Zagara N1

X325072

1) $[CoCl_4]^-$ – Co^{3+} +

2) $[Fe(CN)_6]^{3-}$ – Fe^{3+} +

3) $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ – Co^{2+} +

4) $[Ni(CN)_4]^{2-}$ – Ni^{2+} +

5) $[Cr(CO)_6]$ – Cr^0 +

6) $[Mn(CO)_5Br]$ – Mn^+ +

7) $[Mn(CO)_6]^+$ – Mn^+ +

z N1 (14б)

14+6+6+26+24+16 = (Σ92б)

девяносто два балла

X325072

Задача №2

$pV = \frac{m}{M} RT$

$10{,}1325\ Па \cdot 0{,}00856\ м^3 = \frac{0{,}68\ г}{M} \cdot 8{,}314 \frac{Дж}{моль \cdot К} \cdot (273{,}15 - 12)$

$M = \frac{0{,}68 \cdot 8{,}314 \cdot 261{,}15}{10132{,}5 \cdot 0{,}00856} = 17\ г/моль$ - $M(А)$

$D_{в\ по\ ам.} = 2 \Rightarrow \frac{M(Б)}{M(NH_3)} = 2 \Rightarrow M(Б) = 2 \cdot M(NH_3) = 34\ г/моль$

~~Водородные газы~~: В бытных газах таких мал с составом молекулы из 5 атомов нет => найдем водородные соединения с изотопами водорода $_1^2D$ (дейтерий) и $_1^3T$ (тритий)

А - CDH_3 - дейтерометан

Б - SiD_2H_2 или $SiTH_3$ (оба подходят, но соединения трития очень быстро распадаются, поэтому Б - SiD_2H_2) +1

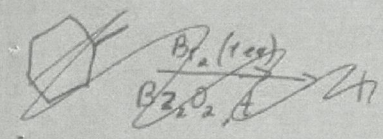
D - имеет 1 ~~атом~~ протон, 1 электрон, 1 нейтрон

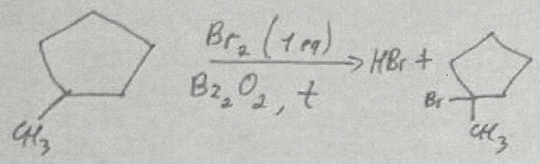
T - 1p, 1ē, 2n

3 №2 6б

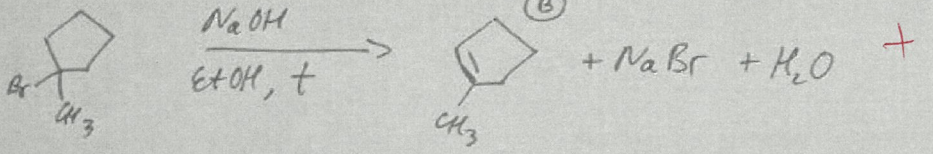
№ 3.

X325072

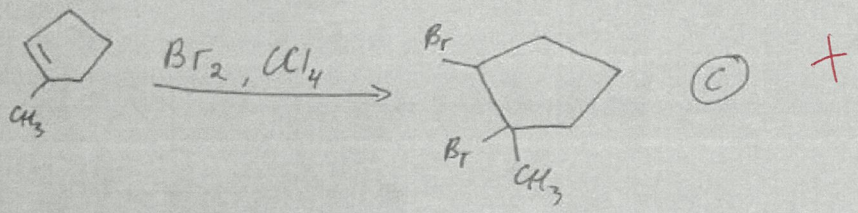




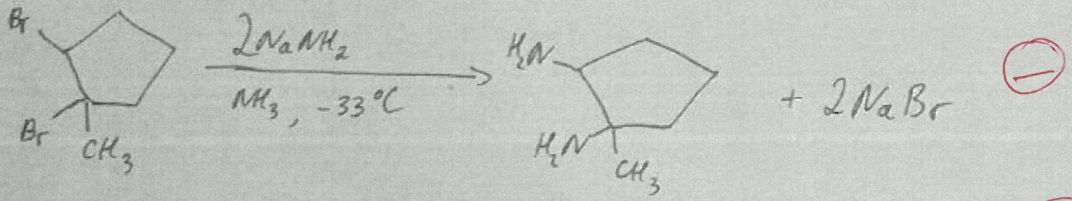
(A) +



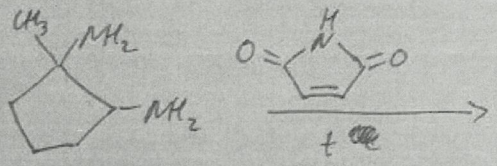
(B) +



(C) +



(=)



