31101-X-11-05

Задание 1

а) K^+ $\bar{e} = 18$, $p = 19$

б) NO_2 $\bar{e} = 23$, $p = 23$

в) S^{2-} $\bar{e} = 18$, $p = 16$

Задание 2

1) $J_2^0 + 5Cl_2^0 + 6H_2O \rightarrow 2HJO_3 + 10HCl$

2) $2CrCl_3 + 3Na_2S + 6H_2O \rightarrow 2CrO_3 + 6NaCl + 3H_2S$

3) $4NO_2 + 2Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + Ca(NO_2)_2 + 2H_2O$

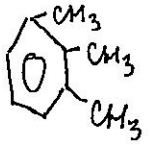
4) $5SO_2 + 2KMnO_4 + 2H_2O \rightarrow 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 2H_2SO_4$

5) $CaH_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + 2H_2$

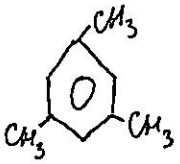
6) $KJO_3 + 5KJ + 3H_2SO_4 \rightarrow 3K_2SO_4 + 3J_2 + 3H_2O$

Задание 3

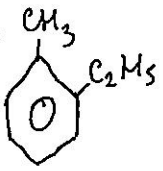
C_9H_{12}



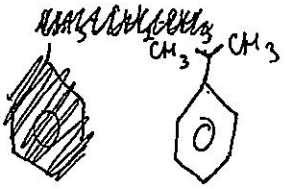
1,2,3-триметилбензол



1,3,5-триметилбензол



2-этилтолуол



изопропилбензол

4-этилтолуол

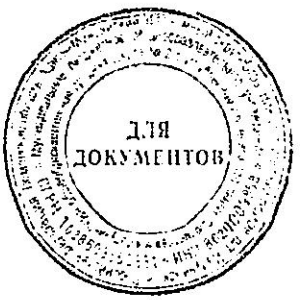
Задание 4

метан $\xrightarrow{HNO_3, t}$ X_1 $\xrightarrow{Me}$ метиламин $\rightarrow$ X_2 $\xrightarrow{KOH}$ метиламин $\rightarrow N_2$

1) $CH_4 + HNO_3 \rightarrow CH_3NO_2 + H_2O$

2) $CH_3NO_2 + [H] \rightarrow CH_3NH_2$

3) $CH_3NH_2 + HCl \rightarrow [CH_3NH_3]Cl$



4) $[CH_3NH_3]Cl + KOH \rightarrow CH_3NH_2 + KCl + H_2O$

5) $4CH_3NH_2 + 9O_2 \rightarrow 4CO_2 + 10H_2O + 2N_2$

Задание 5

Дано

$m(об.) = 7$ г

$m(CH_4) = 2$ г

$V(HBr) = V(CH_4)$

ХФВ - ?

Решение

$C_xH_y + HBr \rightarrow C_nH_{2n+1}Br$

$n(CH_4) = \frac{2\text{ г}}{16\text{ г/моль}} = 0{,}125$ моль

$V(CH_4) = 0{,}125\text{ моль} \cdot 22{,}4\text{ л/моль} = 2{,}8$ л

$V(HBr) = 2{,}8$ л

$n(HBr) = \frac{2{,}8\text{ л}}{22{,}4\text{ л/моль}} = 0{,}125\text{ моль} = n(C_xH_y)$

$M(C_xH_y) = 56$ г/моль

$C_nH_{2n} = 56$

$12n + 2n = 56$

$14n = 56$

$n = 4$ C_4H_8

$CH_3-CH=CH-CH_3$ бутен-2

$CH_2=CH-CH_2-CH_3$ бутен-1

$CH_2=C(CH_3)-CH_3$ метилпропен

Ответ: C_4H_8

Задание 6

Дано

$m(об.) = 2{,}3$ г

$m(CO_2) = 4{,}4$ г

$m(H_2O) = 2{,}7$ г

$D_H = 23$

ХФВ - ?

Решение

$C_xH_yO_z + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

$n(CO_2) = \frac{4\text{ г}}{44\text{ г/моль}} = 0{,}1$ моль

$n(H_2O) = \frac{2{,}7\text{ г}}{18\text{ г/моль}} = 0{,}15$ моль

$n(C) = 0{,}1$ моль $m(C) = 1{,}2$ г

$n(H) = 0{,}3$ моль $m(H) = 0{,}3$ г

$m(O) = 2{,}3\text{ г} - 1{,}5\text{ г} = 0{,}8$ г $n(O) = \frac{0{,}8\text{ г}}{16\text{ г/моль}} = 0{,}05$

$x : y : z = 0{,}1 : 0{,}3 : 0{,}05$

$x : y : z = 6 : 2 : 1$ $C_2H_6O_1$

$M(об.) = 23 \cdot 2 = 46$ г/моль

$M(C_2H_6O) = 46$ г/моль

CH_3-CH_2OH спирты

CH_3-O-CH_3 простые эфиры

Ответ: C_2H_6O