



آزمون ۵ از ۱۰



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 دهم - مرحله پنجم
(۱۴۰۱/۱۰/۲۳)

ریاضی و فیزیک (دهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

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



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

ریاضیات

۱. گزینه ۱ درست است.

چون ابتدای بازه اشتراک، -4 و $a - 2 < a$ است، بنابراین $a = -4$. همچنین انتهای بازه اشتراک، 2 است و $b - 1 < b + 1$. بنابراین $b - 1 = 2$ و در نتیجه $b = 3$. بنابراین:

$$a^2 + b^2 = 16 + 9 = 25$$

۲. گزینه ۲ درست است.

با جایگذاری موارد گفته شده در سؤال در رابطه $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ داریم:

$$n(A \cap B) = 2n(A) - \frac{n(A) = \frac{1}{2}n(B)}{2} \rightarrow n(A \cap B) = n(B)$$

$$\Rightarrow 25 = n(A \cup B) = \frac{1}{2}n(B) + n(B) - n(B) \Rightarrow n(B) = 50, n(A) = 25$$

۳. گزینه ۴ درست است.

تعداد مربع‌های رنگ نشده در شکل اول $2^0 = 1$ ، شکل دوم $2^1 = 2$ ، شکل سوم $2^2 = 4$ و در شکل چهارم $2^3 = 8$ است. پس الگوی مربع‌های رنگ نشده 2^{n-1} است. بنابراین:

$$256 = 2^8 = 2^{n-1} \Rightarrow n - 1 = 8 \Rightarrow n = 9$$

۴. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{a_6}{a_3} = \frac{a_1 r^5}{a_1 r^2} = r^3 \Rightarrow r^3 = 27 \Rightarrow r = 3$$

$$\frac{a_8}{a_6} = \frac{a_1 r^7}{a_1 r^5} = r^2 = 9$$

۵. گزینه ۳ درست است.

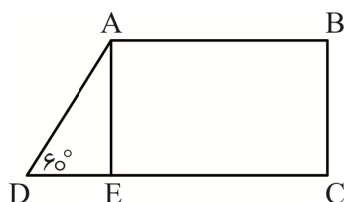
$$\sin 60^\circ = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{AC} \Rightarrow AC = 2\sqrt{3}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{BC}{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BC}{2\sqrt{3}} \Rightarrow BC = \sqrt{3}$$

$$\text{محیط} = 3 + 2\sqrt{3} + \sqrt{3} = 3 + 3\sqrt{3}$$

۶. گزینه ۴ درست است.

با توجه به شکل داریم:



$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{AD} \Rightarrow AD = 2\sqrt{3}$$

از طرفی طبق قضیه فیثاغورث داریم:

$$DE^2 = AD^2 - AE^2 \Rightarrow DE^2 = 12 - 9 = 3 \Rightarrow DE = \sqrt{3}$$

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 3 = \frac{3\sqrt{3}}{2}, S_{\square} = 21\sqrt{3} \Rightarrow S = \frac{3\sqrt{3}}{2} + 21\sqrt{3} = \frac{45\sqrt{3}}{2}$$

۷. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{1}{2} \leq \sin^2 x \leq 1, 0 \leq \cos^2 x \leq \frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq -\cos^2 x \leq 0$$

$$0 \leq \sin^2 x - \cos^2 x \leq 1$$

۸. گزینه ۱ درست است.

با توجه به معادله خط $m = \tan x = \sqrt{3}$ ، بنابراین $x = 60^\circ$. در حالت کلی هر خط را می توان مثلثی قائم الزاویه در نظر گرفت. بنابراین:

$$60^\circ + 90^\circ + y = 180^\circ \Rightarrow y = 30^\circ$$

۹. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{\tan \alpha}{1 + \cot^2 \alpha} \times \frac{1}{\sin^2 \alpha} = \frac{\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{\left(\frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha}\right)} \times \frac{1}{\sin^2 \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha} \times \frac{1}{\sin^2 \alpha} = \tan \alpha$$

۱۰. گزینه ۳ درست است.

$$\sqrt{(\sqrt{a} - \sqrt{3})} \sqrt{(\sqrt{a} + \sqrt{3})} = \sqrt{(\sqrt{a} - \sqrt{3})(\sqrt{a} + \sqrt{3})} = \sqrt{a - 3} = 3$$

$$\Rightarrow a - 3 = 9 \Rightarrow a = 12$$

۱۱. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{\sqrt[4]{8} \sqrt[4]{64}}{\sqrt[4]{2}} = \frac{\sqrt[4]{64 \times 8}}{\sqrt[4]{2}} = \frac{\sqrt[4]{4^4 \times 2}}{\sqrt[4]{2}} = 4$$

۱۲. گزینه ۱ درست است.

