



آزمون ۲ 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 دوم (۱۴۰۱/۰۸/۲۰)

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.

$$A: -1 < 2x - 1 \leq 1 \Rightarrow 0 < 2x \leq 2 \Rightarrow 0 < x \leq 1 \Rightarrow A = (0, 1]$$

$$B: -\frac{1}{3} < \frac{x}{3} - \frac{1}{2} < \frac{5}{6} \xrightarrow{\times 6} -2 < 2x - 3 < 5 \Rightarrow 1 < 2x < 8 \Rightarrow B = (\frac{1}{2}, 4)$$

$$A - B = (0, \frac{1}{2}], B - A = (1, 4)$$

$$(A - B) \cup (B - A) = (0, \frac{1}{2}] \cup (1, 4)$$

۲. گزینه ۴ درست است.

گزینه ۱: نادرست است؛ زیرا مجموعه خطوط مماس بر دایره نامتناهی است.

گزینه ۲: نادرست است؛ زیرا عدد ۲ تنها عدد اول زوج است.

گزینه ۳: نادرست است؛ زیرا مجموعه‌های نامتناهی بزرگ‌ترین عضو ندارند.

۳. گزینه ۲ درست است.

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid \frac{2}{x} \in \mathbb{N}\} = \{1, 2\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid \frac{x}{4} \in \mathbb{N}\} = \{4, 8, 12, \dots\}$$

بنابراین مجموعه A متناهی و B نامتناهی است.

۴. گزینه ۴ درست است.

چون A و C مجموعه‌هایی متناهی هستند، $A \cap C$ و $A \cup C$ و $B \cap C$ مجموعه‌هایی متناهی هستند؛ بنابراین $A \cup (B \cap C)$ و $B \cap (A \cup C)$ متناهی هستند. از طرفی تفاضل یک مجموعه نامتناهی از مجموعه‌ای متناهی، متناهی است؛ بنابراین $(A \cap C) - B$ متناهی است. اما تفاضل یک مجموعه متناهی از مجموعه‌ای نامتناهی، نامتناهی است و در نتیجه $B - (A \cup C)$ نامتناهی است.

۵. گزینه ۱ درست است.

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid x > 15\} = \{16, 17, 18, \dots\} \Rightarrow A' = \mathbb{W} - A = \{0, 1, 2, \dots, 15\}$$

۶. گزینه ۲ درست است.

$$A: -1 < x - 2 < 1 \Rightarrow 1 < x < 3 \Rightarrow A = (1, 3)$$

$$B: x - 1 < -4 \Rightarrow x < -3 \Rightarrow B = (-\infty, -3) \Rightarrow B' = [-3, \infty)$$

$$A \cap B' = (1, 3) \cap [-3, \infty) = (1, 3)$$

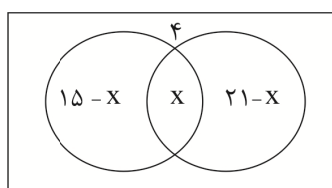
تنها عدد صحیح بازه $(1, 3)$ عدد ۲ است؛ بنابراین گزینه ۲ درست است.

۷. گزینه ۲ درست است.

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) \xrightarrow{n(A)=32, n(A-B)=25} n(A \cap B) = 32 - 25 = 7$$

۸. گزینه ۱ درست است.

اگر تعداد افرادی که در دو کلاس شرکت داشتند را با x نمایش دهیم، در این صورت مطابق نمودار ون داریم:



$$15 - x + 21 - x + x + 4 = 28 \Rightarrow x = 12$$

۹. گزینه ۴ درست است.

تعداد مثلث‌ها در مرحله اول $4 = 2^1 + 2$ ، در مرحله دوم $6 = 2^2 + 2$ و در مرحله سوم $10 = 2^3 + 2$. بنابراین الگوی جمله عمومی به صورت $a_n = 2^n + 2$ است.

۱۰. گزینه ۴ درست است.

$$a_n = 81 \Rightarrow 3^{n-1} = 81 = 3^4 \Rightarrow n-1 = 4 \Rightarrow n = 5$$

بنابراین جمله پنجم این دنباله برابر ۸۱ است.

