.

می‌دانیم که شیب خط همان زاویه‌ای است که خط با محور مثبت X می‌سازد. بنابراین:

$$m = -\frac{x}{y} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow m = \tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}} \xrightarrow{\text{گویا}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

۱۷. گزینه ۱ درست است.

با توجه به دایره مثلثاتی سینوس در ربع سوم منفی و تانژانت در ربع سوم مثبت است. بنابراین گزینه ۱ درست است.

۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 60^\circ = \frac{1}{2}, \tan 45^\circ = 1$$

$$\sin^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ - \tan 45^\circ + 2 \cos 60^\circ = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - 1 + 2\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1$$

۱۹. گزینه ۱ درست است.

چون زاویه حاده است، داریم:

$$0 < \sin \theta < 1 \Rightarrow 1 < 1 + \sin \theta < 2 \Rightarrow |1 + \sin \theta| = 1 + \sin \theta$$

$$0 < \cos \theta < 1 \Rightarrow -1 < \cos \theta - 1 < 0 \Rightarrow |\cos \theta - 1| = -(\cos \theta - 1) = -\cos \theta + 1$$

$$\Rightarrow |1 + \sin \theta| + |\cos \theta - 1| = 1 + \sin \theta - \cos \theta + 1 = 2 + \sin \theta - \cos \theta$$

۲۰. گزینه ۴ درست است.

با توجه به اینکه مجموع زوایای داخلی مثلث 180° و است و چون مثلث قائم الزاویه داریم، بنابراین زاویه خط با محور x برابر 60° درجه است. بنابراین:

$$m = \tan \alpha = \sqrt{3}$$

همچنین با توجه به شکل خط از نقطه $(-2, 0)$ می‌گذرد، بنابراین:

$$y = \sqrt{3}(x + 2) = \sqrt{3}x + 2\sqrt{3}$$

۲۱. گزینه ۱ درست است.

با استفاده از قضیه فیثاغورث برای مثلث ساخته شده توسط قطر مستطیل داریم:

$$100 = 64 + b^2 \Rightarrow b^2 = 36 \xrightarrow{b > 0} b = 6$$

بنابراین تنها یک مستطیل می‌توان با شرایط داده شده رسم کرد.

۲۲. گزینه ۲ درست است.

طبق خاصیت نیمساز بودن AB دو مثلث ABC و ABD هم‌نهشت هستند. بنابراین اضلاع متناظر با هم برابر است.

$$\begin{cases} b + 1 = -2b + a \\ 2b + a = b - a + 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3b - a + 1 = 0 \\ b + 2a - 3 = 0 \end{cases}$$

$$7b - 1 = 0 \Rightarrow \boxed{b = \frac{1}{7}} \quad 3 \times \frac{1}{7} - a + 1 = 0 \quad a = 1 + \frac{3}{7} \Rightarrow \boxed{a = \frac{10}{7}}$$

۲۳. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل، چون مجموع زوایای داخلی مثلث 180° است، $D_1 = 66^\circ$ و زاویه $B_1 = 60^\circ$ است. بنابراین چون A بزرگترین زاویه شکل است، در نتیجه ضلع روبه‌رو به A یعنی e بزرگترین ضلع است.

۲۴. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} \hat{a} + \hat{b} + \hat{e} = 180^\circ \Rightarrow \hat{a} + \hat{b} = 180^\circ - \hat{e} \\ \hat{c} + \hat{d} + \hat{e} = 180^\circ \Rightarrow \hat{c} + \hat{d} = 180^\circ - \hat{e} \end{cases} \Rightarrow \frac{\hat{a} + \hat{b}}{\hat{c} + \hat{d}} = \frac{180^\circ - \hat{e}}{180^\circ - \hat{e}} = 1$$

۲۵. گزینه ۲ درست است.

طبق خاصیت خطوط مورب $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$. از طرفی چون زوایای داخلی مثلث 180° است، بنابراین $\hat{A}_1 = \hat{A}_2 = 48^\circ$. زاویه $\hat{B} = 90^\circ$ است، بنابراین $\hat{X} = 42^\circ$ است.

۲۶. گزینه ۱ درست است.

با طرفین وسطین کردن داریم:

$$12x - xy = 15y - xy \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$$

۲۷. گزینه ۳ درست است.

اگر مساحت مثلث ABD را با x و مساحت ABC را با 2x نمایش دهیم، در این صورت با توجه به نسبت تشابه مثلث‌ها:

$$\frac{S_{ABD}}{S_{ABC}} = \frac{1}{2} = \frac{BD}{BC} \Rightarrow 2BD = BC \Rightarrow BD = \frac{1}{2}BC$$

۲۸. گزینه ۴ درست است.

