



آزمون ۲ 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 دوم (۱۴۰۳/۰۸/۱۸)

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.



@sanjesheducationgroup



@sanjeshserv

کانال‌های ارتباطی:

ریاضیات

۱. گزینه ۱ درست است.

$$x, 2x-2, 4x-9, \dots$$

$$x + 4x - 9 = 2(2x - 2) \rightarrow 5x - 9 = 4x - 4 \rightarrow x = 5$$

$$a_9 = a_1 + 8d = 5 + 8 \times 3 = 29 \quad \text{دنباله: } 5, 8, 11, \dots$$

(ریاضی ۱- دنباله؛ سطح دشواری: متوسط)

۲. گزینه ۲ درست است.

$$a_3 + a_{28} = a_5 + 61 \rightarrow a_1 + 2d + a_1 + 27d = a_1 + 4d + 61 \rightarrow a_1 + 25d = 61 \rightarrow a_{26} = 61$$

(ریاضی ۱- دنباله؛ سطح دشواری: متوسط)

۳. گزینه ۴ درست است.

جمله عمومی دنباله حسابی به صورت $a_n = a_1 + (n-1)d$ است، یعنی جمله عمومی یک عبارت درجه اول است؛ پس ضریب n^2 صفر است.

$$\Rightarrow k+1=0 \rightarrow k=-1 \rightarrow a_n = -5n+5$$

$$\rightarrow \begin{cases} a_7 = -5 \times 7 + 5 = -30 \\ a_2 = -5 \times 2 + 5 = -5 \end{cases} \Rightarrow a_7 + a_2 = -35$$

(ریاضی ۱- دنباله؛ سطح دشواری: دشوار)

۴. گزینه ۴ درست است.

$$a_n = 174 \rightarrow 6 + (n-1) \times 7 = 174 \rightarrow 6 + 7n - 7 = 174 \rightarrow 7n - 1 = 174 \rightarrow n = 25$$

* نکته: برای یافتن تعداد جملات دنباله متناهی حسابی داریم:

$$n = \frac{\text{جمله اول} - \text{جمله آخر}}{\text{قدرنسبت}} + 1 = \frac{174 - 6}{7} + 1 = 24 + 1 = 25$$

(ریاضی ۱- دنباله؛ سطح دشواری: متوسط)

۵. گزینه ۱ درست است.

$$a_1 = 74$$

$$a_3 = 62 \rightarrow 74 + 2d = 62 \rightarrow 2d = -12 \rightarrow d = -6$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d = 74 + (n-1)(-6) = 80 - 6n$$

$$a_n > 0 \rightarrow 80 - 6n > 0 \rightarrow -6n > -80 \rightarrow n < \frac{40}{3}$$

$\downarrow$
۱, ۲, ۳, ..., ۱۳

پس ۱۳ جمله داریم.

(ریاضی ۱- دنباله؛ سطح دشواری: متوسط)

۶. گزینه ۲ درست است.

$$a_{12} = a_1 + 11d = 3 + 11 \times 4 = 47$$

$$a_{30} = a_1 + 29d = 3 + 29 \times 4 = 119$$

$$\begin{cases} b_3 = 47 \rightarrow b_1 + 2d = 47 \\ b_{15} = 119 \rightarrow b_1 + 14d = 119 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} d = 6 \text{ و } b_1 = 35$$

(ریاضی ۱- دنباله؛ سطح دشواری: متوسط)

۷. گزینه ۴ درست است.

$$1, 5, 17, \dots$$

به هر کدام x اضافه می‌کنیم: $1+x, 5+x, 17+x, \dots$

با چک کردن گزینه‌ها وقتی $x=1$ باشد $2, 6, 18, \dots$ که دنباله هندسی است. در سایر گزینه‌ها به دنباله هندسی نمی‌رسیم.

(ریاضی ۱- دنباله؛ سطح دشواری: متوسط)

۸. گزینه ۲ درست است.

راه اول:

$$a_1, a_3, a_5, \dots$$

$$8a_3 = (10)^2 \rightarrow 8a_3 = 100 \rightarrow a_3 = \frac{100}{8} = 12.5$$

$$r = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$$

راه دوم:

$$a_3 = a_1 r^2 = 8 \times \frac{25}{16} = \frac{25}{2} = 12.5$$

(ریاضی ۱ - دنباله؛ سطح دشواری: آسان)

۹. گزینه ۴ درست است.

$$a_1 = 120 \quad d = 35$$

$$a_n = 960 \rightarrow 120 + (n-1) \times 35 = 960$$

$$(n-1) \times 35 = 840 \rightarrow n-1 = 24 \rightarrow n = 25$$

(ریاضی ۱ - دنباله؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۰. گزینه ۳ درست است.

$$a_8 \times a_{16} = 256 \rightarrow a_1 r^7 \cdot a_1 r^{15} = 256 \rightarrow a_1^2 r^{22} = 256$$

$$a_1 r^{11} = 16 \text{ پس } a_{12} = 16$$

(ریاضی ۱ - دنباله؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۱. گزینه ۲ درست است.

$$a_6 = 9a_2 \rightarrow a_1 r^5 = 9a_1 r \rightarrow r^4 = 9 \xrightarrow{r>0} r = \sqrt{3}$$

$$a_3 = 6 \rightarrow a_1 r^2 = 6 \rightarrow a_1 \times 3 = 6 \rightarrow a_1 = 2$$

(ریاضی ۱ - دنباله؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۲. گزینه ۳ درست است.

$$\Delta m + n, -3m + 7n, 28, \dots$$

$$\rightarrow \Delta m + n + 28 = 2(-3m + 7n) \rightarrow 11m - 13n = -28$$

$$\Delta m + n, 1, 4, m + \Delta n, \dots$$

$$\rightarrow 1(m + \Delta n) = (4)^2 \rightarrow m + \Delta n = 16$$

$$\begin{cases} 11m - 13n = -28 \\ m + \Delta n = 16 \end{cases} \rightarrow m = 1, \quad n = 3$$

$$\Delta m + n, 1, 4, m + \Delta n, \dots \rightarrow a_4 = 38$$

(ریاضی ۱ - دنباله؛ سطح دشواری: دشوار)

۱۳. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{array}{ccc} a_1 + d & a_1 + 5d & a_1 + 21d \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ t_3 & t_5 & t_7 \end{array}$$

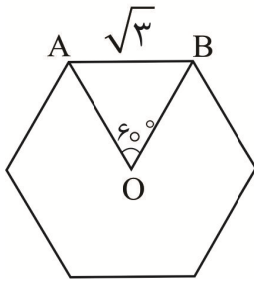
$$t_n \text{ هندسی} : t_3 t_7 = (t_5)^2 \rightarrow (a_1 + d)(a_1 + 21d) = (a_1 + 5d)^2$$

$$\rightarrow a_1^2 + 22a_1 d + 21d^2 = a_1^2 + 10a_1 d + 25d^2$$

$$\rightarrow 12a_1 d = 4d^2 \rightarrow 12a_1 = 4d \rightarrow \frac{a_1}{d} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ۱ - دنباله؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۴. گزینه ۴ درست است.