۱۱. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{array}{ccccccc} 2 & \xrightarrow{+4} & 6 & \xrightarrow{+6} & 12 & \xrightarrow{+8} & 20 \\ & & \underbrace{\quad\quad}_{+2} & & \underbrace{\quad\quad}_{+2} & & \end{array}$$

در حالت کلی جمله عمومی معادله درجه دوم $a_n = an^2 + bn + c$ است. چون اختلاف هر دو جمله متوالی ۲ است، بنابراین $2a = 2$ و در نتیجه $a = 1$ است. برای محاسبه b و c از جمله‌های اول و دوم کمک می‌گیریم:

$$\begin{cases} a_1 = 2 \Rightarrow (1)^2 + b(1) + c = 2 \\ a_2 = 6 \Rightarrow (2)^2 + b(2) + c = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b + c = 1 \\ 2b + c = 2 \end{cases} \Rightarrow b = 1, c = 0$$

$$a_n = n^2 + n \xrightarrow{n=15} a_{15} = 15^2 + 15 = 240$$

۱۲. گزینه ۳ درست است.

در دنباله حسابی اگر $m+n=p+q$ باشد، در این صورت $a_m + a_n = a_p + a_q$ است؛ بنابراین چون $19+21=12+28$ است، پس:

$$a_{19} + a_{21} = a_{12} + a_{28} \Rightarrow 41 = 22 + a_{28} \Rightarrow a_{28} = 19$$

۱۳. گزینه ۱ درست است.

جمله عمومی دنباله به صورت $a_n = 2a_{n-1} + 3$ است. با نوشتن جملات اول دنباله داریم:

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & \xrightarrow{a_2} & 5 & \xrightarrow{a_3} & 13 & \xrightarrow{a_4} & 29 \dots \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 2^2 - 3 & \dots & 2^3 - 3 & \dots & 2^4 - 3 & \dots & 2^5 - 3 \dots \end{array}$$

با مقایسه جملات اول، می‌بینیم که جمله عمومی این دنباله به صورت $2^{n+1} - 3$ است؛ بنابراین:

$$a_7 = 2^8 - 3 = 253$$

۱۴. گزینه ۲ درست است.

$$t_{20} - t_{12} = 24 \Rightarrow (t_1 + 19d) - (t_1 + 11d) = 24 \Rightarrow 8d = 24 \Rightarrow d = 3$$

$$t_{15} - t_8 = (t_1 + 14d) - (t_1 + 7d) = 7d \xrightarrow{d=3} t_{15} - t_8 = 21$$

۱۵. گزینه ۴ درست است.

منطور از سه جمله اول a_1, a_2, a_3 و سه جمله چهارم a_{10}, a_{11}, a_{12} است، بنابراین:

$$a_1 + a_2 + a_3 = a_1 + (a_1 + d) + (a_1 + 2d) = 36 \Rightarrow 3a_1 + 3d = 36 \Rightarrow a_1 + d = 12$$

$$a_{10} + a_{11} + a_{12} = (a_1 + 9d) + (a_1 + 10d) + (a_1 + 11d) = 117 \Rightarrow 3a_1 + 30d = 117 \Rightarrow a_1 + 10d = 39$$

$$\begin{cases} a_1 + d = 12 \\ a_1 + 10d = 39 \end{cases} \Rightarrow d = 3$$

۱۶. گزینه ۳ درست است.

$$(t_f \times t_{15}) = 15(t_{18}) \Rightarrow (t_1 r^3)(t_1 r^{14}) = 15(t_1 r^7) \Rightarrow \frac{t_1^2 r^{17}}{t_1 r^7} = 15 \Rightarrow t_1 r^{10} = 15$$

بنابراین: $a_{11} = t_1 r^{10} = 15$

۱۷. گزینه ۱ درست است.

بین دو عدد ۲ و ۶۴ چهار واسطه هندسی درج کردیم. بنابراین:

$$2, \square, \square, \square, \square, 64$$

بنابراین؛ دنباله‌ای هندسی با $t_1 = 2$ و $t_6 = 64$ داریم:

$$t_6 = t_1 r^5 \Rightarrow 2r^5 = 64 \Rightarrow r^5 = 32 = 2^5$$

بنابراین طبق خاصیت توان‌های یکسان، پایه‌ها باید با هم برابر باشند؛ پس $r = 2$ و بنابراین جمله هفتم این دنباله عبارت است از:

$$t_7 = t_1 r^6 = 2(2^6) = 128$$

۱۸. گزینه ۲ درست است. (به شرطی که گزینه ۲ عدد $\frac{9}{2}$ جایگزین $\frac{26}{19}$ شود)