دو خط موازی هستند، بنابراین ارتفاع دو مثلث یکسان است و چون دو مثلث قاعده مشترک دارند، بنابراین مساحت دو مثلث برابر است.

۲۹. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{x+2}{12-x} = \frac{2-x}{x} \Rightarrow x^2 + 2x = 24 - 2x - 12x + x^2 \Rightarrow 16x = 24 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$$

۳۰. گزینه ۳ درست است.

$$MA + MB = a \Rightarrow kMB + MB = a \Rightarrow MB = \frac{a}{k+1}$$

فیزیک (۱)

۳۱. گزینه ۲ درست است.

اول جرم بر حسب گرم:

$$m = 240 \times (200 \times 10^{-3}) = 48000 \times 10^{-3} = 48g$$

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{48g}{\frac{2}{5} \frac{g}{cm^3}} = 120 cm^3$$

۳۲. گزینه ۱ درست است.

اول حجم جسم را به دست می‌آوریم: افزایش ارتفاع \times قاعده $V =$

$$V = 20 cm^2 \times 3 cm = 60 cm^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{150 \text{ g}}{60 \text{ cm}^3} = 2,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

حال چگالی جسم:

۳۳. گزینه ۳ درست است.

از طرف آب به جسم نیرویی رو به بالا وارد می‌شود و جسم هم همان اندازه نیرو رو به پایین به آب وارد می‌کند و در نتیجه عقربه عدد بیشتری را نشان می‌دهد.

۳۴. گزینه ۴ درست است.

$$1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2$$

می‌دانیم:

$$20 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2} = 20 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 2 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 2 \times 10^5 \text{ Pa} = 200 \text{ kPa}$$

۳۵. گزینه ۱ درست است.

$$\text{آهنگ شارش حجمی شاره} = \frac{\text{حجم شاره}}{\text{زمان}} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{A L}{\Delta t} = A V$$

۳۶. گزینه ۴ درست است.

طبق رابطه $A_1 V_1 = A_2 V_2$ معادله پیوستگی، چون سرعت آب در پایین بیشتر است، سطح مقطع آب کاهش می‌یابد و باریک‌تر می‌شود.

۳۷. گزینه ۳ درست است.

$$m = \rho v$$

$$v = 0,1 \times 0,2 \times 0,8 = 0,16 \text{ m}^3 \Rightarrow m = 7500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 0,16 \text{ m}^3 = 1200 \text{ kg}$$

$$F = P_0 A + mg$$

$$F = 100000 \times 0,16 + 1200 \times 10$$

$$F = 16000 + 12000 = 28000 \text{ N}$$

نکته: فشار ناشی از وزن جسم بر کف آن $P = \frac{mg}{A}$ (علوم سال نهم)

۳۸. گزینه ۲ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} F = P_0 A + mg \\ A = 60 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \end{array} \right.$$

$$A = 60 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$F = (100000 \times 60 \times 10^{-4}) + 42 \times 10$$

$$F = 6000 + 420 = 6420 \text{ N}$$

نکته: فشار ناشی از وزن جسم به کف آن در علوم سال نهم $F = \frac{mg}{A}$

۳۹. گزینه ۱ درست است.

$$P = P_0 + \rho gh$$

$$142000 = 100000 + (1200 \times 10 \times h)$$

$$42000 = 12000 h \rightarrow h = \frac{42000}{12000} = 3,5 \text{ m}$$

۴۰. گزینه ۴ درست است.

$$\Delta P = \rho g \Delta h$$

$$935 = 1,1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 10 \times \Delta h$$

$$\Delta h = \frac{935}{11} = 85m$$

۴۱. گزینه ۳ درست است.



$$P_2 = P_1 + \rho g \Delta h$$

$$P_2 - P_1 = \rho g \Delta h$$

$$\Delta P = 1 \times 9.8 \times 539 = 5282 Pa$$

۴۲. گزینه ۲ درست است.

$$P_A = P_B$$

$$P_0 + \rho_{\text{جیوه}} \times g \times h_{\text{جیوه}} = P_0 + \rho_{\text{آب}} \times g \times h_{\text{آب}}$$

$$136000 \times 10 \times h_{\text{جیوه}} = 10000 \times 10 \times 0.544$$

$$136000 \times h_{\text{جیوه}} = 5440 \rightarrow h = \frac{5440}{136000} = 0.04m = 4cm$$

۴۳. گزینه ۴ درست است.