$$\left(\frac{64}{27}\right)^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{36}{64}\right)^{-\frac{1}{2}} = \left(\frac{4^3}{3^3}\right)^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{8^2}{4^3}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{16}{9} + \frac{8}{6} = \frac{56}{18} = \frac{28}{9}$$

۱۳. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{8}{\sqrt[3]{32}} \times \frac{1}{\sqrt[3]{4}} \times 2^{\frac{-2}{5}} = 2^{\frac{-1}{2}} \times 2^3 \times 2^{\frac{-5}{6}} \times 2^{\frac{-2}{3}} \times 2^{\frac{-2}{5}} = 2^{\frac{18}{30}} = 2^{\frac{3}{5}}$$

$$\Rightarrow a = 2, m = 3, n = 5 \Rightarrow amn = 2 \times 3 \times 5 = 30$$

۱۴. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{1600}{401^2 - 399^2} = \frac{800 \times 2}{(401 + 399)(401 - 399)} = \frac{800 \times 2}{800 \times 2} = 1$$

۱۵. گزینه ۲ درست است.

به کمک اتحادهای مزدوج، مربع دو جمله ای و جمله مشترک، عبارت های صورت و مخرج را به صورت زیر بازنویسی می کنیم:

$$\frac{(x^4 - 5x^2 + 6)}{(x^4 - 9)(x^4 - 4x^2 + 4)} = \frac{(x^2 - 3)(x^2 - 2)}{(x^2 - 3)(x^2 + 3)(x^2 - 2)^2} = \frac{1}{(x^2 + 3)(x^2 - 2)}$$

۱۶. گزینه ۱ درست است.

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

۱۷. گزینه ۲ درست است.

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} \times 0 / 2 \times 40 = 4, S_{\square} = 3x^2 + 24x$$

$$S = S_{\Delta} + S_{\square} = 3x^2 + 24x + 4 = 31 \Rightarrow x^2 + 8x - 9 = 0$$

$$\Delta = 64 + 36 = 100 \Rightarrow x = \frac{-8 \pm 10}{2} \xrightarrow{x > 0} x = 1$$

۱۸. گزینه ۳ درست است.

می‌دانیم معادله ریشه مضاعف دارد، هرگاه $\Delta = 0$. بنابراین:

$$\Delta = m^2 - 4(m-1) = 0 \Rightarrow m^2 - 4m + 4 = (m-2)^2 = 0 \Rightarrow m = 2$$

۱۹. گزینه ۱ درست است.

$$(2k-1)^2 + (2k+1)^2 = 4k^2 - 4k + 1 + 4k^2 + 4k + 1 = 74$$

$$8k^2 = 72 \Rightarrow k = \pm 3 \xrightarrow{< 0} 2k-1 = -7, 2k+1 = -5 \Rightarrow 2k-1+2k+1 = -12$$

۲۰. گزینه ۴ درست است.

رأس سهمی رو به پایین نقطه $(1, 2)$ است. بنابراین:

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

است که در آن $k < 0$ است و چون نقطه $(3, 0)$ نقطه‌ای از سهمی است، داریم:

$$0 = k(3-1)^2 + 2 \Rightarrow 4k + 2 = 0 \Rightarrow k = -\frac{1}{2}$$

۲۱. گزینه ۳ درست است.

از نقطه A دایره‌ای به شعاع ۱ و از B دایره‌ای به شعاع ۳ سانتی‌متر رسم می‌کنیم. دقیقاً یک نقطه با شرایط گفته شده وجود دارد.

۲۲. گزینه ۱ درست است.

با توجه به موازی بودن AB و DE ، $\hat{CBF} = 90^\circ$ و در مثلث BCF داریم:

$$\hat{CFB} = 180^\circ - 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ \Rightarrow \hat{y} = \hat{CFB} = \hat{AFD} = 55^\circ$$

همچنین در مثلث AFD داریم:

$$x = \hat{A} = 180^\circ - 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ \Rightarrow \hat{x} + \hat{y} = 90^\circ$$

۲۳. گزینه ۳ درست است.

گزاره گزینه (۱) درست است و بنابراین نقیض آن درست نیست.

قضیه گزینه (۲) یک قضیه دو شرطی است. بنابراین عکس آن نیز قضیه است.

گزینه (۳) درست است.

در گزینه (۴) اگر محیط دو دایره با هم برابر باشند، نتیجه می‌شود که قطرهای برابر دارند و در نتیجه مساحت آن‌ها برابر است.

بنابراین تنها گزینه درست، گزینه (۳) است.

۲۴. گزینه ۲ درست است.

با استفاده از ویژگی تناسب داریم:

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{4} \Rightarrow 4x = 3y \Rightarrow \frac{3x - 2y}{5} = \frac{3}{4} \Rightarrow 12x - 8y = 15$$

$$\xrightarrow{4x=3y} 9y - 8y = 15 \Rightarrow y = 15, x = \frac{3}{4} \times 15 = \frac{45}{4}$$

$$\text{واسطه هندسی} = \sqrt{xy} = \sqrt{\frac{45}{4} \times 15} = \frac{15}{2} \sqrt{3}$$

۲۵. گزینه ۴ درست است.