فرض کنیم به اعداد داده شده، مقدار ثابت a اضافه شده است. بنابراین اعداد به صورت $3+a, 5+a, 14+a$ هستند. از طرفی دنباله حاصل هندسی است، پس طبق واسطه هندسی داریم:

$$(\Delta + a)^2 = (14 + a)(3 + a) \Rightarrow 25 + 10a + \Delta^2 = 42 + 17a + \Delta^2 \Rightarrow 17a - 10a = 25 - 42$$

$$\Rightarrow 7a = -17 \Rightarrow a = \frac{-17}{7}$$

بنابراین جملات این دنباله عبارتند از: $\frac{4}{7}, \frac{18}{7}, \frac{81}{7}$ و قدر نسبت این سری $r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{18}{7}}{\frac{4}{7}} = \frac{9}{2}$ است.

۱۹. گزینه ۴ درست است.

چون $a - 4, a - 2, a + 4$ جملات متوالی یک دنباله هندسی هستند، بنابر واسطه هندسی داریم:

$$(a - 2)^2 = (a - 4)(a + 4) \Rightarrow \Delta^2 - 4a + 4 = \Delta^2 - 16 \Rightarrow a = 5$$

۲۰. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} t_7 + t_8 = 4 \\ t_7 - t_9 = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 r^6 + t_1 r^7 = 4 \\ t_1 r^6 - t_1 r^8 = 6 \end{cases} \Rightarrow \frac{t_1 r^6(1+r)}{t_1 r^6(1-r^2)} = \frac{4}{6}$$

$$\Rightarrow 1 - r = \frac{6}{4} \Rightarrow r = -\frac{1}{2}$$

۲۱. گزینه ۳ درست است.

با توجه به متساوی الساقین بودن، $\hat{B} = \hat{C}$ و $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$ است. بنابراین $\hat{B} = 180^\circ - \hat{A}$ است و در نتیجه

$$\hat{B} = \hat{C} = 90^\circ - \frac{\hat{A}}{2}$$

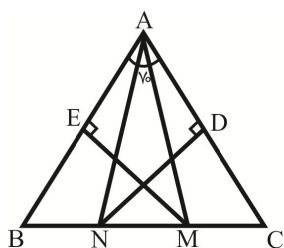
طبق خاصیت عمودمنصف بودن، $AD = CD$ است و بنابراین $\hat{ACD} = \hat{CAD} = \hat{A}$.

$$33^\circ + \hat{A} = \hat{C} \Rightarrow 33^\circ + \hat{A} = 90^\circ - \frac{\hat{A}}{2} \Rightarrow \frac{3}{2}\hat{A} = 57^\circ \Rightarrow \hat{A} = 38^\circ$$

$$\hat{B} = \hat{C} = 90^\circ - \frac{38^\circ}{2} = 71^\circ$$

۲۲. گزینه ۲ درست است.

طبق خاصیت عمودمنصف بودن EM داریم:



$$\hat{A} = 70^\circ \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} = 55^\circ$$

$$MB = MA \Rightarrow \hat{ABM} = \hat{BAM} = 55^\circ$$

به طور مشابه از عمودمنصف بودن DN داریم:

$$NC = NA \Rightarrow \hat{ACN} = \hat{CAN} = 55^\circ$$

$$\hat{AMN} + \hat{AMC} = 180^\circ \xrightarrow{\hat{AMN}=70^\circ} \hat{AMC} = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

۲۳. گزینه ۳ درست است.

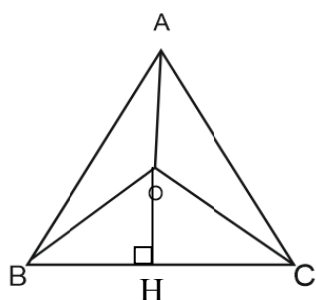
نقطه همرسی عمودمنصف‌های ضلع‌های مثلث از سه رأس آن به یک فاصله است، یعنی

$$BH = HC = 4, \quad OA = OB = OC = 5, \quad AH \text{ به عمودمنصف بودن } AH$$

در مثلث قائم الزویه OBH داریم:

$$16 + OH^2 = 25 \Rightarrow OH = 3 \Rightarrow AH = AO + OH = 8$$

$$\Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} \times AH \times BC = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32$$



۲۴. گزینه ۴ درست است.

گزینه (۱) نادرست است؛ زیرا نقطه همرسی عمودمنصف‌های یک مثلث از سه رأس آن به یک فاصله است.

گزینه (۲) نادرست است؛ زیرا نقطه همرسی ارتفاع‌های مثلث قائم‌الزاویه رأس قائمه است.