شکل ۲-۱۷ و نمودار تغییر فشار بر حسب ارتفاع صفحه ۳۶ مطالعه شود.

۴۴. گزینه ۱ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} P_0 = \rho g h \\ \rho = 13600 \frac{kg}{m^3} \\ g = 10 \frac{N}{kg} \\ h = 0.7m \end{array} \right. \Rightarrow P_0 = 13600 \times 10 \times 0.7 = 95200 Pa = 9.52 \times 10^4 Pa$$

۴۵. گزینه ۲ درست است.

$$P_{\text{کاز}} = P_0 + \rho_{\text{آب}} gh$$

$$P_{\text{کاز}} = 10^5 + 10000 \times 10 \times 0.4$$

$$P_{\text{کاز}} = 104000 Pa = 1.04 \times 10^5 Pa$$

۴۶. گزینه ۳ درست است.

$$P = \rho g h$$

$$P = 10800 \times 10 \times 65 = 702000 Pa = 702 kPa$$

۴۷. گزینه ۱ درست است.

نیروسنج هنگامی که جسم داخل آب نشده است وزن واقعی را نشان می‌دهد.

$$W = mg$$

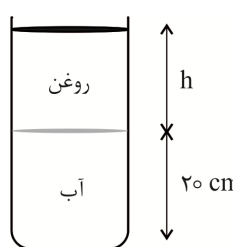
$$10 = m \times 10 \rightarrow m = 1kg$$

(در هر حالت جرم جسم ثابت است و تغییری نمی‌کند و وزن کمتر به دلیل نیروی است که آب به جسم وارد می‌کند.)

۴۸. گزینه ۴ درست است.

فصل ۲ - ۵ - شماره در حرکت مطالعه شود.

۴۹. گزینه ۳ درست است.



$$\left\{ \begin{aligned} \rho_{\text{روغن}} &= \frac{0.6 \text{ g}}{\text{cm}^3} = \frac{600 \text{ kg}}{\text{m}^3} \\ P &= \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}} + \rho_{\text{روغن}} gh_{\text{روغن}} \\ P &= (1000 \times 10 \times 0.2) + (600 \times 10 \times h) \\ \rightarrow 3200 &= 2000 + 6000h \rightarrow h = \frac{1200}{6000} = 0.2 \text{ m} = 20 \text{ cm} \end{aligned} \right.$$

۵۰. گزینه ۲ درست است.

در حالت الف همه وزن جرم m، به چوب نیرو وارد می‌کند و آن را در آب فرو می‌برد ولی در حالت (ب) چون وزنه در آب قرار دارد نیرویی از طرف آب به وزنه رو به بالا وارد می‌شود که وزن آن را کاهش می‌دهد.

۵۱. گزینه ۳ درست است.

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \quad \text{طبق معادله پیوستگی}$$

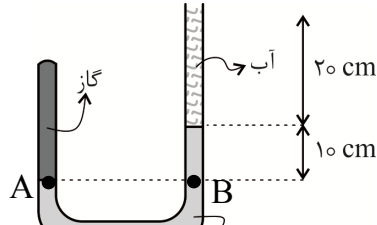
$$\begin{cases} (\pi r_1^2) V_1 = (\pi r_2^2) V_2 \\ r_2 = 3r_1 \end{cases} \rightarrow (r_1^2) V_1 = (3r_1)^2 V_2$$

$$V_1 = 9V_2 \rightarrow V_2 = \frac{V_1}{9} = \frac{5 \text{ m}}{9 \text{ s}}$$

۵۲. گزینه ۱ درست است.

اصل برنولی برای شاره‌ها در (صفحه ۴۴) کتاب درسی مطالعه شود.

۵۳. گزینه ۴ درست است.



$$\begin{aligned} P_A &= P_B \\ P_A &= P_0 + \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}} + \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}} \\ P_A &= 100000 + (13600 \times 10 \times 0.1) + (1000 \times 10 \times 0.2) \\ P_A &= 100000 + 13600 + 2000 = 115600 \text{ Pa} \\ P_A &= 115.6 \text{ kPa} \end{aligned}$$