چون شش ضلعی منتظم است؛ پس $O = 60^\circ$ و مثلث متساوی الاضلاع است؛ پس $OA = OB = \sqrt{3}$

$$S_{OAB} = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sin 60^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{4}$$

$$S = 6 \times \frac{3\sqrt{3}}{4} = \frac{9\sqrt{3}}{2}$$

(ریاضی ۱- مثلثات؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۵. گزینه ۲ درست است.

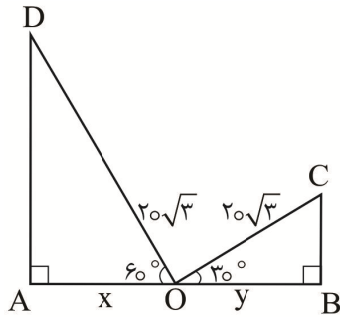
* نکته: مساحت هر چهارضلعی = نصف حاصل ضرب طول دو قطر $\times$ سینوس زاویه بین آنها

$$S = \frac{1}{2} \times 12 \times 8 \times \sin 135^\circ$$

$$S = 48 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 24\sqrt{2}$$

(ریاضی ۱- مثلثات؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۶. گزینه ۱ درست است.



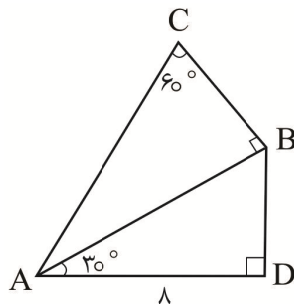
$$\triangle OBC : \cos 30^\circ = \frac{OB}{OC} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{y}{20\sqrt{3}} \rightarrow y = 30$$

$$\triangle OAD : \cos 60^\circ = \frac{OA}{OD} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{x}{20\sqrt{3}} \rightarrow x = 10\sqrt{3}$$

$$AB = x + y = 10\sqrt{3} + 30 = 10(\sqrt{3} + 3)$$

(ریاضی ۱- مثلثات؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۷. گزینه ۴ درست است.



$$\triangle ABD : \cos A = \frac{AD}{AB} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{8}{AB} \rightarrow AB = \frac{16}{\sqrt{3}}$$

$$\triangle ABC : \tan C = \frac{AB}{BC} \rightarrow \sqrt{3} = \frac{\frac{16}{\sqrt{3}}}{BC} \rightarrow BC = \frac{\frac{16}{\sqrt{3}}}{\sqrt{3}} = \frac{16}{3}$$

(ریاضی ۱- مثلثات؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۸. گزینه ۱ درست است.

ارتفاع AH را رسم می کنیم. مثلث ACH متساوی الساقین است؛ پس:

$$AH^2 + HC^2 = (2)^2$$

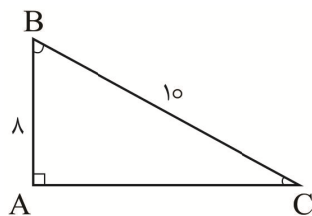
$$\rightarrow h^2 + h^2 = 4 \rightarrow h^2 = 2 \rightarrow h = \sqrt{2}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{h}{x} \rightarrow \sqrt{3} = \frac{\sqrt{2}}{x} \rightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$$S = \frac{h(x+h)}{2} = \frac{\sqrt{2}(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} + \sqrt{2})}{2} = \frac{\frac{2}{\sqrt{3}} + 2}{2} = \frac{1}{\sqrt{3}} + 1$$

$$S = \frac{1+\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \rightarrow \frac{S}{1+\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \rightarrow \frac{S}{1+\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(ریاضی ۱- مثلثات؛ سطح دشواری: متوسط)



۱۹. گزینه ۲ درست است.

طبق قضیه فیثاغورث ضلع AC را محاسبه می‌کنیم.

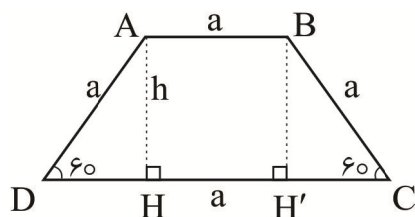
$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \rightarrow 100 = 64 + AC^2 \rightarrow AC^2 = 36 \rightarrow AC = 6$$

$$\begin{aligned} \tan \hat{B} &= \frac{AC}{AB} = \frac{3}{4} \\ \sin \hat{C} &= \frac{AB}{BC} = \frac{4}{5} \end{aligned} \rightarrow \frac{3}{4} + \frac{4}{5} = \frac{15+16}{20} = \frac{31}{20}$$

$$2 - \frac{31}{20} = \frac{40-31}{20} = \frac{9}{20}$$

(ریاضی ۱ - مثلثات؛ سطح دشواری: آسان)

۲۰. گزینه ۲ درست است.



$$\begin{aligned} \Delta ADH : \cos 60^\circ &= \frac{DH}{AD} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{DH}{a} \rightarrow DH = \frac{a}{2} \\ H'C &= \frac{a}{2} \quad \text{روش مشابه:} \end{aligned}$$

$$DC = \frac{a}{2} + a + \frac{a}{2} = 2a \quad \text{پس قاعدهٔ بزرگ:}$$

$$\text{محیط} = 30 \rightarrow AB + BC + DC + AD = 30$$

$$a + a + 2a + a = 30 \rightarrow a = 6$$

$$\Delta ADH : \sin 60^\circ = \frac{AH}{AD} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{h}{6} \rightarrow h = 3\sqrt{3}$$

$$S = \frac{(a + 2a) \times h}{2} = \frac{3 \times 6 \times 3\sqrt{3}}{2} = 27\sqrt{3}$$

(هندسه ۱ - مثلثات؛ سطح دشواری: متوسط)

۲۱. گزینه ۲ درست است.

