پاسخنامه تشریحی

۱ ـ گزینه ۴

با توجه به نمودار در فشار $۵atm$ مقدار ۰٫۰۳ گرم Ar در $۱۰۰g$ آب حل شده بنابراین $۰٫۰۳gAr \times \frac{۱molAr}{۴۰gAr} = ۷٫۵ \times ۱۰^{-۴}mol$ در $۱۰۰g$ آب حل می شود.

۲ ـ گزینه ۲

$$\text{(مولاریته)}\, M = \frac{۱۰ad}{\text{جرم مولی} M} \Rightarrow \frac{۱۰ \times ۴۹ \times ۱٫۲۵}{۹۸} = ۶٫۲۵\, mol \cdot L^{-۱}$$

۳ ـ گزینه ۲

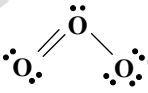
$$gC_۲H_۵OH = ۱۱٫۵mL \times \frac{۰٫۸g}{۱mL} = ۹٫۲g$$

$$molC_۲H_۵OH = ۹٫۲g \times \frac{۱mol}{۴۶g} = ۰٫۲mol$$

$$molH_۲O = ۱۴٫۴g \times \frac{۱mol}{۱۸g} = ۰٫۸mol$$

$$C_۲H_۵OH\% = \frac{۰٫۲molC_۲H_۵OH}{(۰٫۲ + ۰٫۸)} \times ۱۰۰ = ۲۰\%$$

۴ ـ گزینه ۲

در گزینه‌ی ۱ ساختار لوییس  **و گزینه‌ی ۳ ، $SO_۳$ گوگرد تری اکسید نامیده می‌شود و نام گزینه‌ی ۴ کربن تتراکلرید است.**

۵ ـ گزینه ۱

$$MnO_۲ + ۴HCl \rightarrow MnCl_۲ + Cl_۲ + ۲H_۲O$$

$$\text{حجم محلول} = ۶٫۷۲LCl_۲ \times \frac{۱molCl_۲}{۲۲٫۴LCl_۲} \times \frac{۴molHCl}{۱molCl_۲} \times \frac{۳۶٫۵gHCl}{۱molHCl} \times \frac{۱۰۰gHCl}{۱۴٫۶gHCl} \times \frac{۱mLHCl}{۱gHCl} = ۳۰۰mLHCl$$

۶ ـ گزینه ۲

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰ \rightarrow ۱۵ = \frac{x}{۴۰} \times ۱۰۰ \rightarrow x = ۶g$$

۷ ـ گزینه ۱

زیرا HCl اسید قوی است و تقریباً به طور کامل تفکیک می‌شوند.

۸ ـ گزینه ۳

$$C_۶H_{۱۲}O_۶ + ۶O_۲ \rightarrow ۶CO_۲ + ۶H_۲O$$

$$۹۰g \text{ گلوکز} \times \frac{۱mol \text{ گلوکز}}{۱۸۰g \text{ گلوکز}} \times \frac{۶molO_۲}{۱mol \text{ گلوکز}} \times \frac{۳۲grO_۲}{۱molO_۲} = ۹۶grO_۲$$

روش دوم:

$$\begin{array}{ccc} C_۶H_{۱۲}O_۶ & \sim & ۶O_۲ \\ \frac{۹۰g}{۱۸۰} & = & \frac{x\,g}{۶ \times ۳۲} \end{array} \qquad x = ۹۶g$$

abadgaranedu.ir

۹ ـ گزینه ۱

چون در آب به صورت کاملاً مولکولی حل می‌شود و تفکیک یونی نمی‌شود.

۱۰ ـ گزینه ۲

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow ۰/۳ = \frac{n}{۰/۴۰۰L} \Rightarrow n = ۰/۱۲mol \Rightarrow ۰/۱۲mol \times \frac{۵۸/۵g}{۱mol} = ۷/۰۲g$$

۱۱ ـ گزینه ۳

$$aNH_۳ + bO_۲ \rightarrow cNO + dH_۲O$$

گام اول: آغازگر موازنه، نیتروژن است پس در طرفین واکنش برای آن ضریب ۱ می‌گذاریم:

$$\underline{۱NH_۳} + bO_۲ \rightarrow \underline{۱NO} + dH_۲O$$

گام دوم: اکنون نوبت موازنه هیدروژن در سمت راست است:

$$۱NH_۳ + bO_۲ \rightarrow ۱NO + \frac{۳}{۲}H_۲O$$

برای از بین بردن مخرج کسر همهٔ ترکیبات موازنه شده را در مخرج کسر ضرب می‌کنیم:

$$\underline{۲NH_۳} + bO_۲ \rightarrow \underline{۲NO} + \underline{۳H_۲O}$$

گام سوم: در پایان، موازنه اکسیژن را در سمت چپ انجام می‌دهیم:

$$\underline{۲NH_۳} + \frac{۵}{۲}O_۲ \rightarrow \underline{۲NO} + \underline{۳H_۲O}$$

برای از بین بردن ضریب کسری کافی است همهٔ ترکیبات موازنه شده را در مخرج کسر ضرب کنیم:

$$\underline{۴NH_۳} + \underline{۵O_۲} \rightarrow \underline{۴NO} + \underline{۶H_۲O}$$

۱۲ ـ گزینه ۳

$$gHNO_۳ = ۶molNO_۲ \times \frac{۲molHNO_۳}{۳molNO_۲} \times \frac{۶۳gHNO_۳}{۱molHNO_۳} = ۲۵۲gHNO_۳$$

