Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лингвистическая гимназия № 27» г. Северодвинск Архангельская обл.

№1. Бутадиен-1,3 $\xrightarrow{2H_2,\ кат}$ X_1 $\xrightarrow{AlCl_3,\ t^\circ}$ 2-метилпропан $\xrightarrow{Br_2,\ h\nu}$ X_2 $\xrightarrow{KOH(спирт),\ t^\circ}$ X_3 $\xrightarrow{KMnO_4,\ H_2SO_4,\ t^\circ}$ $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$

1) $CH_2=CH-CH=CH_2 + 2H_2 \xrightarrow{кат} CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ +

2) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 \xrightarrow{AlCl_3,\ t^\circ} CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$ +

3) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3 + Br_2 \xrightarrow{h\nu} HBr\uparrow + CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{Br}{|}}{C}}-CH_3$ +

4) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{Br}{|}}{C}}-CH_3 + KOH_{спирт} \xrightarrow{t^\circ} KBr + H_2O + CH_2=\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}-CH_3$ +

5) $5CH_2=\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}-CH_3 + 8K\overset{+7}{Mn}O_4 + 12H_2SO_4 \xrightarrow{t^\circ} 5CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3 + 5\overset{+4}{C}\overset{-2}{O_2} + 4K_2SO_4 + 8\overset{+2}{Mn}SO_4 + 17H_2O$ +

$\overset{-\frac{8}{4}}{C_4}H_8^{+}$ $\qquad$ $\overset{-\frac{4}{3}}{C_3}H_6^{+}O^{-2}$

$4C^{-\frac{8}{4}} - 8\bar{e} \rightarrow 3C^{-\frac{4}{3}} + C^{+4}$ | 40 | 5 – восстановитель

$Mn^{+7} + 5\bar{e} \rightarrow Mn^{+2}$ | | 8 – окислитель

№5.

Дано:
$m_{пп_1} = 8г$
$m_{р\text{-}ра}(CuSO_4) = 200г$
$W_1(CuSO_4) = 15\%$
$m_{пп_2} = 8{,}8г$

$W_2(CuSO_4)$ – ?

Решение:

$Fe + CuSO_4 \rightarrow Cu + FeSO_4$ $\qquad n_{Fe} = n_{Cu}$

$W = \frac{m_в}{m_{р\text{-}ра}} \times 100 \Rightarrow 15\% = \frac{x}{200г} \times 100 \Rightarrow x = 30г$ – $CuSO_4$ находилось в 1 растворе

$\Delta m = m_{пп_2} - m_{пп_1} \Rightarrow \Delta m = 8{,}8г - 8г = 0{,}8г$

$\Delta m = n_{Cu} \times M_{Cu} - n_{Fe} \times M_{Fe} \Rightarrow 0{,}8г = x \times 64г/моль - x \times 56г/моль$

$0{,}8 = 8x \Rightarrow x = 0{,}1$ моль – вещества реагировало в реакции

$n_{Cu} = n_{CuSO_4} \Rightarrow m_{CuSO_4\ реаг.} = 0{,}1$ моль $\times 160$ г/моль $= 16г$ – $CuSO_4$ – прореагировало

$m_{CuSO_4\ остав.} = 30г - 16г = 14г$ – $CuSO_4$ – осталось в растворе после реакции

$m_{Cu\ проф.} = 0{,}1$ моль $\times 64$ г/моль $= 6{,}4г$ – Cu прореагировало

$m_{Fe\ проф.} = 0{,}1$ моль $\times 56$ г/моль $= 5{,}6г$ – Fe прореагировало

$m_{р\text{-}ра(CuSO_4)\ остав.} = m_{р\text{-}ра(CuSO_4)} - m_{Cu\ проф.} + m_{Fe\ проф.} \Rightarrow m_{р\text{-}ра(CuSO_4)\ остав.} = 200г - 6{,}4г + 5{,}6г = 199{,}2г$ – раствора осталось после реакции

N1 – 5б
N2 – 0б
N3 – 3б
N4 – 1б+1б
N5 – 10б

20б – 55%