ГАЗПРОМ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 2359

Класс 10 **Вариант** 1 **Дата Олимпиады** 18.02.2017

Площадка написания УПЦ ООО "Газпромтрансгаз Югорск"

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ Цифрой	Σ Прописью	Подпись
Оценка	5	5	5	0	3	0	18	Восемнадцать	

№1.

Дано:

$V(H_2) = 500$ мл.

$m(Cu + Mg) = 1,5$ г

$\omega(Cu) = ?$

Решение:

$\underset{1\text{ моль}}{Mg} + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + \underset{1\text{ моль}}{H_2}\uparrow$

1) $n(H_2) = \frac{0,5}{22,4} = 0,0223$ моль

2) $n(Mg) = n(H_2) = 0,0223$ моль

3) $m(Mg) = 0,0223 \cdot 24 = 0,54$ г

4) $m(Cu) = 1,5 - 0,54 = 0,96$ г

5) $\omega(Cu) = \frac{0,96}{1,5} \cdot 100\% = 64\%$

Ответ: $\omega(Cu) = 64\%$.

№2. 1) $4HCl + MnO_2 \rightarrow MnCl_2 + Cl_2\uparrow + 2H_2O$

2) $2NaOH + Cl_2\uparrow \rightarrow NaClO + NaCl + H_2O$

3) $3NaClO + 2HJ \rightarrow 3NaCl + \cancel{HJO_3} + J_2 + H_2O$

4) $\cancel{3}J_2 + HNO_3(\text{конц.}) \rightarrow \cancel{6}HJO_3 + 10NO + 2H_2O$

1) $4H\overset{-}{Cl} + \overset{+4}{Mn}O_2 \rightarrow \overset{+2}{Mn}Cl_2 + \overset{0}{Cl_2}\uparrow + 2H_2O$

$Cl^- - 2\bar{e} \rightarrow 2Cl^0$ | 2 | 1 – восстановитель

$Mn^{+4} + 2\bar{e} \rightarrow Mn^{+2}$ | | 1 – окислитель

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 2359

№2. 2) $2NaOH + Cl_2^0P \rightarrow \overset{+1}{Na}\overset{+1}{Cl}O + Na\overset{-1}{Cl} + H_2O$

$2Cl^0 - 2\bar{e} \rightarrow Cl^{+1}$ | 2 | 1 – восстановление

$2Cl^0 + 2\bar{e} \rightarrow Cl^{-1}$ | | 1 – окисление

3) $3Na\overset{+1}{Cl}O + 2H\overset{-1}{J} \rightarrow 3Na\overset{-1}{Cl} + \overset{+5}{H}\overset{+5}{J}O_3 + J_2^0 + H_2O$

$Cl^{+1} + 2\bar{e} \rightarrow Cl^{-1}$ | 2 | 1 – окисление

$J^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow J^0$ | | 1 – восстановитель

4) $3J_2 + 10HNO_3(конц.) \rightarrow 6HJO_3 + 10NO + 2H_2O$

$J^0 - 5\bar{e} \rightarrow J^{+5}$ | 15 | 3 – восстановитель

$N^{+5} + 3\bar{e} \rightarrow N^{+2}$ | | 5 – окисление

№3

Дано:

$\omega(C) = 85,7\%$.

$\omega(H) = 14,3\%$.

$D_{по\ воздуху} = 29$

C_xH_y ?

Решение:

1) $29 \cdot 0,97 = 28_2 - m(C_xH_y)$

$m(C) = 28 \cdot 0,857 = 24_2$

$m(H) = 28 - 24 = 4_2$

$n(C) = \frac{24}{12} = 2 \quad n(H) = \frac{4}{1} = 4$

C_2H_4

2) $1,45 \cdot 29 = 42_2 - m(C_xH_y)$

$m(C) = 42 \cdot 0,857 = 36_2$

$m(H) = 42 - 36 = 6_2$

$n(C) = \frac{36}{12} = 3$

$n(H) = \frac{6}{1} = 6$

C_3H_6

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 2359

№3 3) $1,93 \cdot 29 = 56$ г – $m(C_xH_y)$

$m(C) = 56 \cdot 0,857 = 48$ г

$m(H) = 56 - 48 = 8$ г

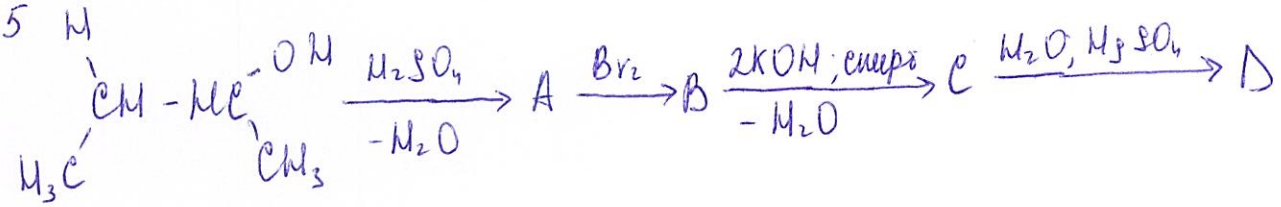
$n(C) = \frac{48}{12} = 4$

$n(H) = \frac{8}{1} = 8$

C_4H_8

Ответ: C_2H_4 ; C_3H_6 ; C_4H_8

№5

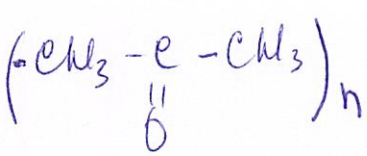


1) $C_4H_9OH \xrightarrow[-H_2O]{H_2SO_4} C_4H_8 + 2H_2O$

2) $C_4H_8 + Br_2 \rightarrow C_4H_8Br_2$

3) $C_4H_8Br_2 + 2KOH_{спирт} \rightarrow 2KOH + C_4H_8 + H_2O$

4) $C_4H_8 + HOH \xrightarrow{H^+} C_4H_9OH$

Кучерова

№6. этилен