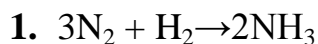


Розв'язок олімпіадних задач з хімії
(перший дистанційний тур)

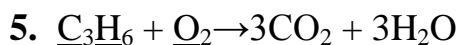


2. $M(\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2) = 40+4+62+8 \cdot 16=234 \text{ г/моль}$

3. $\frac{m}{M} = \frac{V}{V_m} \rightarrow V = \frac{m \cdot V_m}{M} = \frac{320 \cdot 22,4}{64} = 112 \text{ л}$

4. $\varphi(\text{Cl}_2) = \frac{2,5}{2,5+7,5} = \frac{2,5}{10} = 0,25 = 25\%$

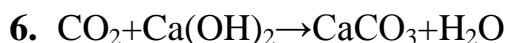
$$M(\text{Cl}_2 + \text{O}_2) = \frac{V(\text{Cl}_2)M(\text{Cl}_2) + V(\text{O}_2)M(\text{O}_2)}{V(\text{сум})} = \frac{2,5 \cdot 71 + 32 \cdot 7,5}{10} = \frac{177,5 + 240}{10} = \frac{417,5}{10} = 41,75 \text{ г/моль}$$



1л 4,5 л

4л x

$V(\text{O}_2) = 4 \cdot 4,5 = 18 \text{ л}$

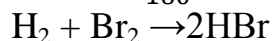


$v(\text{CO}_2) = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ моль}$

$M(\text{CaCO}_3) = 0,1 \cdot 100 = 10 \text{ г}$

7. $v(\text{H}_2) = \frac{4}{2} = 2 \text{ моль}$ надлишок!

$v(\text{Br}_2) = \frac{160}{160} = 1 \text{ моль}$



1 1 2

$v(\text{HBr}) = 2 \text{ моль}$

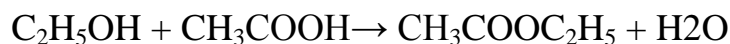
$m = 81 \cdot 2 = 162 \text{ г}$

$m_{\text{пр}} = 0,5 \cdot 162 = 81 \text{ г}$

8. $m_{\text{ест}} = 75 \text{ г}$

$\varphi_{\text{вих}} = 80\%$

$m(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) - ?$



$m_{\text{T}} = \frac{75}{0,8} = 93,75$

$v(\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5) = \frac{93,75}{88} = 1,065 \text{ моль}$

$m(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 1,065 \cdot 46 = 48,99 \text{ г}$

9. $M(\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_z) = 29 \cdot 1,069 = 31 \text{ г/моль}$

$$v_p = \frac{1,86}{31} = 0,06 \text{ моль}$$

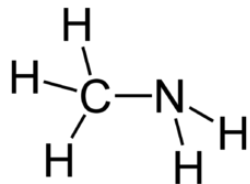
$$v(\text{CO}_2) = v(\text{C}) = \frac{1,344}{22,4} = 0,06 \text{ моль}$$

$$m(\text{C}) = 12 \cdot 0,06 = 0,72 \text{ г}$$

$$m(\text{H}) = 2v(\text{H}_2\text{O}) = \frac{2,7 \cdot 2}{18} = 0,3 \text{ моль}$$

$$m(\text{N}) = 1,86 - 0,72 - 0,3 = 0,84 \text{ г}$$

$$x:y:z = \frac{v(\text{C})}{v(\text{реч})} : \frac{v(\text{H})}{v(\text{реч})} : \frac{v(\text{N})}{v(\text{реч})} = \frac{0,06}{0,06} : \frac{0,3}{0,06} : \frac{0,06}{0,06} = 1:5:1$$



Це метиламін належить до класу амінів.

10. Нехай маса розчину з масовою часткою речовини 50% буде x г.

Тоді в цьому розчині буде міститися

$$m_1(\text{реч}) = 0,5x \text{ (г)}.$$

У 150 г розчину з масовою часткою речовини 10% міститься

$$m_2(\text{реч}) = 150 \cdot 0,1 = 15 \text{ (г)}.$$

Маса виготовленого розчину складає

$$m_3(\text{р-ну}) = 150 + x \text{ (г)}.$$

А у цьому розчині буде міститися розчиненої речовини

$$m_3(\text{реч}) = 0,5x + 15 \text{ (г)}.$$

Таким чином

$$\omega(\text{реч}) = \frac{m_3(\text{реч})}{m_3(\text{р-ну})};$$

$$0,2 = \frac{0,5x + 15}{150 + x}.$$

Розв'яжемо отримане рівняння:

$$30 + 0,2x = 0,5x + 15$$

$$15 = 0,3x$$

$$x = 50.$$

Отже, маса розчину з масовою часткою розчиненої речовини 50% складає 50 г.