∑ N3 (6б)

№4

2 – очевидно, Al_4C_3 (2б)

мит 4/7

X325072

$W(Al) = \frac{27\cdot 4}{27\cdot 4 + 12\cdot 3} = 0,75$ – ч.т.д.

1) $Al_4C_3 + 12H_2O \rightarrow 4Al(OH)_3 + 3CH_4$ + => B – CH_4 метан

2) $2CH_4 \xrightarrow{1500°C} HC\equiv CH + 3H_2$ + => A – ацетилен $HC\equiv CH$

3) $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2\uparrow$ +

Ca / C ≡ C – X, карбид кальция CaC_2 (+) 2б

4) $3HC\equiv CH \xrightarrow{C_{акт}}$ бензол + => Г – бензол

ΣN4 ∑26б

~~Подбираем карбид Y: M_nC_m, $W(M) = 40$ $\frac{M(M)\cdot n}{M(M)+12\cdot m} = 0,4$~~

Карбид Y: мольная доля M = 40% => $\frac{M}{M+C} = 0,4$

При M=1, C=1, ∅

M=2, C=3 => M_2C_3 => во второй группе => Mg_2C_3 (+)

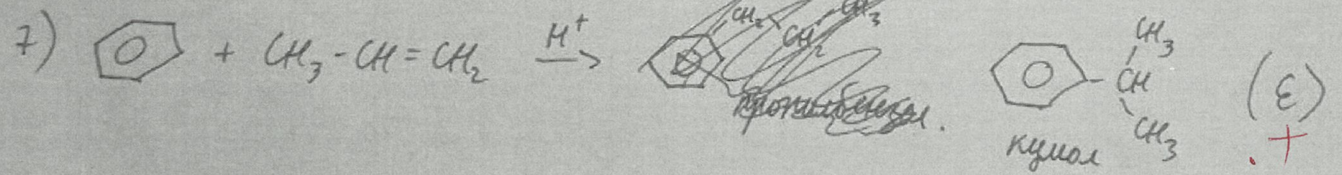
5) $Mg_2C_3 + 4H_2O \rightarrow 2Mg(OH)_2 + CH_3-C\equiv CH$ + пропин

Y: Mg_2C_3

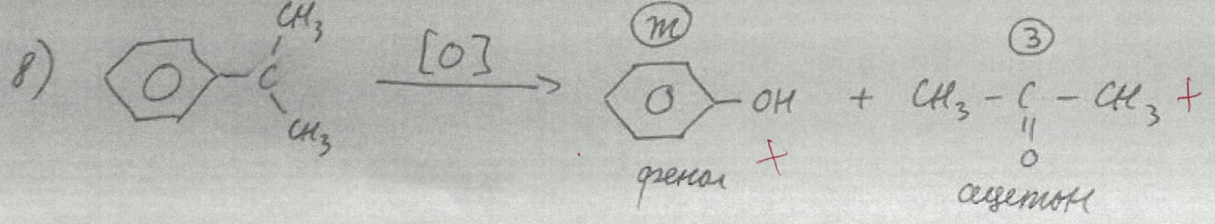
Б: $CH_3-C\equiv CH$

Д: $CH_3-CH=CH_2$

6) $CH_3-C\equiv CH$ (пропин) $+ H_2 \xrightarrow{Pd, BaSO_4} CH_3-CH=CH_2$ (пропилен) +

7) 

(E) +

8) 

$B + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

1 л 1,602 г

$\nu(O_2) = \frac{V}{V_м} = \frac{1 л}{22,4 л/моль} = 0,0446$ моль $= \nu(C)$

$\nu(H_2O) = \frac{m}{M} = \frac{1,602 г}{18 г/моль} = 0,089$ моль $\Rightarrow \nu(H) = 2\nu(H_2O) = 0,178$ моль

$\nu(C) : \nu(H) = 0,0446 : 0,178 = 1 : 4 \Rightarrow CH_4$ ~~(...)~~ ч.т.д.

