

پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۲ در گزینه‌های دیگر «ن» حذف شده است؛ پس «نهی» است نه نفی. اما در گزینه ۲، چون جمع مؤنث است، در نهی نونش حذف نمی‌شود؛ پس نهی و نفی آن یکسان است. نکته: سوال گزینه ای را می‌خواهد که حالت نفی و نهی آن یکسان باشد.

۲ - گزینه ۱ گزینه‌های دیگر در حالت صحیح بدین صورت است:

(۲) اِجْمَعُوا (۳) اِضْمِا (۴) اِقْرَأْ

۳ - گزینه ۲ اگر فاعل پس از فعل آمده باشد، (أخت) فعل به صورت مفرد نوشته می‌شود.

۴ - گزینه ۴ زیرا گزینه‌های ۱ و ۲ «نون» آن‌ها حذف شده است و گزینه ۳ چون جمع مؤنث است نون آن حذف نمی‌شود؛ ولی گزینه ۴ باید آخر فعل ساکن شود.

۵ - گزینه ۳ در همه گزینه‌ها، نوع و صیغه فعل درست بیان شده است، جز در گزینه ۳ که فعل را نهی به حساب آورده در صورتی که فعل مضارع منفی است و صیغه فعل «للمخاطبین» می‌باشد.

۶ - گزینه ۳ سؤال گزینه نادرست را می‌خواهد که در گزینه ۳، «أَنْظُرُ» فعل امر مفرد مذکر مخاطب (للمخاطب) است.

۷ - گزینه ۴ «لَا تَنْظُرُوا» نگاه نکنید (فعل نهی جمع مذکر مخاطب)، «أَنْظُرُوا»: نگاه کنید (فعل امر جمع مذکر مخاطب) که به ترتیب شامل فعل نهی و امر می‌شود.

۸ - گزینه ۲ «لَا تَسْجُدَنَّ» جمع مؤنث مخاطب است، پس ضمیر «هُنَّ» در «إِلَيْهِنَّ» باید به «كُنَّ» یعنی «لَهُنَّ» تبدیل شود.

۹ - گزینه ۱ گزینه ۱ فعل پس از اسم از نظر تعداد باید مناسب آن باشد. گزینه ۲، مضارع و گزینه ۴، مستقبل بوده و با قید زمان جمله (یومَ أمس) مطابقت ندارد، گزینه ۳، از نظر تعداد با «الاولاد» مطابقت ندارد، «حَفِظْ» بر دو نفر دلالت می‌کند.

یادمون باشه: برای نوشتن فعل هر جمله به اسم قبل از آن و قید زمان آخر جمله (أَسَى) دقت کنیم، فعل‌ها نقش مهمی در جمله دارند.

۱۰ - گزینه ۳ همان‌طور که می‌دانیم غالباً فعل نهی از (لا + مضارع مخاطب) و بیشتر هم در اول جمله ساخته می‌شود و مجزوم است. اما چون صیغه فعل جمع مؤنث است (للمخاطبات) = دوم شخص جمع مؤنث) پس (ن) از آخرش حذف نمی‌شود (به‌جز جمع‌های مؤنث، نون در هنگام مجزوم و یا منصوب شدن فعل مضارع از آخرش حذف می‌شود!) ترجمه (دروغ نگویند ای زنان مسلمان...)

بررسی گزینه ۱: اصولاً اگه همزه (أ) یا (لا) همراه باشه، فعل نفی و مرفوع حساب می‌شه! (أَلَا تَقْرَأْنَ: آیا نمی‌خوانید...؟)

بررسی گزینه ۲: (لَا تَقُولُ: فعل نفی و مرفوع هست) ... اگه مجزوم بود یعنی نهی مخاطب بود، پس فاعل نمی‌توانست بعد از آن بیاید (المسلماُت) چون (فاعل) برای فعل‌های مخاطب (دوم شخص) فقط و فقط به صورت ضمیر می‌آید (شناسه فعل). یعنی این فعل‌ها هرگز فاعل به صورت (اسم ظاهر) ندارند!