طبق قضیه نامساوی مثلث، هر ضلع از مجموع دو ضلع دیگر کوچک‌تر است. همچنین هر ضلع از قدرمطلق تفاضل دو ضلع دیگر بزرگ‌تر است.

$$\Delta ABD \xrightarrow{\text{قضیه}} |AD - AB| < BD < AD + AB$$

$$4 - 3 < BD < 9 + 5$$

$$1 < BD < 14$$

$$\Delta BCD \xrightarrow{\text{قضیه}} |BC - CD| < BD < BC + CD$$

$$9 - 5 < BD < 9 + 5$$

$$4 < BD < 14$$

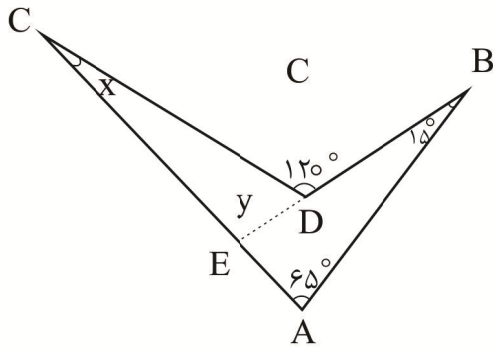
اشتراک

$$\Rightarrow 4 < BD < 14 \xrightarrow{\text{مقادیر صحیح}} BD \in \{5, 6\}$$

(هندسه ۱ - استدلال؛ سطح دشواری: متوسط)

۲۲. گزینه ۳ درست است.

ابتدا خط BD را امتداد می‌دهیم تا AC را در E قطع کند.

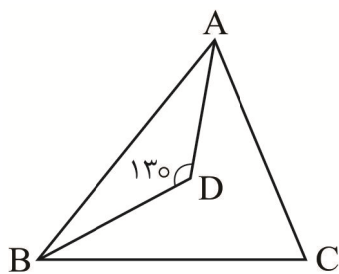


$$\triangle ABE: \hat{E} = y = 65 + 15 = 80$$

$$\triangle CED: \hat{C} = 120 = y + x \rightarrow 120 = 80 + x \rightarrow x = 40$$

(هندسه ۱ - استدلال؛ سطح دشواری: متوسط)

۲۳. گزینه ۴ درست است.



$$\triangle ABD: \frac{\hat{A}}{2} + \frac{\hat{B}}{2} + 130 = 180$$

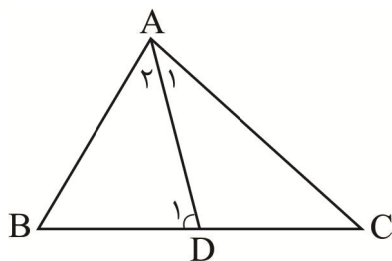
$$\frac{\hat{A}}{2} + \frac{\hat{B}}{2} = 50$$

$$\xrightarrow{\times 2} \hat{A} + \hat{B} = 100$$

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180 \rightarrow 100 + \hat{C} = 180 \rightarrow \hat{C} = 80$$

(هندسه ۱ - نیمساز؛ سطح دشواری: متوسط)

۲۴. گزینه ۲ درست است.



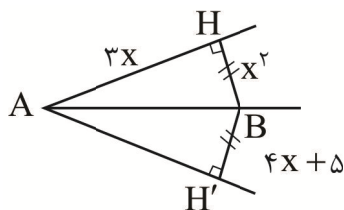
$$AD \text{ نیمساز} \rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}_2$$

$$\hat{D}_1 = \hat{A}_1 + \hat{C} \rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_1 \xrightarrow{\hat{A}_1 = \hat{A}_2} \hat{D}_1 > \hat{A}_2$$

$$\xrightarrow{\text{طبق قضیه نامساوی‌ها}} AB > BD$$

(هندسه ۱ - نیمساز؛ سطح دشواری: متوسط)

۲۵. گزینه ۳ درست است.



$$B \text{ روی نیمساز} \rightarrow BH = BH' \rightarrow x^2 = 4x + 5 \rightarrow x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$\rightarrow (x - 5)(x + 1) = 0$$

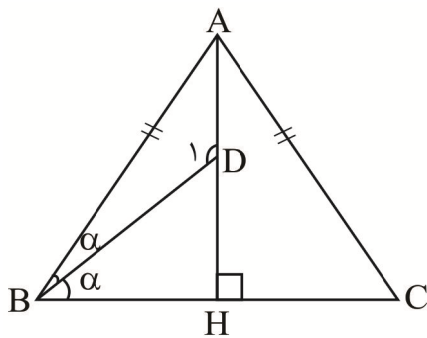
$$\rightarrow \begin{cases} x = -1 & \text{غیر قابل قبول} \\ x = 5 \end{cases}$$

$$x = 5 \rightarrow \begin{cases} BH = x^2 = 25 \\ AH = 3x = 15 \end{cases} \xrightarrow{\text{فیتاغورس}} AB^2 = 25^2 + 15^2$$

$$\rightarrow AB^2 = 5^2 \times 5^2 + 5^2 \times 3^2 = 5^2(25 + 9) = 25 \times 34$$

$$\rightarrow AB = 5\sqrt{34}$$

(هندسه ۱ - نیمساز؛ سطح دشواری: متوسط)



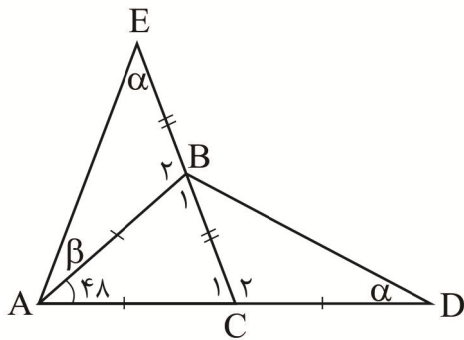
۲۶. گزینه ۲ درست است.

در مثلث متساوی الساقین نیمساز و ارتفاع نظیر قاعده بر هم منطبق هستند، یعنی نیمساز AH، ارتفاع نظیر BC هم هست. پس مثلث ABH قائم الزاویه است.

$$\widehat{D}_1 = \alpha + 90 \rightarrow 120 = \alpha + 90 \rightarrow \alpha = 30$$

$$\widehat{B} = 2\alpha = 60 \xrightarrow{\widehat{B}=\widehat{C}} \widehat{C} = 60 \Rightarrow \widehat{A} = 60^\circ$$

(هندسه ۱ - نیمساز؛ سطح دشواری: متوسط)



۲۷. گزینه ۴ درست است.

$$AB = AC \rightarrow \widehat{B}_1 = \widehat{C}_1 \xrightarrow[\text{برابرند}]{\text{مکمل آنها هم}} \widehat{B}_2 = \widehat{C}_2$$

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{B}_2 = \widehat{C}_2 \\ BC = BE \\ CD = AB \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ض ض ض}} \triangle ABE \cong \triangle BCD \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \widehat{E} = \widehat{D} = \alpha \\ \widehat{BAE} = \widehat{CBD} = \beta \end{array} \right.$$

$$\widehat{C}_1 = \alpha + \beta \text{ خارجی}$$

$$\triangle ABC : 48 + \widehat{C}_1 + \widehat{B}_1 = 180 \xrightarrow{\widehat{B}_1 = \widehat{C}_1} 2\widehat{C}_1 = 180 - 48 \rightarrow \widehat{C}_1 = 66$$

(هندسه ۱ - استدلال؛ سطح دشواری: دشوار)

۲۸. گزینه ۳ درست است.