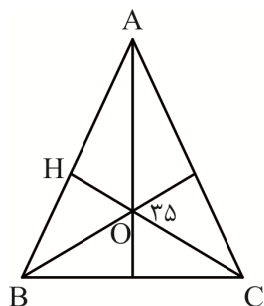
گزینه (۳) نادرست است؛ زیرا نقطه همرسی عمودمنصف‌های یک مثلث، مرکز دایره محیطی است.

۲۵. گزینه ۱ درست است.

ارتفاع CH را رسم می‌کنیم. $\hat{HOB}$ و $\hat{POC}$ متقابل به رأس‌اند. بنابراین $\hat{HOB} = 35^\circ$

و چون ارتفاع است، در نتیجه $\hat{BHO} = 90^\circ$ و بنابراین

$$\hat{HBO} = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ \Rightarrow \hat{ABO} = 55^\circ$$

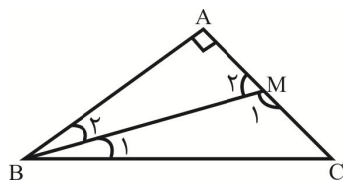


۲۶. گزینه ۳ درست است.

چون BM نیمساز است، $\hat{B}_1 = \hat{B}_2$ و چون $\hat{M}_1$ زاویه خارجی مثلث ABM است،

بنابراین $\hat{M}_1 > \hat{B}_1, \hat{M}_1 > \hat{B}_2$. از طرفی در مثلث، ضلع روبرو به زاویه بزرگ‌تر، از

ضلع روبرو به زاویه کوچک‌تر، بزرگ‌تر است؛ بنابراین $BC > MC$



۲۷. گزینه ۴ درست است.

می‌دانیم در مثلث مجموع هر دو ضلع، از ضلع سوم بزرگ‌تر است.

گزینه (۱) نادرست است؛ زیرا:

$$a + b + 1 = a + b + 1$$

گزینه (۲) نادرست است؛ زیرا:

$$a - 3 + 2a = 3a - 3 < 3a$$

گزینه (۳) نادرست است؛ زیرا: $a + b + a - b = 2a > b$ لزوماً برقرار نیست. کافی است قرار دهیم: $a = 1$ و $b = 3$.

۲۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه (۱) مثال نقض دارد. به عنوان مثال اگر $A = \{1\}$ و $B = \{2\}$ باشد، در این صورت $A \not\subset B$ و $B \not\subset A$ است.
گزینه (۳) مثال نقض دارد. به عنوان مثال اگر مستطیلی به اضلاع ۳ و ۴ و مستطیلی به اضلاع ۶ و ۲ را در نظر بگیریم، مساحت دو مستطیل برابر است: $S_A = S_B$.

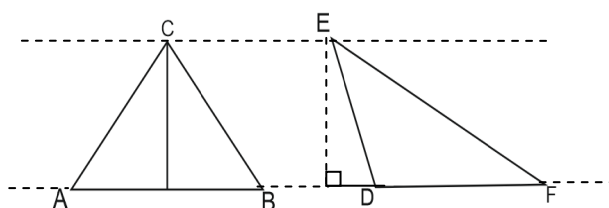
گزینه (۴) مثال نقض دارد؛ زیرا لوزی چهار ضلع برابر دارد، اما مربع نیست.

۲۹. گزینه ۱ درست است.

اگر قطره‌های یک چهارضلعی یکدیگر را نصف کنند، چهار ضلعی متوازی‌الاضلاع است.

۳۰. گزینه ۴ درست است.

عکس گزینه (۴) یک قضیه درست نیست. به عنوان مثال مساحت دو مثلث ABC و DEF برابر است، اما دو مثلث هم‌نهشت نیستند.



فیزیک (۱)

۳۱. گزینه ۲ درست است.

اول حجم جعبه را بر حسب سانتی‌متر مکعب به دست می‌آوریم:

$$V = 15 \times 15 \times 15 = 3375 \text{ cm}^3$$

قدم بعد حجم یک حبه قند آن هم بر حسب سانتی‌متر مکعب:

$$V' = 1 \times 1,5 \times 0,5 = 0,75 \text{ cm}^3$$

$$n = \frac{V}{V'} = \frac{3375}{0,75} = 4500 = 4,5 \times 10^3$$

۳۲. گزینه ۱ درست است.

$$W = mg \Rightarrow \text{یکای وزن} = \frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2}$$

$$\frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2} \quad (\text{kg}) \quad \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۳۳. گزینه ۴ درست است.