بررسی گزینه ۴: (اگر (لا تَنْظُرِينَ) فعل نهی بود مجزوم می‌شد و (ن) از آخرش حذف می‌شد! و به صورت (لا تنظری: نگاه نکن) می‌آمد. پس این فعل نفی است. (نگاه نمی‌کنی)

۱۱ - گزینه ۱ مجموعه‌ی اعداد طبیعی، زیرمجموعه‌ای از اعداد صحیح و مجموعه‌ی اعداد صحیح زیرمجموعه‌ای از اعداد حقیقی است.

۱۲ - گزینه ۱ کفایت در معادله a_n به ازای n عدد ۳ قرار داده شود.

$$a_3 = \frac{(-2)^3}{9} = -\frac{8}{9}$$

۱۳ - گزینه ۳

$$(A \cap B)' = A' \cup B'$$

$$(A \cap B)' = A' \cup B' = \{1, 2, 3\} \cup \{2, 3, 4\} = \{1, 2, 3, 4\}$$

۱۴ - گزینه ۴ تعداد هریک از دایره‌های هر شکل برابر با n^2 است. (n : شماره‌ی هر شکل) پس:

$$10^2 = 100 = \text{تعداد دایره‌های شکل دهم}$$

۱۵ - گزینه ۱

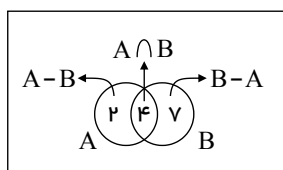
$$\text{الگوی خطی: } t_n = an + b$$

$$t_n = an + b \Rightarrow \begin{cases} a_3 = a \times 3 + b = 2 \Rightarrow 3a + b = 2 \\ a_9 = a \times 9 + b = 26 \Rightarrow 9a + b = 26 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3a - b = -2 \\ 9a + b = 26 \end{cases} \Rightarrow 6a = 24 \Rightarrow a = 4$$

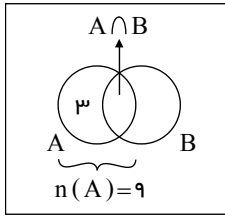
$$3a + b = 2 \xrightarrow{a=4} 3 \times 4 + b = 2 \Rightarrow b = 2 - 12 = -10 \Rightarrow t_n = 4n - 10$$

۱۶ - گزینه ۳ با توجه به نمودار ون:



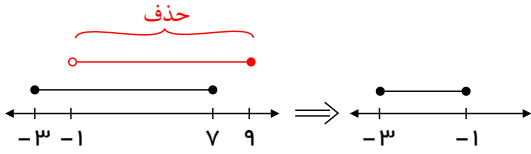
$$\rightarrow n(A \cup B) = 2 + 4 + 7 = 13$$

۱۷ - گزینه ۳ با توجه به نمودار ون:

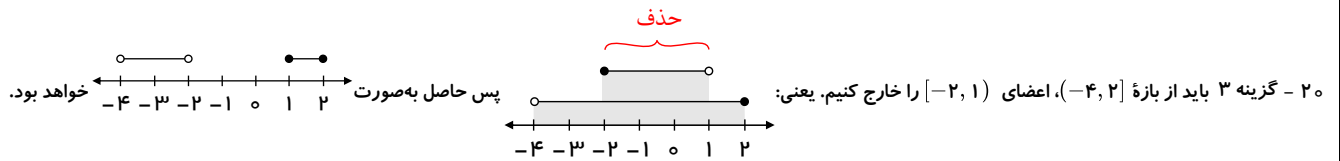


$$\rightarrow n(A \cap B) = 9 - 3 = 6$$

۱۸ - گزینه ۲



۱۹ - گزینه ۲ از آنجا که x عددی طبیعی است و از طرفی بین $2, 2 -$ واقع است، پس $x = 1$ است و مجموعه A فقط شامل عضو 2 خواهد بود. یعنی: $A = \{2\}$



توجه: عضو -2 از بازه فوق خارج شده و جای خالی آن باقی می ماند (توخالی).