با استفاده از قضیه تالس داریم:

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow \frac{x+2}{x+3} = \frac{4}{x+3} \Rightarrow (x+3)(x+2) = 4(x+3) \Rightarrow x+2=4 \Rightarrow x=2$$

$$\Rightarrow AD=4, AB=5, AC=5$$

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{y-1}{y+2} = \frac{4}{5} \Rightarrow 4y+8=5y-5 \Rightarrow y=13 \Rightarrow BC=15$$

$$P = 5 + 5 + 15 = 25$$

۲۶. گزینه ۲ درست است.

با استفاده از قضیه تالس برای دوزنقه داریم:

$$\frac{AC}{CE} = \frac{BD}{DF} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{5}{CE} = \frac{1}{3} = CE = 15 \Rightarrow AE = 5 + 15 = 20$$

۲۷. گزینه ۱ درست است.

طبق فرض $\hat{A}_1 = \hat{C}$ و B زاویه مشترک بین دو مثلث است، پس دو مثلث ABC و ABD طبق خاصیت (زز) متشابه‌اند. بنابراین:

$$\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{AD} = \frac{BC}{AB} \Rightarrow \frac{AB}{x} = \frac{6}{x+4}, \frac{6}{5} = \frac{4+x}{x-2} \Rightarrow 6x-12=20+5x$$

$$\Rightarrow x = 32 \Rightarrow BC = 36$$

۲۸. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} \hat{ACB} = \hat{DCE} \\ \frac{AC}{CD} = \frac{BC}{CE} = \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle CDE$$

$$\Rightarrow \frac{BC}{CE} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{BC}{9} = \frac{1}{3} \Rightarrow BC = 3$$

$$\frac{AC}{CD} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{2}{CD} = \frac{1}{3} \Rightarrow CD = 6 \Rightarrow BD = BC + CD = 3 + 6 = 9$$

۲۹. گزینه ۴ درست است.

می‌دانیم نسبت محیط‌های دو مثلث متشابه برابر نسبت تشابه و نسبت مساحت‌ها مجذور نسبت تشابه است. بنابراین:

$$\Rightarrow k^2 = \frac{S_1}{S_2} \Rightarrow k^2 = \left(\frac{15}{9}\right)^2 \Rightarrow k = \frac{5}{3}$$

$$k = \frac{P_1}{P_2} = \frac{5}{3} \Rightarrow \frac{P_1}{6} = \frac{5}{3} \Rightarrow P_1 = 10$$

۳۰. گزینه ۲ درست است.

$$AC^2 = AD^2 + CD^2 \Rightarrow 180 = 36 + CD^2 \Rightarrow CD = 12$$

$$AB^2 = AD^2 + BD^2 \Rightarrow 45 - 36 = BD^2 \Rightarrow BD = 3 \Rightarrow BC = 15$$

$$\frac{S_{ABC}}{S_{ACD}} = \frac{\frac{1}{2} \times AD \times BC}{\frac{1}{2} \times AD \times CD} \Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{ACD}} = \frac{BC}{CD} \Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{ACD}} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$$

فیزیک (۱)

۳۱. گزینه ۱ درست است.

اول حجم دیوار را حساب می‌کنیم:

$$V = 6 \times 2/4 \times 0/4 = 5/76 m^3$$

حال حجم یک بلوک:

$$V' = 0/8 \times 0/8 \times 0/8 \times 0/8 = 512 \times 10^{-6} m^3 = 5/12 \times 10^{-4} m^3$$

$$N = \frac{V}{V'} = \frac{5/76}{5/12 \times 10^{-4}} = 1/125 \times 10^4$$

حال جرم دیوار:

$$M = N \times m \rightarrow \begin{cases} M = 1/125 \times 10^4 \times 0/8 \\ M = 0/9 \times 10^4 = 9000 kg = 9 ton \end{cases}$$

↓ ↓
تعداد آجرها جرم یک آجر

۳۲. گزینه ۴ درست است.