در نمادگذاری علمی باید یک عدد صحیح بین ۱ تا ۹ در سمت چپ باشد و بقیه اعداد بعد از ممیز قرار گیرد.

$$200556 = 2,00556 \times 10^5$$

رقم ۵

۳۴. گزینه ۳ درست است.

$$1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$$

$$\rightarrow 485 \text{ nm} = 485 \times 10^{-9} \text{ m} = 4/85 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$1 \text{ m} = 10^2 \text{ cm} \quad \text{حال تبدیل به سانتی متر}$$

$$\rightarrow 4/85 \times 10^{-7} \times 10^2 = 4/85 \times 10^{-5} \text{ cm}$$

۳۵. گزینه ۴ درست است.

$$V = 126L = 126 \times 10^3 \text{ cm}^3$$

$$V = A \times h = (20 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}) \times h$$

$$126 \times 10^3 \text{ cm}^3 = 600 \text{ cm}^2 \times h$$

$$h = \frac{126 \times 10^3 \text{ cm}^3}{6 \times 10^2 \text{ cm}^2} = 210 \text{ cm}$$

۳۶. گزینه ۱ درست است.

$$V = A \times h = 3000 \text{ cm}^2 \times 40 \text{ cm} \quad \text{اول حجم استوانه}$$

$$V = 120000 \text{ cm}^3$$

$$\left\{ \begin{aligned} V' &= \frac{V}{15} = \frac{120000}{15} = 8000 \text{ cm}^3 \quad \text{حال حجم یک مکعب} \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} \text{حجم مکعب} &= a \times a \times a = a^3 \rightarrow a^3 = 8000 \rightarrow a = \sqrt[3]{8000} = 20 \text{ cm} = 200 \text{ mm} \end{aligned} \right.$$

۳۷. گزینه ۲ درست است.

$$t = (8 \times 60) + 13 = 493 \text{ s}$$

$$x = Vt = (3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}) \times 493 = 1479 \times 10^8 = 1/479 \times 10^{11} \text{ m}$$

۳۸. گزینه ۳ درست است.

$$V = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} \quad \text{اول حجم استوانه:}$$

$$V = 36 \text{ cm}^2 \times 25 \text{ cm} = 900 \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{1575 \text{ g}}{900 \text{ cm}^3} \quad \text{حال چگالی:}$$

$$\rho = 1/75 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۳۹. گزینه ۱ درست است.

اول حجم هر ساچمه را پیدا می کنیم:

$$m = \rho V \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{4 \text{ g}}{10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 0/4 \text{ cm}^3$$

حال حجم همه ساچمه های ذوب شده که برابر با حجم مجسمه است:

$$V_{\text{کل}} = n \times v = 250 \times 0/4 = 100 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ cm}^3 = 10^{-3} \text{ L}$$

$$V_{\text{کل}} = 100 \times 10^{-3} = 0/1 \text{ Li}$$

۴۰. گزینه ۴ درست است.

اول حجم داخلی استوانه:

$$V = A \times h$$

$$V = 30 \text{ cm}^2 \times 30 \text{ cm} = 900 \text{ cm}^3$$

$$\begin{cases} \rho = \frac{m}{V} \\ m = 135 \text{ kg} = 13500 \text{ g} \end{cases} \rightarrow \rho = \frac{13500}{900} = 15 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۴۱. گزینه ۳ درست است.

تعریف جسم جامد در بخش ۱-۲ کتاب درسی مطالعه شود.

۴۲. گزینه ۱ درست است.

ساختار جامدها در بخش ۱-۲ کتاب درسی مطالعه شود.

۴۳. گزینه ۲ درست است.

هرگاه درون لوله موئین روغن اندود باشد، سطح آب درون لوله موئین برآمده و پایین تر از سطح آب درون ظرف می شود؛ زیرا نیروی دگرچسبی بین مولکول های آب در روغن کمتر از نیروی هم چسبی بین مولکول های آب است.

۴۴. گزینه ۴ درست است.

چون سطح مایع درون لوله موئین برآمده و پایین تر از سطح مایع درون ظرف است، مایع جیوه است و نیروی هم چسبی مولکول های آن بیشتر از نیروی دگرچسبی بین شیشه و جیوه است.

۴۵. گزینه ۳ درست است.

افزایش دما جنبش مولکول های آب را زیاد کرده و نیروهای هم چسبی بین آنها را کاهش می دهد.

۴۶. گزینه ۴ درست است.