مثال نقیض گزینه ۱ - دو مستطیل با ابعاد (۵، ۴) و (۱۰، ۲) هم مساحت هستند؛ ولی همنهشت نیستند.

مثال نقیض گزینه ۲ - عدد $X = 1$ زیرا $1^3 = 1^2$

مثال نقیض گزینه ۴ - عدد $X = 0$ زیرا $0 \times \sqrt{5} = 0$ عددی گنگ نیست.

(هندسه ۱ - مثال نقیض؛ سطح دشواری: متوسط)

۲۹. گزینه ۲ درست است.

برای نقیض کردن یک گزاره، (همه) به (وجود دارد) و (هر) به (حداقل یک) تبدیل می‌شود.

(هندسه ۱ - نقیض گزاره؛ سطح دشواری: آسان)

۳۰. گزینه ۴ درست است.

در روش اثبات برهان خلف، نقیض حکم را به عنوان (فرض نادرست) می‌پذیریم و سپس با استدلال منطقی و فرض‌های مسئله به تناقض می‌رسیم.

در نتیجه فرض خلف باطل و حکم اثبات می‌شود.

(هندسه ۱ - برهان خلف؛ سطح دشواری: آسان)

فیزیک (۱)

۳۱. گزینه ۴ درست است.

کمیت‌های نیرو، جابجایی و سرعت برداری هستند؛ اما زمان کمیت نرده‌ایی است. (فیزیک ۱ - فصل ۱ - سطح دشواری: آسان)

۳۲. گزینه ۳ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱ درست است.

گزینه ۲ درست است.

گزینه ۳ نادرست است؛ یکای دما در SI کلوین است.

گزینه ۴ درست است. یکای انرژی به صورت فرعی $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$ و در SI ژول است.

(فیزیک ۱ - فصل ۱ - سطح دشواری: آسان)

۳۳. گزینه ۳ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) یکای نیرو در SI نیوتن $(\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$ است.

(۲) یکای انرژی در SI ژول $(\text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2})$ است.

(۳) یکای فشار در SI پاسکال $(\frac{\text{kg}}{\text{ms}^2})$ است.

(۴) کندلا از جمله یکاهای اصلی است که نمی‌تواند معادل یکای فرعی $\frac{\text{kg}}{\text{ms}^2}$ باشد.

(فیزیک ۱ - فصل ۱ - سطح دشواری: آسان)

۳۴. گزینه ۲ درست است.

$$10^{26} \text{ (m)} \times \frac{1 \text{ (Ly)}}{9 \times 10^{15} \text{ (m)}} = \frac{10^{11}}{9} \text{ (Ly)} = \frac{10}{9} \times 10^{10} \text{ (Ly)} \cong 1,1 \times 10^{10} \text{ (Ly)}$$

(فیزیک ۱ - فصل ۱ - سطح دشواری: متوسط)

۳۵. گزینه ۴ درست است.

$$1 \text{ (min)} = 60 \text{ (s)} \text{ و } 1 \text{ (L)} = 10^3 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$\rightarrow 1500 \left(\frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \right) \times \frac{60 \text{ (s)}}{1 \text{ (min)}} \times \frac{1 \text{ (L)}}{10^3 \text{ (cm}^3\text{)}} = 90 \left(\frac{\text{L}}{\text{min}} \right)$$

(فیزیک ۱ - فصل ۱ - سطح دشواری: متوسط)

۳۶. گزینه ۱ درست است.

$$m = 0,001 \text{ خروار} \times \frac{100 \text{ تبریز من}}{\text{خروار}} \times \frac{640 \text{ مثقال}}{\text{تبریز من}} \times \frac{4/6 \text{ گرم}}{\text{مثقال}} \times \frac{\text{کیلوگرم}}{1000 \text{ گرم}} = 2,944 \times 10^{-3} \text{ (kg)}$$

$$a = 120 \left(\frac{\text{cm}}{\text{s}} \right) \times \frac{\text{m}}{10^2 \text{ cm}} = 1,2 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

$$F = ma = 2,944 \times 10^{-3} \times 1,2 = 3,53 \times 10^{-3} \text{ (N)} = 3,53 \text{ (mN)}$$

(فیزیک ۱ - فصل ۱ - سطح دشواری: دشوار)

۳۷. گزینه ۳ درست است.

$$3 \times 1600 \times 10^{-16} \text{ (}\mu\text{c)} = 48 \times 10^{-14} \text{ (}\mu\text{c)} \times \frac{10^{-6} \text{ (c)}}{1 \text{ (}\mu\text{c)}} \times \frac{1 \text{ (Tc)}}{10^{12} \text{ (c)}}$$

$$= 4,8 \times 10^{+1} \times 10^{-14} \times 10^{-6} \times 10^{-12} = 4,8 \times 10^{-31} \text{ (Tc)}$$

(فیزیک ۱ - فصل ۱ - سطح دشواری: متوسط)

۳۸. گزینه ۲ درست است.

$$\rho = 1,05 \left(\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right) \times \frac{10^3 (\text{cm}^3)}{1 (\text{L})} \times \frac{1 (\text{kg})}{10^3 (\text{g})} = 1,05 \left(\frac{\text{kg}}{\text{L}} \right)$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V$$

$$V = 4,7 (\text{L}) \Rightarrow m = 1,05 \times 4,7 = 4,935 (\text{kg})$$

$$V = 5,5 (\text{L}) \Rightarrow m = 1,05 \times 5,5 = 5,775 (\text{kg})$$

(فیزیک ۱ - فصل ۱ - سطح دشواری: متوسط)

۳۹. گزینه ۳ درست است.

چون چگالی جیوه از دو مایع دیگر بیشتر است، پس پایین تر از دو مایع دیگر قرار می گیرد و چون روغن کمترین چگالی را دارد، بالاتر از دو ماده دیگر قرار می گیرد. (فیزیک ۱ - فصل ۱ - سطح دشواری: متوسط)

۴۰. گزینه ۱ درست است.

$$1(p_{\text{ccn}}) \times \frac{10^{-12} \text{ccn}}{p_{\text{ccn}}} \times \frac{100 \text{ year}}{1 \text{ccn}} \times \frac{365 \text{ day}}{\text{year}} \times \frac{24 \text{ hours}}{1 \text{ day}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ hours}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{10^3 \text{ ms}}{1 \text{ s}}$$

$$\cong 3,1 \text{ ms}$$

(فیزیک ۱ - فصل ۱ - سطح دشواری: دشوار)

۴۱. گزینه ۳ درست است.