روش دوم:

$$\begin{matrix} ۳NO_۲ & \sim & ۲HNO_۳ \\ \frac{۶mol}{۳} & = & \frac{x\ g}{۲ \times ۶۳} \end{matrix} \qquad x = ۲۵۲g$$

۱۳ ـ گزینه ۱

روش اول:

$$\text{مولکول } H_۲O = ۰/۰۰۹mgH_۲O \times \frac{۱g}{۱۰۰۰mg} \times \frac{۱molH_۲O}{۱۸gH_۲O} \times \frac{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳}}{۱molH_۲O} = ۳/۰۱ \times ۱۰^{۱۷}$$

روش دوم:

$$\frac{۰/۰۰۹ \times ۱۰^{-۳}g}{۱۸g\ H_۲O} = \frac{۳/۰۱ \times ۱۰^{n}\ \text{مولکول}}{۴/۰۲ \times ۱۰^{۲۳}} \quad \Rightarrow \quad n = ۱۷$$

۱۴ ـ گزینه ۱

با توجه به اینکه انحلال‌پذیری یعنی انحلال در ۱۰۰ گرم حلّال می‌توان نوشت:

$$\frac{۰/۱۳۹۱gPbCl_۲}{۱۰۰g\ \text{آب}} \times \frac{۱molPbCl_۲}{۲۷۸/۲gPbCl_۲} \times \frac{۱g}{mL} \times \frac{۱۰۰۰mL}{۱L} = ۵ \times ۱۰^{-۳}mol \cdot L^{-۱}$$

۱۵ ـ گزینه ۴

$$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰^{۶} \rightarrow ۵۰ = \frac{۴ \times ۱۰^{-۳}g}{x\ g} \times ۱۰^{۶} \rightarrow \text{جرم محلول} = ۸۰\ g$$

$$NaOH + NaHSO_۴ \rightarrow Na_۲SO_۴ + H_۲O$$

abadgaranedu.ir

$$?molNaHSO_۴ = ۴ \times ۱۰^{-۳} gNaOH \times \frac{۱molNaOH}{۴۰gNaOH} \times \frac{۱molNaHSO_۴}{۱molNaOH} = ۱۰^{-۴} molNaHSO_۴$$

۱۶ ـ گزینه ۲

اگر اتم نیتروژن (N) سمت چپ جفت الکترون ناپیوندی و اتم نیتروژن (N) سمت راست سه جفت الکترون ناپیوندی بپذیرد، همه‌ی اتم‌های نیتروژن ترکیب از قاعده‌ی هشتایی پیروی می‌کنند.

$$[: N \equiv N - N \equiv N - \ddot{\underset{\cdot\cdot}{N}} :]^q$$

این ترکیب از ۵ اتم نیتروژن (N) تشکیل شده است و هر اتم نیتروژن در حالت خنثی ۵ الکترون در لایه‌ی ظرفیت دارد، بنابراین این ترکیب در حالت خنثی باید دارای $۵ \times ۵ = ۲۵$ الکترون در لایه‌ی ظرفیت باشد. با شمارش تعداد الکترون‌ها، مشاهده می‌شود که این ترکیب در لایه‌ی ظرفیت فقط ۲۴ الکترون دارد $۲۵ - ۲۴ = ۱$. بنابراین بار الکترکی این یون (q) برابر $+۱$ است.

۱۷ ـ گزینه ۴

فرمول آن $Fe_۲(SO_۴)_۳$ می‌باشد.

جرم مولکولی کل ترکیب $= ۲ \times ۵۶ + ۳ \times ۳۲ + ۱۲ \times ۱۶ = ۴۰۰$

این ماده دارای ۱۲ اتم اکسیژن به جرم $۱۲ \times ۱۶ = ۱۹۲\ g$ است.

روش اول:

$$\text{درصد اکسیژن} = ۱۰۰g_{\text{کل}} \times \frac{۱۹۲g\,O}{۴۰۰g} = \%۴۸ \quad ?$$

روش دوم:

$$\text{درصد اکسیژن} = \frac{\text{جزء}}{\text{کل}} \times ۱۰۰ = \frac{۱۹۲}{۴۰۰} \times ۱۰۰ = \%۴۸$$

۱۸ ـ گزینه ۲

روش اول:

با استفاده از فرمول تستی $M = \frac{۱۰ad}{m}$ **که در آن**

$a =$ درصد جرمی بدون در نظر گرفتن عدد ۱۰۰

$d =$ چگالی بر حسب $\frac{g}{mL}$

$M =$ غلظت مولار

$m =$ جرم مولی

$$M = \frac{۱۰ \times ۳۴ \times ۰/۹۸}{۱۷} = ۱۹/۶ \frac{mol}{L} \Rightarrow ۱۹/۶ \frac{mol}{\cancel{L}} \times \frac{۱\cancel{L}}{۱۰۰۰\cancel{mL}} \times ۲۵\cancel{mL} = ۰/۴۹ mol_{NH_۳}$$

روش دوم:

$$۲۵mlNH_۳ \times \frac{۰/۹۸gNH_۳}{۱mlNH_۳} \times \frac{۳۴gNH_۳}{۱۰۰gNH_۳} \times \frac{۱molNH_۳}{۱۷gNH_۳} = ۰/۴۹molNH_۳$$

$$\text{مولاریته} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{لیتر محلول}} = \frac{۰/۴۹mol}{۰/۰۲۵L} = ۱۹/۶M$$

abadgaranedu.ir
AbadgaranEdu.ir
برای ورود به سایت آبادگران روی لینک بالا کلیک کنید