با افزودن ناخالصی به آب، نیروهای هم چسبی بین مولکول های آب کاهش می یابد.

۴۷. گزینه ۲ درست است.

افزایش حجم آب برابر حجم سنگ است.

$$V = 14 - 1 = 13 \text{ L} = 13 \times 10^3 = 13000 \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{250 \text{ g}}{13000 \text{ cm}^3} = 25 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۴۸. گزینه ۴ درست است.

یکای هر کمیت، مقدار معینی از همان کمیت هستند.

در بقیه موارد:

یکای کمیت های اصلی، مستقل از سایر کمیت ها هستند. یکای کمیت های فرعی، مستقل نیستند. یکای یک کمیت، کوچک ترین مقدار کمیت نیست.

۴۹. گزینه ۱ درست است.

مشخصات جسم جامد فصل دوم مطالعه شود.

۵۰. گزینه ۲ درست است.

جامدات آمورف با سرد شدن سریع مایعات به وجود می آیند؛ پس گزینه سرد شدن آهسته درست نیست.

۵۱. گزینه ۱ درست است.

خاصیت پخش در مایعات به دلیل حرکات نامنظم و کاتوره ای مولکول های مایع و همچنین برخورد آنها با ذرات تشکیل دهنده ماده ای است که به عنوان حل شونده، داخل مایع ریخته شده است.

۵۲. گزینه ۳ درست است.

تمامی نیروهای بین مولکولی (هم چسبی - دگر چسبی - کشش سطحی) منشأ الکتریکی دارند.

۵۳. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: گازها، نیروی بین مولکولی بسیار ضعیفی دارند.

توضیح:

- گازها تراکم پذیری بسیار بالایی دارند.

- فاصله بین مولکول های گاز، از اندازه مولکول های آن بسیار بزرگ تر است.

- گازها شکل و حجم مشخصی ندارند.

۵۴. گزینه ۲ درست است.

اگر فاصله بین مولکول های مایع را کاهش دهیم نیروی دافعه بزرگی بین آنها ایجاد می شود. بخش ۲-۲ نیروهای بین مولکولی مطالعه شود.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

ثانیه $24 \times 60 \times 60 = 24 \times 60 \times 60$ دقیقه = ساعت ۲۴ = یک روز

$$\Rightarrow \text{یک روز} = 86400 \text{ s} = 8.64 \times 10^4 \text{ s}$$

شیمی (۱)

۵۶. گزینه ۳ درست است.

یک مورد درست است.

الف) در یون X^- تفاوت تعداد الکترون و نوترون برابر ۲ است؛ بنابراین تعداد نوترون یکی بیشتر از پروتون است. غ ۳ تا بیشتر

ب) در ${}_Z^AX^-$ اگر تعداد الکترون و نوترون برابر باشد، نتیجه می گیریم: $A = 2Z + 2$ غ به علاوه ۱

پ) در ${}^{63}_{27}X^{+2}$ که تفاوت تعداد الکترون و نوترون برابر ۷ است، نسبت تعداد الکترون به مجموع پروتون ها و نوترون برابر $\frac{3}{7}$ است.

بار - (اختلاف الکترون با نوترون) $A = 2Z +$

$$\begin{cases} A = 2Z + (7 - (+2)) \rightarrow Z = 29 \rightarrow \frac{27}{63} = \frac{3}{7} \\ e = 27 \end{cases}$$

ت) اگر در یون X^{2-} تفاوت تعداد نوترون و الکترون برابر ۲ باشد، قطعاً تعداد نوترون ها دو تا بیشتر از تعداد الکترون ها است. غ برعکس

۵۷. گزینه ۲ درست است.

ب) شمار پروتون ها - ۵

الف) شمار الکترون ها - ۵

ت) عدد جرمی - ۹

پ) شمار نوترون ها - ۴

$$\begin{cases} A^{3+} \begin{cases} e = p - 3 \\ n = p + 3 \end{cases} \\ B^{2-} \begin{cases} e = p + 2 \\ n = p + 2 \end{cases} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} p = p' + 5 \\ n = n' + 6 \end{cases}$$

۵۸. گزینه ۱ درست است.

$$v_9 = M_1 + (M_r - M_1) \times 0.25$$

$$v_9 = 2p + 10 + (x) \times 0.25 \rightarrow v_9 = (2 \times 34) + 10 + (x) \times 0.25 \rightarrow x = 4$$

$$M_r = 2p + (10 + 4) = 82$$

۵۹. گزینه ۴ درست است.