۵۴. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} a = 0.6 \text{ m} = 60 \text{ cm} \\ V = 60 \times 60 \times 60 = 216000 \text{ cm}^3 \end{cases} \quad \text{اول حجم آب}$$

$$V = A \times h \rightarrow h = \frac{V}{A} \quad \text{حال ارتفاع آب در استوانه}$$

$$h = \frac{216000 \text{ cm}^3}{600 \text{ cm}^2} = 360 \text{ cm} = 3.6 \text{ m}$$

$$P = \rho gh = 1000 \times 10 \times 3.6 = 36000 \text{ Pa} = 36 \text{ kPa}$$

۵۵. گزینه ۳ درست است.

$$m = \rho \times V = \rho \times A \times h \rightarrow h = \frac{m}{\rho A}$$

$$\frac{h_a}{h_b} = \frac{\rho_a A_a}{\rho_b A_b} = \frac{\rho_b A_b}{\rho_a A_a}$$

از طرفی می‌دانیم:

$$\left. \begin{array}{l} A_a = 2A_b \\ \rho_a = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ \rho_b = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{h_a}{h_b} = \frac{13600 \times A_b}{1000 \times 2A_b} \rightarrow \frac{h_a}{h_b} = 6,8$$

شیمی (۱)

۵۶. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب- نوترون و پروتون سنگین‌ترین ذره‌های زیراتمی هستند.

پ- ClO_4^- و NO_3^+ به ترتیب دارای ۵۰ و ۲۲ الکترون هستند.

۵۷. گزینه ۳ درست است.

جرم سبک‌ترین CCl_4 را حساب می‌کنیم که برابر ۱۵۲ است. سپس جرم سنگین‌ترین CCl_4 را حساب کرده که ۱۶۱ است. از ۱۵۲ تا ۱۶۱ می‌شماریم که ۱۰ ایزوتوپ می‌شود.

۵۸. گزینه ۱ درست است.

ابتدا تعداد مول اتم‌ها را در ۴ گرم O_3 حساب می‌کنیم:

$$\frac{4\text{gO}_3}{48\text{gO}_3} = \frac{1}{12} \text{molO}_3$$

پس ۴ گرم اوزون شامل $\frac{1}{12}$ مول مولکول O_3 است و چون هر مولکول O_3 شامل سه اتم است، داریم:

$$\text{O} = \text{تعداد مول اتم} = \text{تعداد مول O}_3 \times 3 = \frac{1}{12} \times 3 = \frac{1}{4} \text{molO}$$

با توجه به اطلاعات مسأله، تعداد مولکول در ۱۶ گرم گاز XO_2 برابر تعداد اتم در ۴ گرم O_3 است، پس:

$$\frac{16\text{g}}{X+32} = \frac{1}{4} \Rightarrow X+32=64 \Rightarrow X=32\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

۵۹. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف- نادرست: خورشید ستاره (نه سیاره) نزدیک به زمین است.

ب- درست: با توجه به «با هم بیندیشیم» صفحه ۶ کتاب درسی (قسمت ث)

پ- نادرست: با توجه به شکل (۶) صفحه ۸ کتاب درسی، فقط رادیو ایزوتوپ‌های تکنسیم و فسفر در ایران تولید می‌شوند.

ت- درست: خط اول «با هم بیندیشیم» صفحه ۹ کتاب درسی.

۶۰. گزینه ۳ درست است.

ابتدا آرایش آن را به صورت $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^{10} / 4s^2 4p^2$ رسم می‌کنیم. پس خواهیم داشت:

لایه اصلی: ۴ زیرلایه: ۸ زیرلایه با $l=1$: ۲ زیرلایه با $l=0$: ۵

۶۱. گزینه ۱ درست است.

در این حالت مشکی‌ها و سفیدها را شمرده و داریم:

$$M = \frac{(۶۳ \times ۶) + (۶۵ \times ۲۴)}{۳۰} = ۶۴,۶ \text{ a.m.u}$$

۶۲. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف- درست: با توجه به پاراگراف اول صفحه ۱۲ کتاب درسی. دقت داشته باشیم که عدد اتمی، مجموع تعداد پروتون‌های هسته است.

ب- نادرست: عناصر یک گروه، خواص شیمیایی یکسان دارند.

پ- درست: با توجه به صفحه ۱۲ کتاب درسی.

ت- درست: عناصر سدیم، منیزیم، آلومینیم، سیلیسیم، کلر و آرگون هستند.

۶۳. گزینه ۳ درست است.

با توجه به جدول، عنصرهای A, B, C, D و E به ترتیب C, O, Na, Mg و Br هستند که ترکیب معروف بین A و B به صورت AB_۳ است.

۶۴. گزینه ۲ درست است.