دستگاه تا ۰/۰۰۰۱ میلی متر را می تواند اندازه گیری کند.

(فیزیک ۱ - فصل ۱ - سطح دشواری: متوسط)

۴۲. گزینه ۴ درست است.

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow m = \rho V$$

می دانیم:

پس شیب نمودار جرم بر حسب حجم همان چگالی است.

$$\frac{m_B}{m_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{V_B}{V_A} = \frac{1}{3} \times \frac{700}{500} \cong 0,47$$

(فیزیک ۱ - فصل ۱ - سطح دشواری: متوسط)

۴۳. گزینه ۲ درست است.

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{1800}{1000 \times 10^6} = 18 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 18 (\text{cm}^3)$$

باید حجم قوطی $18 (\text{cm}^3)$ باشد که فقط ابعاد گزینه دو یعنی $2/5$ و $1/8$ و 4 حجم $18 (\text{cm}^3)$ را می دهد.

(فیزیک ۱ - فصل ۱ - سطح دشواری: متوسط)

۴۴. گزینه ۲ درست است.

$$50 \frac{\text{قطره}}{\text{دقیقه}} \times \frac{3 (\text{cm}^3)}{15 \text{ قطره}} \times \frac{10^{-3} (\text{L})}{1 (\text{cm}^3)} \times \frac{60 \text{ دقیقه}}{1 \text{ ساعت}} = 0,6 \left(\frac{\text{L}}{\text{n}} \right)$$

(فیزیک ۱ - فصل ۱ - سطح دشواری: متوسط)

۴۵. گزینه ۴ درست است.

$$22000 \left(\frac{N}{kg} \right) = 22000 \frac{m}{s^2} \times \frac{3600 s^2}{(min)^2} \times \frac{10^3 mm}{m} = 792 \times 10^8 = 7/92 \times 10^{10} \frac{mm}{(min)^2}$$

$$\rightarrow a = 7/92 \quad b = 10 \quad n = 10$$

$$a + b + n = 7/92 + 10 + 10 = 27/92$$

(فیزیک ۱ - فصل ۲ - سطح دشواری: دشوار)

۴۶. گزینه ۱ درست است.

$$[bt] = \frac{m}{s} \rightarrow [b] \times s = \frac{m}{s} \rightarrow [b] = \frac{m}{s^2}$$

$$[\sqrt{ab}] = \frac{m}{s} \Rightarrow [a] = m$$

$$\left[\frac{c}{d+t} \right] = \frac{m}{s} \rightarrow [c] = m$$

$$[d+t] = s \rightarrow [d] = s$$

بنابراین دو جمله الف و ب درست هستند.

(فیزیک ۱ - فصل ۲ - سطح دشواری: دشوار)

۴۷. گزینه ۳ درست است.

$$[v^2] = \left[\left(\frac{m}{s} \right)^2 \right] = \left[\frac{m^2}{s^2} \right]$$

$$\rightarrow \frac{m^2}{s^2} = [ax] = [a]m \rightarrow [a] = \frac{m}{s^2}$$

$$[b] = \frac{m^2}{s^2}$$

(فیزیک ۱ - فصل ۲ - سطح دشواری: دشوار)

۴۸. گزینه ۴ درست است.

تنها مورد (ت) کاملاً درست است. ماده درون ستارگان و بیشتر فضای بین ستاره‌ای، آذرخش، شفق‌های قطبی، آتش و ماده داخل لوله تابان لامپ‌های مهتابی از پلاسما تشکیل شده است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) جامدهایی را که در یک الگوی سه‌بعدی تکرارشونده از واحدهای منظم ساخته شده‌اند، جامد بلورین می‌نامیم.

(۲) حالت چهارم ماده پلاسما نامیده می‌شود که اغلب در دماهای بسیار بالا به وجود می‌آید.

(۳) ذرات جسم جامد به سبب نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند، در کنار هم می‌مانند.

(فیزیک ۱ - فصل ۲ - سطح دشواری: دشوار)

۴۹. گزینه ۱ درست است.

شیشه جزو جامدهای بی‌شکل محسوب می‌شود و مابقی جزو جامدهای بلورین هستند.

(فیزیک ۱ - فصل ۲ - سطح دشواری: آسان)

۵۰. گزینه ۳ درست است.

عبارت‌های الف و ت کاملاً طبق متن کتاب درست هستند.

ذرات سازنده جامدهای بی‌شکل (آمورف) برخلاف جامدهای بلورین، در طرح‌های منظمی کنار هم قرار ندارند. در فرآیند سردسازی سریع، ذرات فرصت کافی ندارند تا در طرحی منظم، مرتب شوند. بنابراین در طرح نامنظمی که در حالت مایع داشتند باقی می‌مانند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) وقتی مایعی به سرعت سرد شود، جامد آمورف به وجود می‌آید.

پ) یخ از جمله نمونه‌های جامد بلورین است.

(فیزیک ۱ - فصل ۲ - سطح دشواری: متوسط)

۵۱. گزینه ۱ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست است. مولکول‌های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند.

ب) نادرست است؛ زیرا فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک انگستروم است.

پ) درست است. دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، حرکت‌های نامنظم و کاتوره‌ای (تصادفی) مولکول‌های آب است.

ت) نادرست است؛ زیرا فاصله میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه آن‌ها، خیلی بیشتر است.

(فیزیک ۱ - فصل ۲ - سطح دشواری: متوسط)

۵۲. گزینه ۱ درست است.

طبق شکل‌های صفحه ۳۱ برای جیوه سطح برآمده و برای آب سطح فرو رفته است.

(فیزیک ۱ - فصل ۲ - سطح دشواری: متوسط)

۵۳. گزینه ۲ درست است.

عبارت‌های الف و ب درست هستند.

عبارت (پ) نادرست است؛ زیرا هم‌چسبی، جاذبه بین مولکول‌های همسان و دگرچسبی جاذبه بین مولکول‌های ناهمسان هستند. (فیزیک ۱ - فصل ۲ - سطح دشواری: آسان)

۵۴. گزینه ۱ درست است.

طبق متن کتاب درسی دو مورد پ و ت درست هستند.

