

نوبت دوم

دوره شب امتحان

شیمی یازدهم

فصل ۱

● استاد آقاجانی

$$2 \text{ Kg } \text{NH}_3 \times \frac{1000 \text{ g } \text{NH}_3}{1 \text{ Kg } \text{NH}_3} \times \frac{1 \text{ mol } \text{NH}_3}{17.03 \text{ g } \text{NH}_3} \times \frac{3 \text{ mol } \text{H}_2}{2 \text{ mol } \text{NH}_3} \times \frac{22.4 \text{ L } \text{H}_2}{1 \text{ mol } \text{H}_2} \approx 3986 \text{ L } \text{H}_2$$

آموزش

مقدار فرآورده‌ای که در عمل تولید می‌شود.

مقدار عملی

بازده درصدی = $\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$

بازده درصدی

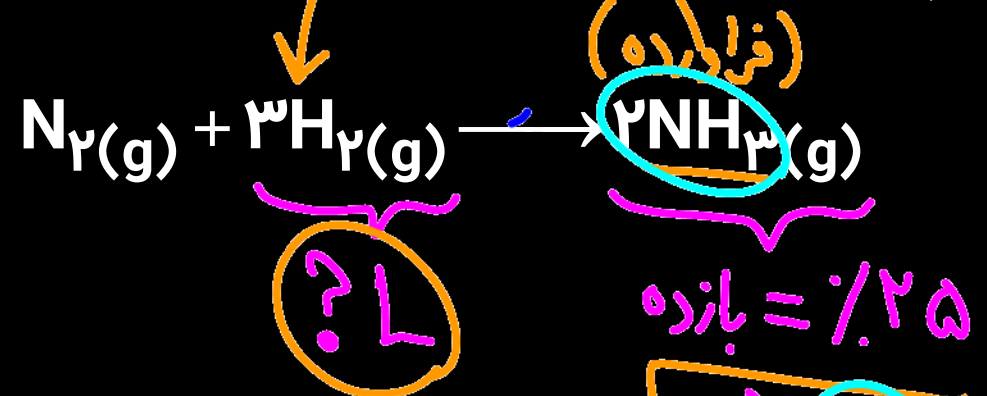
مقدار فرآورده مورد انتظار / از محاسبات استوکیومتری

مقدار نظری

بزرگتر

فرم ۱

اگر بازده درصدی واکنش زیر ۲۵٪ باشد، حجم گاز هیدروژن لازم برای تولید ۵/۰ کیلوگرم آمونیاک را در شرایط استاندارد، برحسب لیتر محاسبه کنید.



$$\text{NH}_3 = 17.03 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{بازده} = \frac{\text{عملی}}{\text{نظری}} \times 100 \rightarrow 25 = \frac{x \text{ (Kg)}}{2 \text{ Kg } \text{NH}_3 \text{ (نظری)}}$$

x = 2 Kg NH₃ (نظری)

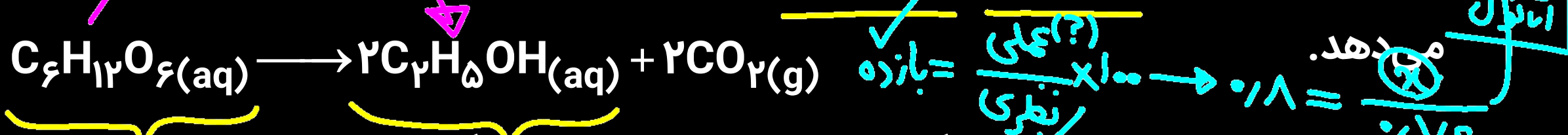
۲۵ Kg (عملی)

بازده درصدی

فرم ۲

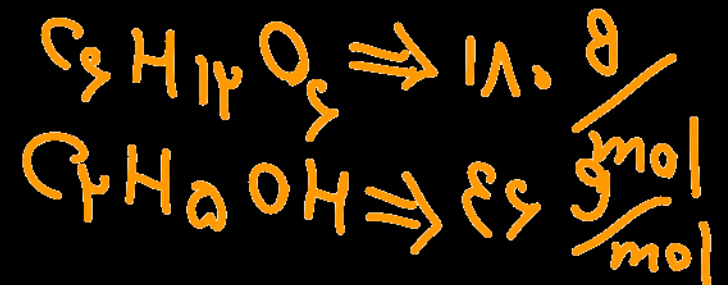
$$1.5 \text{ ton} \times \frac{180 \text{ g}}{1 \text{ ton}} \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{180 \text{ g}} \times \frac{2 \text{ mol } C_2H_5OH}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} \times \frac{46 \text{ g}}{1 \text{ mol } C_2H_5OH} = 0.176 \text{ ton } C_2H_5OH \text{ (نظری)}$$