N4 (прод)

X325072

$$\text{Б} + O_2 \rightarrow \underset{1\text{л}}{CO_2} + \underset{0,5346\text{г}}{H_2O}$$

- $CH_3 - C \equiv CH + 4O_2 \rightarrow 3CO_2 + 2H_2O$

$\nu(O_2) = \frac{V}{V_m} = \frac{1\text{л}}{22,4\text{л/моль}} = 0,0446$ моль $= \nu(C)$

$\nu(H_2O) = \frac{m}{M} = \frac{0,5346}{18\text{г/моль}} = 0,0297$ моль. $\Rightarrow \nu(H) = 2\nu(H_2O) = 0,0594$ моль

$C:H = \nu(C):\nu(H) = 0,0446:0,0594 = 1:1,33 = 3:4$ C_3H_4 – (инд)

$\omega_m(O) = \frac{16}{16+12\cdot6+6} = \frac{16}{94} = 0,1702$ – инд. 

$\omega_3(O) = \frac{16}{16+12\cdot3+6} = \frac{16}{58} = 0,2759$ – инд $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$

№5.

X375072

1) $2H_2SO_4 + Cu \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$

$Na_2SO_3 + S \rightarrow Na_2S_2O_3$ A - S

$Na_2SO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + SO_2 + H_2O$ +

2) $2PH_3 + 4O_2 \rightarrow P_2O_5 + 3H_2O$

$Ba_3(PO_4)_2 + H_3PO_4 \rightarrow 3BaHPO_4$ O - P +

$6P + 5KClO_3 \rightarrow 5KCl + 3P_2O_5$ +

3) $Ca(NO_3)_2 + 2NaF \rightarrow CaF_2\downarrow + 2NaNO_3$

$SiO_2 + 4HF \rightarrow SiF_4 + 2H_2O$

$2H_2O + F_2 \rightarrow O_2 + 4HF$ E - F

или

$H_2O + 2F_2 \rightarrow OF_2 + 2HF$ ~~+ CaO~~

идут обе реакции, зависит от кол-ва фтора и условий.

4) $2KMnO_4 \xrightarrow{t} K_2MnO_4 + \overset{Mn}{\blacksquare}O_2 + O_2$

$Mn(NO_3)_2 + 2KOH \rightarrow Mn(OH)_2\downarrow + 2KNO_3$ G - Mn. +

$MnO_2 + 4HI \rightarrow I_2 + MnI_2 + 2H_2O$

Е248

JN5

№6.

X325072

Нафталин:

64 г $C_{10}H_8$ и 250 г ~~бензола~~ р-ля.

$\nu(C_{10}H_8) = \frac{m}{M} = \frac{64}{128} = 0{,}5$ моль.

$\mu_{рра} = \frac{0{,}5 \text{ моль}}{0{,}25 \text{ кг}} = 2 \frac{\text{моль}}{\text{кг}}$. +

Бензол

$\Delta T = 2{,}57 \frac{\text{кг} \cdot \text{К}}{\text{моль}} \cdot 2 \frac{\text{моль}}{\text{К}} = 5{,}14$ К

$T_{пл.(норм)} = 5{,}5$ °C =>

$T_{пл.рра} = 5{,}5 - 5{,}14 = 0{,}36$ °C $= 273{,}51$ К

Хлороформ

$\Delta T = 3{,}88 \frac{\text{К} \cdot \text{кг}}{\text{моль}} \cdot 2 \frac{\text{моль}}{\text{кг}} = 7{,}76$ К +

$T_{пл.норм.} = -63{,}5$ °C =>

$T_{пл.рра} = -63{,}5 - 7{,}76 = -71{,}26$ °C $=$

$= 201{,}89$ К +

+

Σ 16б

лист 7/7