هر چه قطر لوله موئین کمتر باشد، ارتفاع ستون آب در آن بیشتر است. افزون بر این‌ها سطح آب در بالای لوله‌های موئین فرورفته است. در آزمایش با جیوه، هر چه قطر لوله موئین کمتر باشد ارتفاع ستون جیوه در آن کمتر است. افزون بر این‌ها سطح جیوه در لوله موئین برآمده است.

(فیزیک ۱ - فصل ۲ - سطح دشواری: متوسط)

۵۵. گزینه ۴ درست است.

هر چه روغن سردتر باشد، نیروی هم‌چسبی آن قوی‌تر است و در زمان جدا شدن از قطره‌چکان قطرات بزرگ‌تری را تشکیل می‌دهد و همچنین افزایش دما باعث افزایش جنبش مولکولی و در نتیجه ضعیف‌تر شدن نیروی هم‌چسبی مولکول‌های مایع می‌شود.

(فیزیک ۱ - فصل ۲ - سطح دشواری: متوسط)

شیمی (۱)

۵۶. گزینه ۲ درست است.

۱- نادرست است؛ زیرا هستی چگونه به وجود آمده است در محدوده علم تجربی نیست و تنها با مراجعه به اعتقادات می توان پاسخ این سؤال را داد.

۲- درست است.

۳- آخرین تصویر ارسالی از فاصله ۷ میلیارد کیلومتری از سطح زمین مربوط به وویجر ۱ است.

۴- با مطالعه سامانه خورشیدی می توان به اطلاعات مهمی در مورد چگونگی پیدایش عناصرها دست یافت.

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۲؛ سطح دشواری: آسان)

۵۷. گزینه ۳ درست است.

$${}_{2x}^{5x+5}A^{2-}$$

$$\overbrace{p+n}^{p+n} \quad \overbrace{e}^e \\ 5x + 5 + 2x + 2 = 189$$

$$7x + 7 = 189 \quad 7x = 182 \quad \boxed{x = 26}$$

$$p = 2 \times 26 = 52$$

$$A = (5 \times 26) + 5 = 135 \quad e = 52 + 2 = 54$$

$$n = 135 - 52 = 83 \quad p + e = 52 + 54 = 106$$

$$\frac{n}{p} = \frac{83}{52} = 1.59 \geq 1.5 \Rightarrow \text{ناپایدار}$$

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۵؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۸. گزینه ۱ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

۱- نادرست است؛ زیرا سحابی‌ها محل پیدایش ستاره‌ها و کهکشان‌ها هستند نه عنصرها.

۲- نادرست است؛ زیرا شیمییدان‌ها ماده‌ای را عنصر می‌نامند که از یک نوع اتم تشکیل شده باشد.

۳- درست است. منیزیم دارای سه ایزوتوپ ${}^{24}\text{Mg}$ و ${}^{25}\text{Mg}$ و ${}^{26}\text{Mg}$ است.

۴- نادرست است؛ زیرا لیتیم دارای دو ایزوتوپ است و ایزوتوپ‌ها چگالی متفاوتی دارند.

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۴ و ۵؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۹. گزینه ۴ درست است.

۱) نادرست است. در اتم هیدروژن مانند همه ذرات ناپایدار بر اثر تلاشی (متلاشی شدن) ذره‌های پرانرژی و مقدار زیادی انرژی آزاد می‌شود.

۲) نادرست است؛ زیرا هیدروژن در طبیعت دارای ۳ ایزوتوپ ${}^1\text{H}$, ${}^2\text{H}$, ${}^3\text{H}$ می‌باشد که مجموع نوترون‌های آن $0 + 1 + 2 = 3$ است.

۳) نادرست است؛ زیرا هیدروژن در طبیعت دارای یک ایزوتوپ ${}^1\text{H}$ پرتوزا است.

۴) درست است. در ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن، ${}^5\text{H}$ از همه نیم‌عمر بیشتری دارد.

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۶؛ سطح دشواری: آسان)

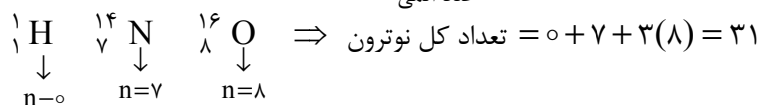
۶۰. گزینه ۱ درست است.

۱- نادرست است؛ زیرا هنگام رادیولوژی دندان باید از پوشش سربی استفاده کرد تا از غده تیروئید در برابر پرتوهای پر انرژی و خطرناک محافظت شود.

۲- درست است. در یون x^{2-} داریم $e = p + 2$ و چون $e = n$ است. پس عدد جرمی مجموع $p + n$ می باشد، آنگاه:

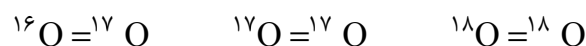
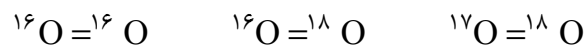
$$p + n = p + p + 2 \Rightarrow A = 2Z + 2$$

عدد اتمی



۳- درست است.

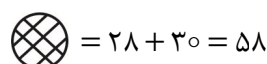
۴- درست است. اکسیژن دارای ۳ ایزوتوپ ${}^{16}\text{O}$ و ${}^{17}\text{O}$ و ${}^{18}\text{O}$ می باشد و ۶ نوع مولکول O_2 وجود دارد.



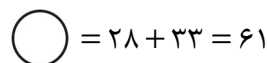
(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۵ و ۷؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۱. گزینه ۴ درست است.

اتم A دارای ۲ ایزوتوپ با جرم های:



$$F_1 = \frac{3}{8}$$



$$F_2 = \frac{5}{8}$$

$$\bar{A} = X_1 F_1 + X_2 F_2 = 61 \quad \bar{A} = (58 \times \frac{3}{8}) + (61 \times \frac{5}{8}) = 59.875$$

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۱۵؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۲. گزینه ۳ درست است.

۱- درست است. ${}^{99}_{43}\text{Tc}$ است که $99 - 43 = 56$ نوترون دارد.

۲- درست است. در تصویربرداری از غده تیروئید استفاده می شود.

۳- نادرست است؛ زیرا تکنسیم نخستین عنصری بود که در واکنشگاه هسته ای ساخته شده است.

۴- درست است. نیم عمر تکنسیم کم است (حدود ۶ ساعت) و نمی توان آن را به مدت طولانی نگهداری کرد.

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۸؛ سطح دشواری: آسان)

۶۳. گزینه ۲ درست است.

عبارت اول نادرست است؛ زیرا ایزوتوپ ${}^{235}\text{U}$ در طبیعت فراوانی کمتر از ۰/۷ درصد دارد.

عبارت دوم درست است. غنی سازی یکی از مراحل مهم چرخه تولید سوخت هسته ای است.