اختلاف جرم سبک‌ترین و سنگین‌ترین:

$$\begin{cases} \text{CCl}_4 = 12 + (35 \times 4) = 152 \\ \text{CCl}_4 = 13 + (37 \times 4) = 161 \end{cases} \rightarrow 161 - 152 = 9$$

۶۰. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{M_e}{M_A} = \frac{\frac{1}{2000} Z}{2Z} = \frac{1}{4000}$$

۶۱. گزینه ۲ درست است.

عبارت‌های ب و ت درست هستند.

در مورد گزینه الف، نماد درست ذرات زیر اتمی به صورت زیر است و در مورد گزینه پ، علت اختلاف، خطا در اندازه‌گیری جرم نیست، بلکه به دلیل وجود ایزوتوپ‌های متفاوت با درصد فراوانی متفاوت است.

نام ذره	نماد*
الکترون	${}_{-1}^0e$
پروتون	${}_{+1}^1p$
نوترون	${}_{0}^1n$

۶۲. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{X}{C} = \frac{x}{12} = 4.5 \rightarrow x = 54 \rightarrow \begin{cases} A = 54 \\ Z = 25 \end{cases} \rightarrow n = 29$$

$$g = 1 \text{ atom} \times \frac{54 \text{ amu}}{1 \text{ atom}} \times \frac{1.66 \times 10^{-24}}{1 \text{ amu}} = 8.964 \times 10^{-24}$$

۶۳. گزینه ۳ درست است.

$$N_{\text{PAl}} = 0.2 \text{ mol Al} \times \frac{N_A}{1 \text{ mol}} = 0.2 N_A$$

$$N_{\text{PFe}} = 5.6 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol}}{56 \text{ g}} \times \frac{N_A}{1 \text{ mol}} = 0.1 N_A$$

$$N_{\text{PCu}} = 0.22 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{64 \text{ g}} \times \frac{N_A}{1 \text{ mol}} = 0.003 N_A$$

۶۴. گزینه ۱ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{mol}_C = 48 \text{ g}_C \times \frac{1 \text{ mol}}{12 \text{ g}} = 4 \text{ mol}_C \\ \text{mol}_O = 16 \text{ g}_O \times \frac{1 \text{ mol}}{16 \text{ g}} = 1 \text{ mol}_O \\ \text{mol}_H = 10 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ g}} = 10 \text{ mol}_H \\ \text{mol}_F = 38 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{19 \text{ g}} = 2 \text{ mol}_F \end{array} \right. \rightarrow \frac{\text{mol}_C}{\text{mol}_O} = 4 \rightarrow \frac{\frac{\text{mol}_C}{\text{mol}_O}}{\frac{\text{mol}_H}{\text{mol}_F}} = \frac{4}{5}$$

۶۵. گزینه ۴ درست است.

$$35/5 = 37 - 2 \times \alpha_1 \rightarrow \alpha_1 = 0/75 \quad \alpha_2 = 0/25$$

۶۶. گزینه ۳ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} N_{\text{P}_{\text{Ag}}} = 90 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{107/9 \text{ g}} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} \\ N_{\text{P}_{\text{Cu}}} = 10 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{63/5 \text{ g}} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} \end{array} \right. \rightarrow \frac{N_{\text{P}_{\text{Ag}}}}{N_{\text{P}_{\text{Cu}}}} = \frac{90}{107/9} = 5/3$$

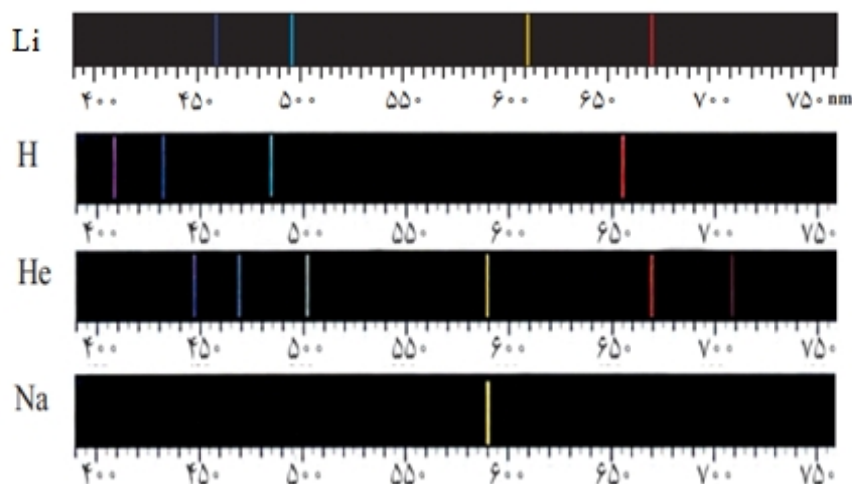
۶۷. گزینه ۴ درست است.