یکی از راه‌های تهیه سوخت سبز، استفاده از بقایای گیاهانی مانند نیشکر، سیب‌زمینی و ذرت است. واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز، از جمله واکنش‌هایی است که در این فرایند رخ



حساب کنید از تخمیر ۱/۵ تن گلوکز موجود در پسماندهای گیاهی، چند تن سوخت سبز (اتانول) تولید می‌شود. (بازده واکنش را ۸۰ درصد در نظر بگیرید)

بازده = ۸۰٪



start!

$$100 \text{ mL H}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ L H}_2\text{SO}_4}{1000 \text{ mL H}_2\text{SO}_4} \times \frac{4 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ L H}_2\text{SO}_4} \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} \times \frac{22.4 \text{ L SO}_2}{1 \text{ mol SO}_2} = 448 \text{ mL SO}_2$$

بازده درصدی ۲۲٫۴٪
فرم ۳۲/۱۰۰

در شرایط STP و با مصرف ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول 4 mol.L^{-1} سولفوریک اسید $(\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}))$ در واکنش زیر، ۸۹۶ میلی‌لیتر گاز SO_2 تولید شد. بازده درصدی واکنش را با محاسبه به دست آورید.



۱۰۰ mL
۴ mol
۱ L

۸۹۶ mL
بازده = ?

۱۹۶ mL
مقدار واقعی
مقدار نظری
۱۰۰٪
۸۹۶
۴۴۸۰
۱۰۰

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم (خالص)}}{\text{جرم ناخالص}} \times 100$$

$$185 = \frac{x}{400} \rightarrow x = 340 \text{ Kg Cu}_2\text{S (خالص)}$$

معدن مس سرچشمه کرمان، یکی از بزرگ‌ترین مجتمع‌های صنعتی معدنی جهان به شمار

می‌رود و بزرگ‌ترین تولیدکننده مس است برای تهیه مس خام از سنگ معدن آن، واکنش زیر انجام می‌شود.

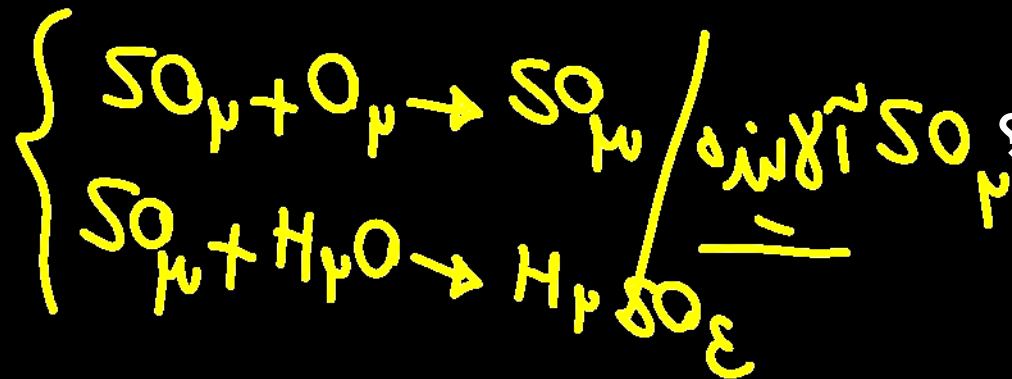
$$340 \text{ Kg Cu}_2\text{S} \times \frac{1 \text{ mol Cu}_2\text{S}}{1 \text{ Kg Cu}_2\text{S}} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{1 \text{ mol Cu}_2\text{S}} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} \times \frac{1 \text{ Kg Cu}}{1000 \text{ g Cu}} = 272 \text{ Kg Cu}$$

$$272 \text{ Kg Cu} \times \frac{100}{190.54} = 142.7 \text{ Kg Cu}$$



(موازنه نشده)

الف) با مصرف 400kg مس (I) سولفید با خلوص 85% حدود 190/54kg مس خام تهیه می‌شود. بازده درصدی واکنش را حساب کنید.



ب) چرا این واکنش روی محیط‌زیست تأثیر زیانباری دارد؟

$$\begin{array}{r} \text{Cu} = 64 \\ \text{S} = 32 \\ \hline 96 \end{array}$$