عبارت سوم نادرست است؛ زیرا در سلول های سرطانی هم گلوکز معمولی و هم گلوکز پرتوزا (نشان دار) وجود دارد.

عبارت چهارم درست است. جدول امروزی براساس افزایش عدد اتمی (تعداد پروتون) مرتب شده است.

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۸ و ۹؛ سطح دشواری: آسان)

۶۴. گزینه ۴ درست است.

برای به دست آوردن جرم مولی باید حجم ۱ مول یعنی 6.02×10^{23} اتم را به دست آوریم.

$$? \text{ cm}^3 = 6.02 \times 10^{23} \text{ اتم} \times \frac{8.81 \times 10^{-23} \text{ cm}^3}{5 \text{ اتم Ti}} = 10.604 \text{ cm}^3 \text{ Ti}$$

$$? \frac{\text{g}}{\text{mol}} \text{ Ti} = \frac{10.604 \text{ cm}^3 \text{ Ti}}{1 \text{ mol Ti}} \times \frac{4.51 \text{ g Ti}}{1 \text{ cm}^3 \text{ Ti}} = 47.83 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۱۹؛ سطح دشواری: بسیار دشوار)

۶۵. گزینه ۱ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) نادرست است؛ زیرا با هیچ دستگاهی امکان شمارش اتم‌ها وجود ندارد.

(ب) نادرست است؛ زیرا پایداری ${}^7\text{Li}$ بیشتر از ${}^6\text{Li}$ می‌باشد، چون فراوانی ${}^7\text{Li}$ بیشتر از ${}^6\text{Li}$ است.

(پ) نادرست است؛ زیرا از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی به رنگ قرمز استفاده می‌شود.

(ت) درست است. طول موج با انرژی رابطه عکس دارد $A > B$ انرژی $B > A$ طول موج

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۲۰ و ۲۲؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۶. گزینه ۱ درست است.

۱ مول برابر 6.02×10^{23} اتم است. اگر ۱ اتم از عنصری جرمی برابر 9.13×10^{-23} گرم داشته باشد، برای محاسبه جرم مولی داریم:

$$? \frac{\text{g}}{\text{mol}} \times \frac{9.13 \times 10^{-23} \text{ g}}{1 \text{ اتم}} \times \frac{6.02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = 54.96 \approx 55 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۱۷؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۷. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

۱- نادرست است؛ زیرا نور سفید دارای بی‌نهایت طول موج می‌باشد.

۲- نادرست است؛ زیرا در رنگین کمان رنگ سرخ در بالای کمان و بنفش در پایین کمان قرار دارد.

۳- درست است.

۴- نادرست است؛ زیرا $1 \text{ amu} = 1.66 \times 10^{-24} \text{ g}$ می‌باشد.

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۱۷؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۸. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

۱- عبارت اول درست است.

انحراف نیلی < زرد < سرخ

۲- نادرست است؛ زیرا انرژی پرتوهای فروسرخ کمتر از پرتوهای ایکس است.

۳- نادرست است؛ زیرا طول موج، امواج رادیویی از رنگ بنفش بیشتر و انرژی آن کمتر است.

۴- نادرست است؛ زیرا دوربین موبایل امواج فروسرخ کنترل تلویزیون را به نور مرئی تبدیل می‌کند.

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۲۰ و ۲۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۹. گزینه ۴ درست است.

هر چهار عبارت نادرست است.

هر یک رنگ، در آتش‌بازی، ناشی از وجود یک ماده شیمیایی در مواد آتش‌زا است.

نور زرد به دلیل وجود بخار سدیم در لامپ‌های بزرگراه است.

ترتیب تعداد و خط‌های طیف نشری به صورت $H = Li > He > Na$ است.

شیمیدان‌ها به فرآیندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی از خود پرتوهای الکترومغناطیسی گسیل می‌دارد، نشر می‌گویند.

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۲۳؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۰. گزینه ۲ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

۱- نادرست است؛ زیرا از روی تعداد خطوط طیف به میزان انرژی کل الکترون‌ها نمی‌توان پی برد.

۲- درست است. نور قرمز طول موجی حدود 650 nm دارد که عنصر B در این محدوده طیف ندارد.

۳- نادرست است؛ زیرا از روی تعداد خطوط طیف نمی‌توان تعداد الکترون‌ها را تشخیص داد.

۴- نادرست است؛ زیرا هر دو طیف مربوط به طول موج نشری است.

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۲۳؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۱. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

۱- درست است. در مشتری C و S در دمای اتاق جامد هستند که $\frac{2}{8}$ عناصر سازنده است.

۲- درست است. در مشتری سه گاز نجیب He و Ne و Ar وجود دارد؛ پس $\frac{3}{8}$ این عناصر گروه ۱۸ هستند.

۳- نادرست است؛ زیرا Mg چهارمین عنصر فراوان زمین است (نه منگنز Mn)

۴- درست است. با توجه به شکل ۳ صفحه کتاب، فراوانی Fe و O در زمین کمتر از فراوانی هیدروژن در مشتری است. (شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۳؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۲. گزینه ۳ درست است.

۱- نادرست است؛ زیرا در مدل کوانتومی الکترون‌ها در لایه‌هایی در اطراف هسته اتم قرار دارند.

۲- نادرست است؛ زیرا بور با بررسی طیف نشری خطی اتم هیدروژن برای الکترون‌ها مدارها را در نظر گرفت و لایه برای مدل کوانتومی می‌باشد.

۳- درست است؛ در مدل کوانتومی الکترون در همه فضای اطراف هسته قرار دارند، ولی در بعضی نقاط احتمال حضور الکترون بیشتر است.

۴- نادرست است؛ خرمن گندم از نگاه ماکروسکوپی پیوسته و از نگاه میکروسکوپی گسسته (کوانتومی) است. (شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۲۴ و ۲۵؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۳. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned} \text{C}_2\text{H}_6 &\rightarrow 30 \frac{\text{g}}{\text{mol}} & \text{H}_2\text{O} &\rightarrow 18 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \\ \text{اتم هیدروژن} &= 3/6 \text{ mol} & \text{اتم هیدروژن} &= 18 \text{ g C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{30 \text{ g C}_2\text{H}_6} \times \frac{6 \text{ mol}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6} \\ \text{آب} &= 3/6 \text{ mol} & \text{آب} &= 18 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \end{aligned}$$

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۱۸ و ۱۹؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۴. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

۱- نادرست است؛ زیرا اگر الکترون از لایه پایینی به لایه بالاتر برود، برانگیخته می‌شود، ولی الکترون در اتم‌های گوناگون، در لایه‌های مختلف در حالت پایه قرار دارند.

