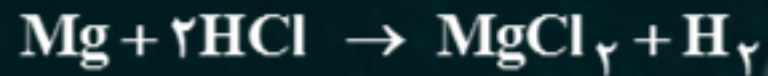


۲۱۰- در ظرفی به حجم ۵ لیتر، ۱ لیتر محلول ۲ مولار هیدروکلریک اسید و ۲/۴ گرم پودر منیزیم مخلوط می کنیم. پس از ۲ دقیقه واکنش به طور کامل انجام می شود. سرعت متوسط مصرف HCl و تولید H_2 بر حسب $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ به ترتیب کدام اند؟ ($Mg = 24 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۱ و ۰/۱ (۳) ۰/۰۲ و $1/25 \times 10^{-2}$

(۲) ۰/۰۱ و ۰/۰۱ (۴) ۰/۱ و $1/25 \times 10^{-2}$

۲۱۰- گزینه ۴ پاسخ است.



$$\begin{aligned} \text{mol Mg} &= 2/4 \times \frac{1}{24} = 0.01 \text{ mol} \Rightarrow \frac{0.01}{1} = 0.01 \\ \text{mol HCl} &= 2 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 1\text{L} = 2 \text{ mol} \Rightarrow \frac{2}{2} = 1 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} \text{mol Mg} \\ \text{mol HCl} \end{aligned}} \right\}$$

\Rightarrow Mg محدود کننده است.

$$\bar{R}_{Mg} = \frac{0.1}{2} = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \bar{R}_{HCl} = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1} \\ \bar{R}_{H_2} = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1} \end{cases} \Rightarrow \bar{R}_{[HCl]} = 0.1 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{[H_2]} = \frac{0.05}{4} = 1.25 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}}$$

با توجه به این که ۱ لیتر از ۵ لیتر حجم ظرف اشغال شده است، برای محاسبه‌ی سرعت متوسط تولید گاز، حجم را ۴ لیتر در نظر می‌گیریم.