

پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۳ فقط مورد (پ) نادرست است.

۵٫۰ مول آب (H_2O) شامل $3 \times 3,01 \times 10^{23}$ اتم می‌باشد.

$$0,5 \text{ mol } H_2O \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ مولکول}}{1 \text{ mol } H_2O} \times \frac{3 \text{ اتم}}{\text{مولکول آب}} = 9,03 \times 10^{23} \text{ اتم}$$

۲ - گزینه ۳ در تعداد مول برابر، تعداد ذرات سازنده همه مواد برابر است.

۳ - گزینه ۳

از نظر جرم یکسان و از لحاظ تعداد اتمها متفاوت اند.

$$?gCa = 0,1 \text{ mol } Ca \times \frac{40gCa}{1 \text{ mol } Ca} = 4g \quad \text{اتمهای } Ca = 0,1 \times 6,02 \times 10^{23}$$

$$?gNe = 0,2 \text{ mol } Ne \times \frac{20gNe}{1 \text{ mol } Ne} = 4g \quad \text{اتمهای } Ne = 0,2 \times 6,02 \times 10^{23}$$

۴ - گزینه ۲

$$?molH_2 = 1gH_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2gH_2} = 0,5 \text{ mol } H_2, \quad ?molO_2 = 1gO_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32gO_2} = 0,03125 \text{ mol } O_2$$

چون تعداد مولها نسبت مستقیم با تعداد مولکولها دارد پس مولهای هیدروژن و در نتیجه مولکولهای آن بیش تر است. ضمناً دلیل آن همان طور که مشاهده می‌کنید کم تر بودن جرم مولی هیدروژن می‌باشد.

۵ - گزینه ۳

$$?gP_4 = 3,01 \times 10^{21} \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol } P_4}{6,02 \times 10^{23} \text{ مولکول}} \times \frac{124g}{1 \text{ mol } P_4} = 0,62g$$

۶ - گزینه ۲ گزینه ۱: عدد اتمی D برابر ۱۱ است.

گزینه ۲: B که همان Al^{3+} می‌باشد. دارای یون شناخته شده Al^{3+} است.

گزینه ۳: عناصر A و E تمایل برای انجام واکنش شیمیایی ندارند نه عنصر C .

گزینه ۴: A ، هلیوم است نه هیدروژن.

۷ - گزینه ۴ گازهای نجیب در گروه ۱۸ قرار دارند. عدد اتمی گاز نجیب دوره اول (He) و گاز نجیب دوره سوم (Ar) است و اختلاف عدد اتمی آنها ۱۶ است.

۸ - گزینه ۲ موارد الف و ت برای عبارت داده شده مناسب است.

بررسی عبارت های نادرست:

ب) Al متعلق به دوره سوم - گروه ۱۳ است.

پ) Ne در دوره دوم و گروه ۱۶ قرار دارد.

۹ - گزینه ۴ فعال ترین عنصرهای فلزی در گروه اول (فلز قلیایی) و فعال ترین عنصرهای نافلزی در گروه ۱۷ (هالوژن ها) قرار دارند.

۱۰ - گزینه ۳

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2} = \frac{(7 \times 94) + (6 \times 6)}{100} = 6,94$$

۱۱ - گزینه ۴

۱۲ - گزینه ۱ جرم یک الکترون ناچیز و در حدود $\frac{1}{2000} amu$ است.

۱۳ - گزینه ۲ عبارت گزینه ۲ نادرست است. خواص شیمیایی عناصر موجود در یک گروه مشابه یکدیگر هستند ولی خواص شیمیایی عناصر موجود در یک دوره با یکدیگر متفاوت است.

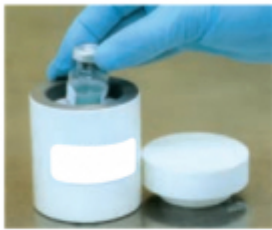
۱۴ - گزینه ۲ Al ۵ خانه قبل از گاز نجیب $[Ar]$ از گروه ۱۸ و دوره سوم است پس Al متعلق به گروه ۱۳ و دوره سوم است. کلسیم دو خانه بعد از $[Ar]$ و در دوره بعد از آرگون یعنی دوره چهارم و گروه دوم قرار دارد.

۱۵ - گزینه ۳ حالت فیزیکی عنصرها در خانه های جدولی تناوبی بیان نمی‌شود اما نام و نماد عدد اتمی و جرم میانگین آورده می‌شود.

جرم میانگین

\square $X \rightarrow$ نماد عنصر
 \square عدد اتمی

۱۶ - گزینه ۳ از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شود و ۲۶ عنصر دیگر ساختگی است. در نتیجه تفاوت تعداد عنصرهای ساختگی و طبیعی برابر $(92 - 26 = 66)$ است. مطابق شکل، رادیوایزوتوپ فسفر در ایران تولید می‌شود.



رادیوایزوتوپی از فسفر



رادیو ایزوتوپ تکنسیم

۱۷ - گزینه ۳

۱۸ - گزینه ۴

۱۹ - گزینه ۳ الف) در جدول تناوبی عنصرها براساس افزایش عدد اتمی چیده شده‌اند.

بررسی موارد:

(ب) خواص شیمیایی عناصری که در هر گروه جدول دوره‌ای عناصر قرار دارند، مشابه می‌باشد. (نه یکسان)

(پ) خواص شیمیایی عناصری که در یک دوره از جدول دوره‌ای عناصر قرار دارند متفاوت (به طور مشابه تکرار می‌شود) است.

۲۰ - گزینه ۴ عناصری که تمایل به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند گازهای نجیب (گروه ۱۸) هستند. پس دو عنصر He و Ne را انتخاب می‌کنیم و تشکیل آنیون X^- ، ویژگی نافلزهایگروه ۱۷ (هالوژن‌ها) می‌باشد و در اینجا F و Br هستند.

abadgaran.edu.ir