۲- درست است. امکان اندازه‌گیری دقیق طول موج‌های رنگی وجود دارد. مثلاً در اتم هیدروژن طول موج دقیق نوارهای رنگی اندازه‌گیری شده است.

۳- نادرست است؛ زیرا در اتم هیدروژن الکترون‌های برانگیخته به $n = 1$ برمی‌گردند.

۴- نادرست است؛ زیرا انرژی لایه‌های الکترونی به عدد اتمی وابسته است. (شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۲۶؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۵. گزینه ۴ درست است.

طبق صورت سؤال داریم:

$$n - p = 2$$

$$n - e = 4$$

چون اختلاف الکترون و نوترون بیشتر از نوترون و پروتون است، نتیجه می‌گیریم که گونه یون می‌باشد و چون اختلاف ۲ واحد است، گونه دو بار مثبت است.. A^{2+}

$$n - p = 2$$

$$n - e = 4$$

$$\frac{e}{p+n} = 0.44$$

عدد جرمی

همه موارد را برحسب نوترون می نویسیم، آنگاه خواهیم داشت:

$$\frac{n-4}{n-2+n} = 0.44 \quad \frac{n-4}{2n-2} = \frac{44}{100} \Rightarrow 12n = 312 \quad n = 26$$

$$n = 26$$

$$p = 24$$

$$e = 22$$



(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۵؛ سطح دشواری: بسیار دشوار)

۷۶. گزینه ۴ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول نادرست است؛ زیرا بین دو عنصر با عدد اتمی ۲۲ و ۳۵ تعداد ۱۲ عنصر وجود دارد.

$$12 = (35 - 22) - 1 = \text{تعداد عناصر}$$

عبارت دوم نادرست است؛ زیرا در دوره سوم P و S نماد تک‌حرفی دارند.

عبارت سوم نادرست است؛ زیرا در صفحه ۴ کتاب درسی آمده است، پس از مه‌بانگ ذره‌های زیراتمی مانند الکترون، پروتون به وجود آمده‌اند که نشان می‌دهد علاوه بر این ذره‌ها، ذره‌های زیراتمی دیگری نیز وجود دارد.

عبارت چهارم نادرست است؛ طبق حاشیه صفحه ۷ کتاب درسی امکان تبدیل عناصر وجود دارد ولی هزینه آن زیاد است و از نظر اقتصادی به صرفه نیست.

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۴، ۷ و ۱۰؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۷. گزینه ۴ درست است.

بررسی مطالب:

۱- درست است. Mg دارای ۳ ایزوتوپ پایدار ${}^{24}\text{Mg}$ و ${}^{25}\text{Mg}$ و ${}^{26}\text{Mg}$ است.

۲- نادرست است؛ زیرا فقط خواص فیزیکی وابسته به جرم مثل چگالی ایزوتوپ‌ها با یکدیگر تفاوت دارد.

۳- درست است. حدود ۲۲ درصد از عناصر (۲۸ عنصر) ساختگی هستند.

۴- نادرست است؛ زیرا یکی از چالش‌های صنایع هسته‌ای دفع پسماند مواد پرتوزا است نه دفع پرتوهای حاصل از مواد پرتوزا. (شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۵؛ سطح دشواری: آسان)

۷۸. گزینه ۳ درست است.

(۱) نادرست است؛ زیرا جدول دارای ۱۸ ستون (گروه) و ۷ ردیف (دوره) است.

(۲) نادرست است؛ زیرا عنصرها در یک گروه، خواص نسبتاً مشابه دارند.

(۳) نادرست است؛ زیرا در هر خانه از جدول اطلاعاتی مانند جرم اتمی میانگین نوشته می‌شود.

(۴) درست است. با استفاده از اطلاعات جدول می‌توان شمار ذره‌های زیراتمی را به دست آورد.

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۱۲؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۹. گزینه ۳ درست است.

برای حل این سؤال ابتدا جرم آب را به دست می‌آوریم:

$$\text{H}_2\text{O} = 18 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$?g_{\text{H}_2\text{O}} = 0.2 \text{ mol H}_2\text{O} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 3.6 \text{ g H}_2\text{O}$$

تعداد کل اتم‌های هیدروژن برابر 6×10^{23} یا ۱ مول اتم هیدروژن است؛ پس در ابتدا اتم هیدروژن در آب را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{H}_2\text{O} \text{ در } \text{H} \text{ اتم } ?g = 0.2 \text{ mol}_{\text{H}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ mol}_{\text{H}}}{1 \text{ mol}_{\text{H}_2\text{O}}} = 0.4 \text{ mol}_{\text{H}} \text{ اتم}$$

$$\text{NH}_3 \text{ اتم هیدروژن} = 1 - 0.4 \text{ mol} = 0.6 \text{ mol}$$

$$?g_{\text{NH}_3} = 0.6 \text{ mol}_{\text{H}} \times \frac{1 \text{ mol}_{\text{NH}_3}}{3 \text{ mol}_{\text{H}}} \times \frac{17 \text{ g}_{\text{NH}_3}}{1 \text{ mol}_{\text{NH}_3}} = 3.4 \text{ g}_{\text{NH}_3}$$

ترازو عدد ۷ را نشان می‌دهد. $3.6 + 3.4 = 7 \text{ g}$

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۱۸ و ۱۹؛ سطح دشواری: بسیار دشوار)

۸۰. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

۱- نادرست است؛ زیرا لیتیم رنگ سرخ ایجاد می‌کند.

۲- درست است. طبق متن کتاب مدل اتمی بور به‌خوبی طیف نشری خطی اتم هیدروژن را توضیح می‌دهد.

۳- درست است. در اتم هیدروژن هر چه از هسته دورتر می‌شویم سطح انرژی لایه‌ها به هم نزدیک‌تر می‌شود.

۴- نادرست است.

$$\text{CO} \text{ در } \text{CO} \text{ اتم } = 0.2 \text{ mol}_{\text{CO}} \times \frac{2 \text{ mol}_{\text{C}}}{1 \text{ mol}_{\text{CO}}} = 0.4 \text{ mol}_{\text{C}} \text{ اتم}$$

$$\text{N}_2 \text{ در } \text{N}_2 \text{ مولکول ها} = 5.4 \text{ g}_{\text{N}_2} \times \frac{1 \text{ mol}_{\text{N}_2}}{28 \text{ g}_{\text{N}_2}} = 0.2 \text{ mol}$$

(شیمی ۱ - فصل ۱ - ص ۱۹، ۲۲ و ۲۷؛ سطح دشواری: متوسط)

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 می‌رساند:

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش 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.