اول جرم مکعب در صورت توپر بودن:

$$m = \rho V = 6 \frac{g}{cm^3} \times (15 \times 15 \times 15) cm^3$$

$$m = 6 \times 3375 = 20250 g = 20/25 kg$$

حال جرم حفره:

$$m' = 20/25 - 16/5 = 3/75 kg$$

حال حجم حفره:

$$V' = \frac{m'}{\rho} = \frac{3750 g}{6 \frac{g}{cm^3}} = 625 cm^3 = 0/625 L$$

۳۳. گزینه ۲ درست است.

$$V = 6 \times 4,5 \times 1,25 = 33,75 \text{ m}^3$$

اول حجم حوض:

$$V = 33,75 \times 10^3 = 3,375 \times 10^4 \text{ L}$$

حال تبدیل به لیتر:

$$t = \frac{V}{120} = \frac{3,375 \times 10^4}{1,2 \times 10^2}$$

حال تعداد دقیقه‌ها:

$$t = 2,8125 \times 10^2 = 281,25$$

$$t = \frac{281,25}{60} = 4,687$$

حال تبدیل به ساعت:

۳۴. گزینه ۲ درست است.

$$A = 50 + 70 + 80 = 200 \text{ cm}^2$$

اول مساحت مجموع سطح مقطع سه لوله:

بعد حجم آب خارج شده در هر ثانیه:

$$V = A \times V = (200 \times 10^{-4} \text{ m}^2) \times 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 400 \times 10^{-4} = 0,04 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

↓ ↓
حجم سرعت خروج آب

حال زمان تخلیه آب مخزن:

$$t = \frac{50 \text{ m}^3}{0,04 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}} = 1250 \text{ s}$$

$$t = \frac{1250}{60} = 20,83 \text{ min}$$

۳۵. گزینه ۳ درست است.

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{A \times h} = \frac{560 \text{ g}}{20 \text{ cm}^2 \times 16 \text{ cm}} = 1,75 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۳۶. گزینه ۴ درست است.

فشار پیمانه‌ای

$$P - P_0 = \rho gh$$

$$9,4 \times 10^5 = 1028 \times 9,8 \times h$$

$$h = \frac{9,4 \times 10^5}{1028 \times 9,8} = \frac{940000}{10074} = 93,3 \text{ m}$$

۳۷. گزینه ۱ درست است.

$$t = 80 \times 365 \times 24 \times 60 = 42,048,000 \text{ min}$$

$$t = 4,2048 \times 10^7 \text{ min}$$

۳۸. گزینه ۲ درست است.

$$A' = 0,3 \times 0,4 = 0,12 \text{ m}^2$$

اول مساحت هر سنگ:

$$A = 1600 \times 0,12 = 192 \text{ m}^2$$

حال مساحت سالن:

$$A = \text{عرض} \times \text{طول}$$

$$۱۹۲ = طول \times ۱۲ \rightarrow طول = \frac{۱۹۲m^2}{۱۲m} = ۱۶m$$

۳۹. گزینه ۳ درست است.

$$V = ۴ \times ۳ \times ۳,۵ = ۴۲m^3$$

اول حجم اتاق:

$$V = ۴۲ \times ۱۰^3 L$$

حال تبدیل به لیتر:

$$m = ۵۰,۴ \times ۱۰^3 g$$

حال تبدیل جرم هوا به گرم:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{۵۰,۴ \times ۱۰^3}{۴۲ \times ۱۰^3} = ۱,۲ \frac{g}{L}$$

۴۰. گزینه ۱ درست است.

$$طول جسم = \frac{۳۰,۱۶ + ۳۰,۱۲ + ۳۰,۱۸ + ۳۰,۲۴}{۴} = \frac{۱۲۰,۷}{۴} = ۳۰,۱۷۵cm$$

۴۱. گزینه ۳ درست است.

$$A_1 V_1 = A_2 V_2$$

$$V_2 = \frac{A_1 V_1}{A_2} = \frac{\pi r_1^2 \times V_1}{\pi r_2^2} = \frac{(۲)^2 \times ۰,۴}{(۰,۵)^2}$$

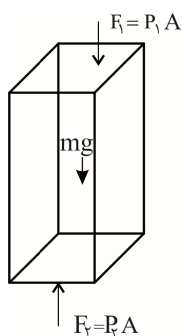
$$\begin{cases} r_1 = ۲cm \\ r_2 = ۰,۵cm \\ V_1 = ۰,۴ \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$V_2 = \frac{۴ \times ۰,۴}{۰,۲۵ \times ۱۰^{-۲}}$$

$$V_2 = \frac{۱,۶}{۰,۲۵ \times ۱۰^{-۱}}$$

$$V_2 = ۰,۶۴ \times ۱۰^1 = ۰,۶۴ \frac{m}{s}$$

۴۲. گزینه ۴ درست است.



$$\longrightarrow F_2 = F_1 + m.g \quad \text{طبق قانون دوم نیوتن:}$$

$$\begin{cases} P_2 A = P_1 A + mg \\ m = \rho V = PAh \end{cases} \Rightarrow P_2 = P_1 + \rho gh$$

۴۳. گزینه ۱ درست است.

