КОД X101387

1) 4
2) 2
3)

1) $3K_2S + 2KMnO_4 + 4H_2O \rightarrow 3S + 2MnO_2 + 8KOH$

в-ль $S^{-2} - 2\bar{e} \rightarrow S^0$ | 2 | 6 | 3
ок-ль $Mn^{+7} + 3\bar{e} \rightarrow Mn^{+4}$ | 3 | | 2

2) $2KMnO_4 + KNO_2 + 2KOH \rightarrow$

$\rightarrow 2K_2MnO_4 + KNO_3 + H_2O$

ок-ль $Mn^{+7} + 1\bar{e} \rightarrow Mn^{+6}$ | 1 | 2 | 2
в-ль $N^{+3} - 2\bar{e} \rightarrow N^{+5}$ | 2 | | 1

№4

$\underset{m=126,4г}{2KMnO_4} \xrightarrow{t^\circ} K_2MnO_4 + MnO_2 + \underset{V=6,72л}{O_2\uparrow}$

1) $n(O_2) = \frac{V(O_2)}{V_m}$

$n(O_2) = \frac{6,72л}{22,4 л/моль} = 0,3$ моль

2) $\frac{2}{n_{пр}(KMnO_4)} = \frac{1}{n(O_2)} \Rightarrow n_{пр}(KMnO_4) = 2 \cdot n(O_2)$ - по ур-ю

$n_{пр}(KMnO_4) = 2 \cdot 0,3$ моль $= 0,6$ моль

3) $m_{пр}(KMnO_4) = n_{пр}(KMnO_4) \cdot M(KMnO_4)$

$m_{пр}(KMnO_4) = 0,6$ моль $\cdot (39 + 55 + 16 \cdot 4) = 94,8г \Rightarrow$

$\Rightarrow m_{ост}(KMnO_4) = 126,4г - 94,8г = 31,6г$

4) $\omega_{ост}(KMnO_4) = \frac{m_{ост}(KMnO_4)}{m(KMnO_4)} \cdot 100\%$

$\omega_{ост}(KMnO_4) = \frac{31,6г}{126,4г} \cdot 100\% = 25\%$

Ответ: 25%

1 - 26
2 - 26
3 - 66
4 - 58
5 - 100
6 - 10
356

№5

$CH_2=CH_2 \xrightarrow{X}$

$CH_3-CH_3 \xrightarrow[t]{Ni} CH_2=CH_2 + H_2$

1) пусть $n(C_2H_6) = x$ моль $\Rightarrow n'(C_2H_4) = x$ моль; $n(H_2) = x$ моль (по ур-ю)
$n(C_2H_4) = y$ моль

2) $n = \frac{V}{V_m} \Rightarrow V = n \cdot V_m$

$V_{см} = V(C_2H_6) + V(C_2H_4)$
$V_{см} = x \cdot V_m + y \cdot V_m$
$V_{см} = V_m(x+y)$

$V'_{см} = V(C_2H_4) + V'(C_2H_4) + V(H_2)$
$V'_{см} = y \cdot V_m + x \cdot V_m + x \cdot V_m$
$V'_{см} = V_m(y+2x)$

$$\begin{cases} 22{,}4(x+y) = 10 \\ 22{,}4(2x+y) = 16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y = \frac{10}{22{,}4} \\ 2x+y = \frac{16}{22{,}4} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{10}{22{,}4} - y \\ 2x+y = \frac{16}{22{,}4} \end{cases}$$

$$2\left(\frac{10}{22{,}4} - y\right) + y = \frac{16}{22{,}4}$$

$$\frac{20}{22{,}4} - 2y + y = \frac{16}{22{,}4}$$

$$\frac{4}{22{,}4} = y$$

$y \approx 0{,}18$ моль $\Rightarrow x = \frac{10}{22{,}4} - \frac{4}{22{,}4} = \frac{6}{22{,}4} \approx 0{,}27$ моль

$m(C_2H_4) = y \cdot M(C_2H_4)$
$m(C_2H_4) = 0{,}18 \cdot (12 \cdot 2 + 4) \approx 5$ г

$m(C_2H_6) = x \cdot M(C_2H_6)$
$m(C_2H_6) = 0{,}27 \cdot (12 \cdot 2 + 6) \approx 8$ г

$\omega(C_2H_4) = \frac{m(C_2H_4)}{m(C_2H_4) + m(C_2H_6)} \cdot 100\%$

$\omega(C_2H_4) = \frac{5\text{ г}}{5\text{ г} + 8\text{ г}} \cdot 100\% = 38{,}5\%$

3) $V(C_2H_4) = y \cdot V_m$

$V(C_2H_4) = 0,18 \cdot 22,4 \approx 4л$

$\varphi(C_2H_4) = \frac{V(C_2H_4)}{V_{см}} \cdot 100\%$

$\varphi(C_2H_4) = \frac{4л}{10л} \cdot 100\% = 40\%$

Ответ: $\varphi(C_2H_4) = 40\%$; $\omega(C_2H_4) = 38,5\%$

№6

$\underset{m=16г}{Al_4C_3} + 12H_2O \longrightarrow \underset{\eta=75\%=0,75}{3CH_4} + 4Al(OH)_3$

$\omega_{пр} = 10\% = 0,1$ $\quad V - ?$

1) $m_{в-ва}(Al_4C_3) = 16г \cdot (1-0,1) = 14,4г$

$n(Al_4C_3) = \frac{m(Al_4C_3)}{M(Al_4C_3)}$

$n(Al_4C_3) = \frac{14,4г}{27 \cdot 4 + 12 \cdot 3} = 0,1 моль$

2) $n(CH_4) = 3n(Al_4C_3)$ – по ур-ю

$n(CH_4) = 3 \cdot 0,1 моль = 0,3 моль$

$V_т(CH_4) = n(CH_4) \cdot V_m$

$V_т(CH_4) = 0,3 моль \cdot 22,4 \frac{л}{моль} = 6,72л$

3) $\eta = \frac{V_{пр}}{V_т} \Rightarrow V_{пр} = \eta \cdot V_т$

$V_{пр}(CH_4) = 6,72л \cdot 0,75 = 5,04л$

Ответ: 5,04л