واژه‌های افزایش دما و سیاره‌ها به ترتیب باید به کاهش دما و ستاره‌ها تغییر یابند.

۶۵. گزینه ۴ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف- درست: پاراگراف اول، خط دوم صفحه ۱۷ کتاب

ب- درست: شکل ۱۴ صفحه ۲۰ کتاب

پ- درست: خط اول صفحه ۲۲ کتاب

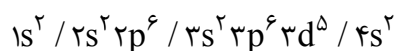
ت- درست: خط پنجم صفحه ۲۶ کتاب

۶۶. گزینه ۲ درست است.

N^{۳-}: به گاز نجیب نئون و P^{۳-}, Sc^{۳+}: به گاز نجیب آرگون می‌رسند.

۶۷. گزینه ۴ درست است.

ابتدا آرایش آن را رسم کرده و سپس عبارت‌ها را بررسی می‌کنیم:



الف- درست: با توجه به آرایش روبه‌رو

ب- درست: اکسیژن در ترکیب با عناصر با ظرفیت ۲ شرکت می‌کند و عنصر A دارای ۷ الکترون لایه ظرفیت است.

پ- درست: l = ۱ به معنای زیرلایه p و l = ۲ به معنای زیرلایه d است.

ت- درست: با توجه به آرایش بالا

۶۸. گزینه ۳ درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آلومینیم فلزی است که در ترکیب‌ها با ظرفیت ۳ شرکت می‌کند، پس فرمول آلومینیم اکسید به صورت: Al_۲O_۳ خواهد بود.

(۲) منیزیم فلزی از گروه دوم جدول دوره‌ای است و نیازی به استفاده از عدد رومی ندارد.

(۴) روی، فلزی واسطه با ظرفیت ۲ است و فرمول روی کلرید به صورت: ZnCl_۲ خواهد بود.

۶۹. گزینه ۱ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف- درست: پاراگراف اول صفحه ۲۷ کتاب

ب- درست: طول موج با انرژی رابطه عکس دارد.

پ- درست: پاراگراف سوم صفحه ۱۹ کتاب

ت- درست: آخر پاراگراف اول صفحه ۲۴ کتاب

۷۰. گزینه ۲ درست است.

به حل مسائل توجه کنیم:

الف- درست:

$$۲۷۸\text{gFe} \times \frac{۱\text{molFe}}{۵۶\text{gFe}} = ۰٫۰۵\text{molFe}$$

ب- درست:

$$۱٫۶\text{gO}_۲ \times \frac{۱\text{molO}_۲}{۳۲\text{gO}_۲} \times \frac{۶٫۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{MolO}_۲}{۱\text{molO}_۲} = ۳٫۰۱ \times ۱۰^{۲۲} \text{MolO}_۲$$

پ- نادرست:

$$۳٫۰۱ \times ۱۰^{۲۲} \text{AtomMg} \times \frac{۱\text{molMg}}{۶٫۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{AtomMg}} \times \frac{۲۴\text{gMg}}{۱\text{molMg}} = ۱٫۲\text{gMg}$$

ت- نادرست:

$$\text{H}_۲\text{SO}_۴ = (۱ \times ۲) + (۱ \times ۳۲) + (۴ \times ۱۶) = ۹۸\text{g}\cdot\text{mol}^{-۱}$$

$$۰٫۲\text{molH}_۲\text{SO}_۴ \times \frac{۹۸\text{gH}_۲\text{SO}_۴}{۱\text{molH}_۲\text{SO}_۴} = ۱۹٫۶\text{gH}_۲\text{SO}_۴$$

۷۱. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف- نادرست: نام درست مس (I) یدید است.

ب- درست: استرانسیم فلز گروه دوم است.

پ- نادرست: نقره تک ظرفیتی است و نیاز به عدد رومی ندارد.

ت- درست: هیدروژن در ترکیب با فلزها هیدرید نامیده می‌شود.

۷۲. گزینه ۴ درست است.

شامل همهٔ عنصرهای واسطه دورهٔ چهارم، به جز Cr و Cu است.

۷۳. گزینه ۱ درست است.

با توجه به اعداد کوانتومی داده شده، آرایش لایه ظرفیت عنصر X به صورت $۳s^۲ ۳p^۳$ خواهد بود و فرمول اکسید آن به صورت $X_۲O_۵$ است. (دقت داشته باشیم که زیرلایه p با حداکثر شش الکترون کاملاً پر می‌شود و در سؤال به نیمه پر بودن اشاره شده؛ پس تعداد آن سه الکترون است.)