اول انرژی گلوله هنگام خروج از دهانه تفنگ:

$$K_1 = \frac{1}{2} m V_1^2 = \frac{1}{2} \times (۱۶ \times ۱۰^{-۳}) \times (۵۰۰)^2$$

$$K_1 = ۸ \times ۱۰^{-۳} \times ۲۵۰۰۰۰ = ۲۰۰۰ J$$

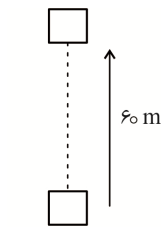
$$K_2 = K_1 - ۰,۴ K_1 = ۰,۶ K_1 = ۰,۶ \times ۲۰۰۰ = ۱۲۰۰ J$$

$$K_f = \frac{1}{2} m V_f^2 \rightarrow 1200 = \frac{1}{2} \times (16 \times 10^{-3}) \times V_f^2$$

$$1200 = 8 \times 10^{-3} \times V_f^2 \rightarrow V_f^2 = \frac{1200}{8 \times 10^{-3}}$$

$$V_f^2 = 150000 \Rightarrow V = \sqrt{15 \times 10^4} \Rightarrow V = \sqrt{15} \times 10^2 = 387 \frac{m}{s}$$

۴۴. گزینه ۲ درست است.



$$W_{mg} = mgh \cos \pi$$

$$W_{mg} = 2/5 \times 10 \times 60 \times (-1)$$

$$W_{mg} = -1500 J$$

$$W_{mg} = -\Delta U_g \rightarrow \Delta U_g = 1500 J$$

۴۵. گزینه ۴ درست است.

اول کار کل را از تغییر انرژی جنبشی به دست می آوریم:

$$W_t = K_f - K_i = \frac{1}{2} m (V_f^2 - V_i^2)$$

$$W_t = \frac{1}{2} \times 5 \times (20^2 - 2^2) = 2/5 \times 396 = 990 J$$

دوم کار نیروی وزن:

$$W_{mg} = mg \times h \times \cos(0) = 5 \times 10 \times 50 \times 1$$

$$W_{mg} = 2500 J$$

$$W_t = W_{mg} + W_{\text{هوا}} \rightarrow W_{\text{هوا}} = W_t - W_{mg}$$

$$W_{\text{هوا}} = 990 - 2500 = -1510 J$$

۴۶. گزینه ۳ درست است.

$$F = 300 N \quad W_F = Fd \cos(0)$$

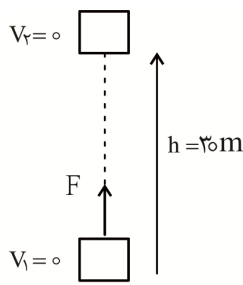
$$f_k = 120 N \quad W_F = 300 \times 40 \times 1 = 12000 J$$

$$d = 40 m \quad W_{fk} = F_k d \cos \pi = 120 \times 40 \times (-1) = -4800 J$$

$$W_t = W_f + W_F = -4800 + 12000 = 7200 J$$

۴۷. گزینه ۳ درست است.

چون سرعت جسم ثابت بوده است: $F = mg$



$$W_F = F \times h \times \cos(0) = mg \times h = 200 \times 10 \times 30 = 60000 J = 60 kJ$$

$$W_{mg} = mg \times h \times \cos \pi$$

$$W_{mg} = 200 \times 10 \times 30 \times (-1) = -60000 J = -60 kJ$$

۴۸. گزینه ۲ درست است.

انرژی پتانسیل گرانشی رابطه ۳-۶ صفحه ۶۵ کتاب درسی

$$W_{mg} = -(U_f - U_i) = -\Delta U$$

۴۹. گزینه ۱ درست است.

$$K = \frac{1}{2} m V^2$$

$$4000 = \frac{1}{2} \times (m) \times (40)^2$$

$$4000 = 800m \rightarrow m = \frac{4000}{800} = 5 \text{ kg}$$

۵۰. گزینه ۱ درست است.

$$E = U + k$$

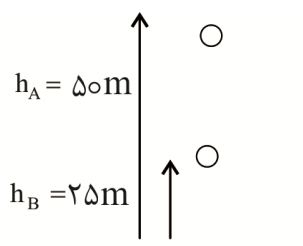
$$E = mgh + \frac{1}{2} m V^2$$

$$E = 12 \times 10 \times 300 + \frac{1}{2} \times 12 \times (200)^2$$

$$E = 36000 + 240000 = 276000 \text{ J}$$

$$E = 276 \text{ kJ}$$

۵۱. گزینه ۴ درست است.



$$E_A = E_B$$

$$\cancel{\frac{1}{2} m V_A^2} + mgh_A = \cancel{\frac{1}{2} m V_B^2} + mgh_B$$

$$\cancel{m}gh_A = \cancel{\frac{1}{2} m} V_B^2 + \cancel{m}gh_B$$

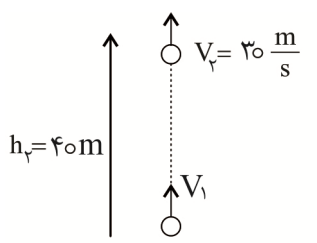
$$10 \times 50 = \frac{1}{2} V_B^2 + 10 \times 25$$

$$500 = \frac{1}{2} V_B^2 + 250$$

$$250 = \frac{1}{2} V_B^2 \rightarrow V_B = \sqrt{500}$$

$$V_B = 22.36 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۵۲. گزینه ۲ درست است.