عضو 1 از بازه خارج نمی شود، $x = 1$ نقطه ای توپر است.

۲۱ - گزینه ۴ دما، جریان الکتریکی و جرم از کمیت های اصلی هستند.

۲۲ - گزینه ۳ کمیت های مقدار ماده و شدت روشنایی، کمیت هایی اصلی هستند که یکی آنها در SI به ترتیب عبارتند از: مول و کندلا (شمع).

۲۳ - گزینه ۴ برای بررسی پدیده های پیچیده از مدل سازی استفاده می شود و یک پدیده در طی این فرایند آن قدر ساده می شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود.

۲۴ - گزینه ۱ گام اول: جرم جسم $11,5g$ است.

$$m = 11,5g = 11,5 \times 10^{-3} kg$$

گام دوم: حجم جسم برابر مقدار افزایش حجم مایع درون استوانه می باشد:

$$V = 23,1ml - 11,5ml = 11,6ml = 11,6 \times 10^{-6} L = 11,6 \times 10^{-6} m^3$$

گام سوم:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{11,5 \times 10^{-3} kg}{11,6 \times 10^{-6} m^3} = 991,37 kg/m^3$$

۲۵ - گزینه ۳ با توجه به روش تبدیل زنجیره ای می توان نوشت:

$$1200 \frac{mm}{hh} \times \frac{10^{-3} m}{1mm} \times \frac{1dam}{10m} \times \frac{1hh}{100h} \times \frac{1h}{60min} \times \frac{10^{-3} min}{1mmin} = 2 \times 10^{-8} \frac{dam}{mmin}$$

۲۶ - گزینه ۲

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{5 \times 10^{-2} kg}{2^3 cm^3} = \frac{5 \times 10^{-2} \times 10^3 g}{8 cm^3} = 6,25 \frac{g}{cm^3}$$

۲۷ - گزینه ۳

$$1kg = 1000gr \quad 1000 \frac{gr}{cm^3} \times \frac{10^{-3} m^3}{10^3} = 1000 \frac{kg}{lit}$$

$$1lit = 10^{-3} m^3$$

۲۸ - گزینه ۴

باتوجه به این که عدد تبدیل شده کوچک تر شده است واحد مجهول باید از mm^3 بزرگ تر باشد.

$$\frac{4,2 \times 10^4 mm^3}{4,2 \times 10^{-14}} = \frac{4,2 \times 10^4 \times 10^{-6} m^3}{4,2 \times 10^{-14}} = 10^{12} m^3 = 1Mm^3$$

۲۹ - گزینه ۱

$$7,30km \xrightarrow{\text{دقت اندازه گیری}} 0,01km = 0,01 \times 1000 = 10m$$

۳۰ - گزینه ۲ دقت اندازه گیری در تندیسنج های مدرج A و C برابر با کمینه درجه بندی آن هاست:

$$A : 2,5km/h$$

$$C : 12,5 \times 10^{-1} = 1,25km/h$$

دقت اندازه گیری در تندیسنج رقمی (دیجیتال) B ، برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که می خواند:

$$B: 0,1 \times 10 = 1 \text{ km/h}$$

با مقایسه دقت‌ها داریم:

$$\text{دقت (B)} < \text{دقت (C)} < \text{دقت (A)}$$

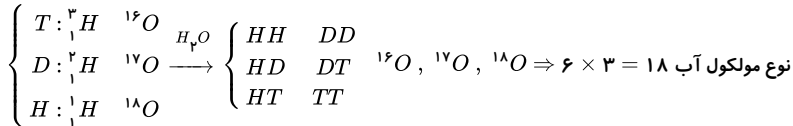
۳۱ - گزینه ۲

$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2}$$

$$14,2 = \frac{14F_1 + 16F_2}{F_1 + F_2} \Rightarrow 14,2F_1 + 14,2F_2 = 14F_1 + 16F_2 \Rightarrow 0,2F_1 = 1,8F_2 \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{1}{9}$$