۷۴. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف- نادرست: حاشیهٔ صفحه ۲۲ کتاب درسی (دقت کنیم که بخار سدیم نه سدیم جامد)

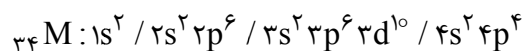
ب- نادرست: به جای آرگون باید نئون شود. (حاشیهٔ صفحه ۲۲ کتاب درسی)

پ- درست: با توجه به جدول صفحه ۲۲ کتاب درسی

ت- نادرست: رنگ شعلهٔ مس (II) کلرید، سبز و سدیم سولفات، زرد است و هیچ ربطی به رنگ محلول آن‌ها ندارد.

۷۵. گزینه ۴ درست است.

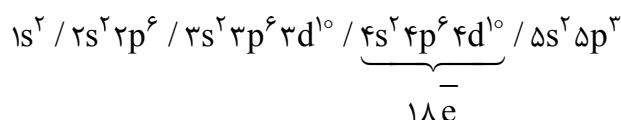
ابتدا آرایش آن را رسم کنیم:



تناوب: ۴ گروه: ۱۶ عناصر: دسته d دارای ۱۰ الکترون $3d^{10}$ است و با عنصر X ۱۹ هم دوره است و آرایش لایه ظرفیت آن $4s^2 4p^4$ است.

۷۶. گزینه ۳ درست است.

آرایش را رسم می کنیم:



۷۷. گزینه ۴ درست است.

خطوط طیف نشری مس و جیوه بر روی خطوط طیف نشری نمونه مورد نظر منطبق است، پس در این نمونه از سفال، فلزهای مس و جیوه وجود دارند.

۷۸. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف- درست: صفحه ۳۶ کتاب درسی

ب- درست: پاراگراف مقابل آخر صفحه ۴۰ کتاب درسی

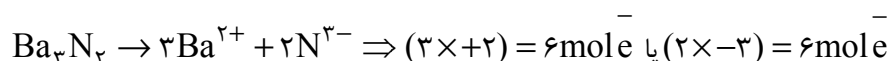
پ- نادرست: در ساختار لوویس جفت الکترون ناپیوندی فراموش نشود.

ت- نادرست: اتم کلر با به اشتراک گذاشتن یک الکترون به گاز نجیب آرگون می‌رسد.

ث- نادرست: مولکول‌های کلر از یکدیگر جدا هستند و بین آن‌ها پیوند کووالانسی وجود ندارد. این اتم‌های کلر هستند که با پیوند کووالانسی به یکدیگر متصل شده و مولکول‌های Cl_2 را تشکیل داده‌اند.

۷۹. گزینه ۴ درست است.

برای تعیین تعداد مول الکترون‌های مبادله شده به هنگام تشکیل یک مول جامد یونی، کافی است که اندیس (زیروند) را در بار کاتیون یا بار آنیون ضرب کنیم تا تعداد مول الکترون به دست آید؛ پس در این تست داریم:



۸۰. گزینه ۱ درست است.

به حل مسأله توجه کنیم:

$$\text{CO}_2 = (1 \times 12) + (2 \times 16) = 44 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$0,2 \text{ mol CO}_2 \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 8,8 \text{ g CO}_2$$

$$\text{CH}_4 = (12 \times 1) + (4 \times 1) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$12,04 \times 10^{22} \text{ Mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{6,02 \times 10^{23} \text{ Mol CO}_2} \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 3,2 \text{ g CH}_4$$

$$8,8 \text{ g CO}_2 + 3,2 \text{ g CH}_4 = 12 \text{ g}$$

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور



آمادگی بهتر تا کنکور

برگزاری آزمون جامع ((هدف))، ویژه کنکور سراسری دی ماه ۱۴۰۱

کنکوری‌ها



- ✓ آشنایی داوطلبان با شیوه برگزاری کنکور سراسری دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی
- ✓ ارزیابی معلومات مکتسبه داوطلبان در زمینه دروس اختصاصی
- ✓ آشنایی و آماده سازی داوطلب برای حضور و کاهش اضطراب حضور در جلسه برگزاری آزمون
- ✓ آشنایی با پرسش‌های چهار گزینه‌ای استاندارد و مفهومی در هر درس

صدای داوطلب ۴۲۹۶۶-۰۲۱ | ثبت نام گروهی دبیرستان ها ۳-۷۹۱۴۴۸۸-۰۲۱

sanjeshserv.ir | sanjesheducationgroup | @sanjeshserv