$$\frac{1}{2} m V_1^2 + \cancel{mgh_1} = \frac{1}{2} m V_r^2 + mgh_r$$

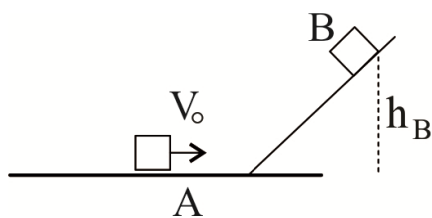
$$\frac{1}{2} \cancel{m} V_1^2 = \frac{1}{2} \cancel{m} (30)^2 + \cancel{m} \times 10 \times 40$$

$$\frac{1}{2} V_1^2 = \frac{1}{2} \times 900 + 400$$

$$\frac{1}{2} V_1^2 = 850 \rightarrow V_1^2 = 1700$$

$$V_1 = \sqrt{1700} = 41.23 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۵۳. گزینه ۳ درست است.



$$E_A = E_B$$

$$K_A = U_B$$

$$\frac{1}{2} m V_A^2 = m g h_B$$

$$h_B = \frac{V_A^2}{2g} = \frac{(12)^2}{2 \times 10} = \frac{144}{20} = 7.2 \text{ m}$$

۵۴. گزینه ۴ درست است.

نقطه پرتاب A

نقطه سبب B

$$E_A = E_B \rightarrow \frac{1}{2} m V_A^2 + m g h_A = \frac{1}{2} m V_B^2 + m g h_B$$

$$\frac{1}{2} \times (10)^2 + 10 \times 2 = \frac{1}{2} V_B^2 + 10 \times 4$$

$$50 + 20 = \frac{1}{2} V_B^2 + 40$$

$$30 = \frac{1}{2} V_B^2 \rightarrow V_B = \sqrt{60} \approx 7.75 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۵۵. گزینه ۱ درست است.

$$E_A = E_B$$

↓

$$K_A = K_B + U_B$$

$$\frac{1}{2} m V_A^2 = \frac{1}{2} m V_B^2 + m g h_B$$

$$\frac{1}{2} \times (20)^2 = \frac{1}{2} V_B^2 + 10 \times 3.8$$

$$200 = \frac{1}{2} V_B^2 + 38 \rightarrow 162 = \frac{1}{2} V_B^2 \rightarrow V_B = \sqrt{324} \rightarrow V_B = 18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

شیمی (۱)

۵۶. گزینه ۱ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول - نادرست: فراوان‌ترین عنصر زمین آهن (Fe) است.

عبارت دوم - نادرست: رتبه چهارم متعلق به Mg است، نه Al

عبارت سوم - نادرست: جای N و O عوض شود.

عبارت چهارم - نادرست: مشتری سیاره‌ای عمده‌تأ گازی است.

۵۷. گزینه ۴ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول - درست: نسبت شمار آنیون به شمار کاتیون در Ca_3P_2 برابر $\frac{2}{3}$ و در Al_2O_3 برابر $\frac{3}{2}$ است که نسبت اولی به دومی برابر $\frac{4}{9}$ است.

عبارت دوم - درست: نسبت شمار آنیون به شمار کاتیون در Na_2S برابر $\frac{1}{2}$ و در CsI برابر ۱ است که نسبت اولی به دومی برابر $\frac{1}{2}$ است.

عبارت سوم - درست: نسبت شمار آنیون به شمار کاتیون در MgO برابر ۱ و در Li_2S برابر $\frac{1}{2}$ است که نسبت اولی به دومی برابر ۲ است.

عبارت چهارم - درست: نسبت شمار آنیون به شمار کاتیون در KH برابر ۱ و در Na_3P برابر $\frac{1}{3}$ است که نسبت اولی به دومی برابر ۳ است.

۵۸. گزینه ۱ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف - نادرست: در نشر ماده شیمیایی انرژی جذب می‌کند (از دست نمی‌دهد).

ب - نادرست: فسفر یک نافلز است؛ پس الکترون دریافت می‌کند و به گاز نجیب آرگون می‌رسد.

پ - نادرست: اولین کشور روسیه و سپس ایران است.

ت - نادرست: باریوم فلز گروه دوم است؛ پس تک‌ظرفیتی است.

۵۹. گزینه ۲ درست است.

با توجه به آرایش الکترونی: $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^8 / 4s^2$ داریم:

الف - درست: $Z = 28$ و آرایش لایه ظرفیت: $3d^8 4s^2$

ب - درست: $A = Z + N \Rightarrow 58 = 28 + N \Rightarrow N = 30$

پ - درست: تناوب: ۴، گروه ۱۰

ت - درست: $l = 0$ منظور زیرلایه s است.