شش خط مجزا در طیف هلیوم موجود است.

۶۸. گزینه ۴ درست است.

عنصر مربوطه مس با عدد اتمی ۲۹ است.

۶۹. گزینه ۲ درست است.



۷۰. گزینه ۲ درست است.

(الف) درست: الکترون‌های برانگیخته انرژی بیشتری دارند.

(ب) غلط: اتم‌ها در حالت برانگیخته، الکترون‌های بیشتری ندارند.

(پ) درست: اتم‌ها در حالت برانگیخته، ناپایدارترند.

(ت) درست: در حال برانگیخته، فاصله الکترون‌ها از هسته بیشتر می‌شود.

(ث) درست: در حالت برانگیخته، الکترون‌ها و اتم تمایل به نشر نور دارند.

۷۱. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{7 \times 6}{2} = 21 \quad \text{یا} \quad 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 21$$

تعداد خطوط طیفی

۷۲. گزینه ۴ درست است.

کمترین طول موج، معادل بیشترین انحراف است.

۷۳. گزینه ۲ درست است.

تمام انتقالات به ۳، ۴ و ۵ باید در نظر گرفته شوند.

۷۴. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{4l+2}{2n^2} = \frac{14}{8} = 1.75$$

۷۵. گزینه ۴ درست است.

جمله عمومی دنباله، از رابطه $4L + 2$ تبعیت می کند.

۷۶. گزینه ۳ درست است.

پایین ترین تراز، تراز پایه است که به هسته نیز نزدیک تر است.

۷۷. گزینه ۳ درست است.

یعنی $3d$ کاملاً پر دارد که ۸ تا می شود.

۷۸. گزینه ۴ درست است.

در دوره چهارم، در عنصر کریپتون هر دو زیرلایه که $n+l=5$ دارند، پر است، اما آن هایی که به S با دو الکترون ختم می شوند، عبارت اند از: کلسیم، ۸ عنصر واسطه و Ge.

$$\begin{cases} 3d^{10} & 4p^6 \rightarrow Kr \rightarrow 1 \\ 3+2 & \\ 4s^2 & Ca \rightarrow 1, 8, 4p^2 \rightarrow 1 \end{cases} \rightarrow \frac{1}{10}$$

۷۹. گزینه ۴ درست است.

در هر سه عنصر بالاترین زیرلایه، زیرلایه p با بیش از ۲ الکترون است.

۸۰. گزینه ۱ درست است.

مشخصات ذکر شده مربوط به زیرلایه $5f$ است و بخش دوم سؤال مربوط به زیرلایه g با گنجایش ۱۸ الکترون است.



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان بنحش آموزش کشور

بسمه تعالی



اطلاعیه شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور در خصوص

برگزاری آزمایشی امتحانات نهایی (تشریحی) دروس عمومی پایه دوازدهم

به اطلاع مدیران، مشاوران و دانش آموزان گرامی می‌رساند:

با توجه به حذف دروس عمومی و تأثیر قطعی معدل کتبی نهایی در نتیجه کنکور سراسری، و برای آشنایی و آمادگی هرچه بهتر دانش آموزان پایه دوازدهم جهت حضور در امتحانات نهایی و ارتقاء سطح نمرات، شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور برای اولین بار نسبت به طراحی و برگزاری آزمایشی **آزمون‌های تشریحی دروس عمومی** اقدام نموده است.

از مهمترین مزایای شرکت در این آزمون می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

✓ آشنایی با سطح علمی سؤالات و نحوه مطالعات کتب درسی جهت شرکت در امتحانات نهایی؛

✓ آشنایی با نمونه سؤالات نهایی بعد از حذف دروس عمومی از کنکور سراسری؛

✓ ارزیابی کیفی و کمی سطح آگاهی و آمادگی دانش آموزان؛

لازم به ذکر است که جزئیات ثبت نام و نحوه برگزاری آزمون در اطلاعیه‌های بعدی در سایت

شرکت به نشانی www.sanjeshserv.ir متعاقباً اعلام خواهد شد.

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان بنحش آموزش کشور