۳۲ - گزینه ۱

برای راحتی، ایزوتوپ‌های 1_1H ، 2_1H و 3_1H را به ترتیب با نمادهای D ، H و T نشان می‌دهیم:



۳۳ - گزینه ۲ با شمارش تعداد اتم‌ها، متوجه می‌شویم که ۲۴ ایزوتوپ ${}^{11}B$ و ۶ ایزوتوپ ${}^{10}B$ در شکل وجود دارند؛ بنابراین فراوانی ایزوتوپ ${}^{11}B$ بیش‌تر است و هرچه یک ایزوتوپ در طبیعت فراوان‌تر باشد، یعنی پایدارتر است.

$$\text{جرم اتمی میانگین بور} = \frac{(24 \times 11) + (10 \times 6)}{30} = 10,8$$

۳۴ - گزینه ۲

۲۰ = کل اتم‌ها ، ۱۵ = سفید ، ۵ = سیاه

$$\frac{\text{تعداد اتم‌های سفید}}{\text{تعداد کل اتم‌ها}} \times 100 \Rightarrow \frac{15}{20} \times 100 = 75\% \text{ سفید} , \quad 100 - 75 = 25\% \text{ سیاه}$$

$$\bar{M} = \frac{(15 \times 35) + (5 \times 37)}{20} = 35,5 \text{ amu}$$

ایزوتوپ ${}^{35}Cl$ با درصد فراوانی بیشتر، پایدارتر است.

۳۵ - گزینه ۲ از آن‌جا که مجموع فراوانی دو ایزوتوپ ۱۰۰٪ است، فراوانی ایزوتوپ سنگین ۴۸ درصد (۱۰۰ - ۵۲ = ۴۸) است.

$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{100} \Rightarrow \frac{(106,9 \times 52) + (108,9 \times 48)}{100} \Rightarrow \bar{M} = 107,86$$

روش دوم:

$$\bar{M} = M_1 + \frac{F_2}{100}(M_2 - M_1) \Rightarrow \bar{M} = 106,9 + \frac{48}{100} \times 2 = 107,86$$

۳۶ - گزینه ۲ در کاتیون‌ها، تعداد الکترون‌ها کمتر از تعداد پروتون‌ها می‌باشد، پس گزینه ۲ درست است.

۳۷ - گزینه ۴

$$36 = 10 = 36 - 36 \Rightarrow 46 - 36 = 10 = 82 - 36 = 46 \Rightarrow \text{تعداد نوترون} = 82 - 36 = 46 \Rightarrow \text{تعداد نوترون} + \text{تعداد پروتون} = 36 = \text{تعداد الکترون}$$

۳۸ - گزینه ۱ یون‌های ${}^{23}_{11}Mg^{2+}$ ، ${}^{18}_8O^{2-}$ ، ${}^{19}_9F^{-}$ هر سه دارای ۱۰ الکترون هستند.

$$\frac{3}{4} \leftarrow \begin{cases} {}^2_1H & \begin{cases} e = p = n = 1 \\ 1 + 1 + 1 = 3 \end{cases} \\ {}^3_1H & \begin{cases} e = p = 1 \\ n = 2 \end{cases} \Rightarrow 2 + 1 + 1 = 4 \end{cases}$$

۳۹ - گزینه ۳ ذرات بنیادی: e ، p ، n برای

ذرات بنیادی باردار فقط p و e هستند:

$$\begin{cases} {}^2_1H & p = e = 1 \\ {}^1_1H & p = e = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1 + 1 = 2 \\ 1 + 1 = 2 \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{2} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{2}{4}}{1} = \frac{3}{4}$$

۴۰ - گزینه ۴ (آ)، (ب)، (ج) و (ح) درست‌اند.

کبالت (Co)، منیزیم (Mg)، بریلیم (Be)، پتاسیم (K)