۶۰. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف - نادرست: قله دنا (نه دماوند)

ب - نادرست: لامپ نئون (نه سدیم)

پ - نادرست: انرژی (نه طول موج)

ت - نادرست: رفتار شیمیایی اتم (نه ماده)

۶۱. گزینه ۴ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف - درست: تمرینات دوره‌ای صفحه ۴۳

ب - درست: حاشیه صفحه ۴۰

پ - درست: به ترتیب حاشیه صفحه ۵، با هم بیندیشیم صفحه ۶ و با هم بیندیشیم صفحه ۱۵

ت - درست: حاشیه صفحه ۱۸

۶۲. گزینه ۱ درست است.

$$4\text{gMg} \times \frac{1\text{molMg}}{24\text{gMg}} = \frac{1}{6}\text{molMg}$$

$$\text{molMg} = \text{molNe}$$

$$\frac{1}{6}\text{molNe} \times \frac{20\text{gNe}}{1\text{molNe}} = \frac{1}{3}\text{molNe}$$

۶۳. گزینه ۳ درست است.

$$12,04 \times 10^{22} \text{ Mol} \text{CaCl}_2 \times \frac{1\text{molCaCl}_2}{6,02 \times 10^{23} \text{ Mol} \text{CaCl}_2} \times \frac{111\text{gCaCl}_2}{1\text{molCaCl}_2} = 22,2\text{gCaCl}_2$$

۶۴. گزینه ۲ درست است.

سطح انرژی زیرلایه $3d$ قبل از قرارگیری الکترون، از سطح انرژی زیرلایه $4s$ بالاتر است. به همین دلیل، زیرلایه $3d$ همیشه بعد از زیرلایه $4s$ و دیرتر از آن پر می‌شود، ولی پس از قرارگیری الکترون، تراز $3d$ نسبت به $4s$ در مکانی نزدیک‌تر به هسته قرار می‌گیرد؛ زیرا مقدار n کمتری دارد.

۶۵. گزینه ۳ درست است.

طبق قاعده آفبا، ابتدا زیرلایه $5f$ و سپس زیرلایه $6d$ پر خواهد شد، دقت داشته باشیم که $n+l=8$ برای هر دو است، ولی چون $5f$ ، n کوچک‌تری دارد، به هسته نزدیک‌تر است و زودتر پر می‌شود.

۶۶. گزینه ۴ درست است.

آرایش الکترونی اتم هر کدام از عنصرهای جدول یا به زیرلایه s و یا به زیرلایه p ختم می‌شود. به‌جز عنصرهای موجود در ستون‌های ۱۳ تا ۱۸ تناوب‌های دوم تا هفتم که در مجموع شامل ۳۶ عنصر هستند، آرایش الکترونی اتم $(118 - 36 = 82)$ عنصر دیگر به زیرلایه s ختم می‌شود.

۶۷. گزینه ۱ درست است.

رنگ شعله فلز لیتیم و ترکیب‌های آن، مشابه و به رنگ سرخ (قرمز لاک‌ی) است.

۶۸. گزینه ۳ درست است.

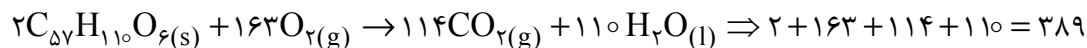
بررسی عبارت‌ها:

الف- درست: حاشیه صفحه ۶۱

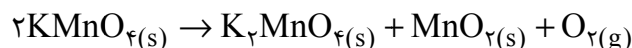
ب- نادرست: معادله نمادی است نه نوشتاری

پ- نادرست: یعنی واکنش‌دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند.

ت- درست:



۶۹. گزینه ۱ درست است.



۷۰. گزینه ۲ درست است.



$$\frac{\text{HCl}}{\text{H}_2\text{O}} = \frac{14}{7} = 2$$

۷۱. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف- درست: حاشیه صفحه ۴۷

ب- درست: شکل ۳ صفحه ۵۰

پ- نادرست: مقدار گازهای نجیب در هواکره بسیار کم است.

ت- نادرست: با توجه به شکل (۶) صفحه ۵۱، هلیوم موجود در گاز طبیعی به همراه سایر فرآورده‌های سوختن بدون مصرف وارد هواکره می‌شود.

۷۲. گزینه ۳ درست است.

شکل درست گزینه‌های نادرست را بررسی می‌کنیم:

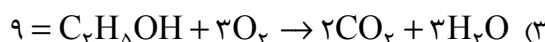
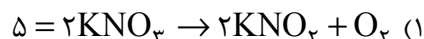
(۱) فلئور فقط ظرفیت یک دارد، پس: AlF_3 است.

(۲) اکسیژن فقط ظرفیت ۲ دارد، پس: Cr_2O_3 است.

(۴) کلسیم فلز گروه دوم و تک‌ظرفیتی است و نیاز به عدد رومی ندارد.

۷۳. گزینه ۲ درست است.

موازنه واکنش‌ها به صورت زیر است:



۷۴. گزینه ۴ درست است.

باید ساختار لوویس تک‌تک گزینه‌ها را رسم کنید و بعد نسبت ناپیوندی به پیوندی را بشمارید که در این صورت گزینه ۲، جواب تست می‌شود.

۷۵. گزینه ۱ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف- نادرست: فراوان‌ترین گاز هواکره نیتروژن است، نه اکسیژن.

ب- نادرست: اکسیژن در سنگ‌کره به صورت ترکیب با دیگر عنصرها وجود دارد.

پ- نادرست: به جای هیدروکربن باید کربوهیدرات نوشته شود.

ت- درست: $\ddot{\text{O}} = \ddot{\text{O}} :$ حالا خودتان قضاوت کنید.

ث- نادرست: پس نقش اوزون چیست؟

۷۶. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف- نادرست: رنگ شعله حاصل از سوختن فلزهای سدیم و منیزیم، به ترتیب زرد و سفید است.

ب- درست: برخی نافلزها مانند گوگرد در شرایط مناسب می‌سوزند.

پ- نادرست: اغلب فلزها (نه همه آن‌ها) در شرایط مناسب با اکسیژن می‌سوزند.

ت- درست: فرآورده سوختن سدیم و منیزیم، به ترتیب Na_2O و MgO است. نسبت شمار کاتیون به آنیون در Na_2O برابر ۲ و در MgO برابر ۱ است.

۷۷. گزینه ۴ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف- نادرست: میخ آهنی فقط در هوای مرطوب زنگ می‌زند.

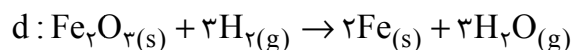
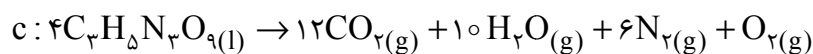
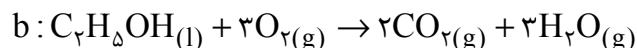
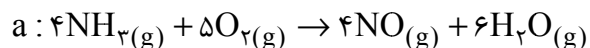
ب- نادرست: با توجه به تمرین ۳ صفحه ۶۲ کتاب درسی، قانون پایستگی جرم (نه انرژی) آورده شده است.

پ- نادرست: معادله نشان داده شده نوشتاری است، نه نمادی.

ت- درست: جرم مولی فرآورده (Fe_2O_3) از جرم مولی هریک از واکنش‌دهنده‌ها (Fe یا O_2) بیشتر است.

۷۸. گزینه ۲ درست است.

ابتدا به موازنه معادله‌ها توجه کرده و سپس عبارت‌ها را بررسی می‌کنیم:



الف- درست: مجموع ضریب واکنش‌دهنده = ۹ و مجموع ضریب فرآورده = ۱۰

ب- نادرست: این نسبت برابر یک است.

پ- درست: به موازنه‌های بالا توجه کنیم.

ت- نادرست: ضریب این دو ماده با هم یکی است.

۷۹. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف- درست: میل ترکیبی خون با گاز CO بسیار زیاد و بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است؛ پس میل ترکیبی هموگلوبین با اکسیژن کمتر ۵/۰۰۵ برابر CO است.

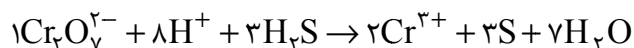
ب- نادرست: چگالی گاز کربن مونوکسید، کمتر از هوا و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است؛ به‌طوری‌که به‌سرعت در همه فضای اتاق پخش می‌شود.

پ- درست: توضیح مورد (ب)

ت- نادرست: مولکول‌های CO پس از اتصال به هموگلوبین، از رسیدن اکسیژن به بافت‌های بدن جلوگیری می‌کنند. این ویژگی باعث مسمومیت می‌شود و سامانه عصبی را فلج می‌کند و قدرت هرگونه اقدامی را از فرد مسموم می‌گیرد و به این ترتیب باعث مرگ می‌شود.

۸۰. گزینه ۱ درست است.

موازنه و ضرایب عبارت‌اند از:



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور



آزمون‌های آزمایشی سنجش

ویژه آمادگی دانش‌آموزان پایه دهم



نوبت آزمون مرحله ای

نوبت آزمون جامع

نوبت آزمون

صدای داوطلب ۰۲۱-۴۲۹۶۶ | ثبت نام گروهی دبیرستان ها ۰۲۱-۸۸۸۴۴۷۹۱-۳

sanjeshserv.ir | sanjesheducationgroup | sanjeshserv