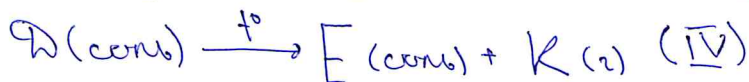
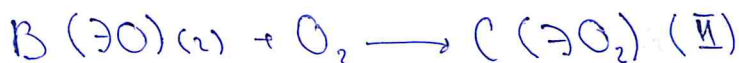
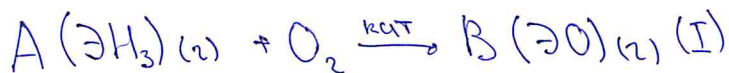


10-1

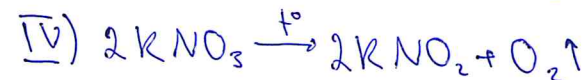
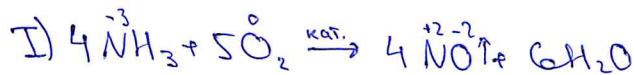


1.

- 1) K - кат., в котором генерируется нулика \Rightarrow K - O₂⁺
- 2) Соли D и E - соли, полученные взаимодействием KOH и C \Rightarrow D и E - соли калия⁺
- 3) Из р-ции IV следует, что D при прокаливании разлагается на соль E и O₂. Таким образом разлагаются нитраты щелочных металлов. Значит, что в состав D и E входят K, получим D - KNO₃, E - KNO₂⁺
- 4) В состав солей D и E входят катионные остатки азотных кислот \Rightarrow в-во C - оксид азота. Значит, что C также представляется, как ЭO₂, получим, что C - NO₂, а Э - N \Rightarrow A - NH₃⁺, B - NO⁺

Ответ: Э - Азот (N), A - NH₃⁺, B - NO⁺, C - NO₂⁺, D - KNO₃⁺, E - KNO₂⁺, K - O₂⁺

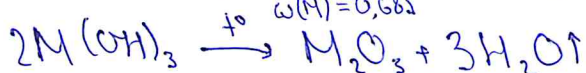
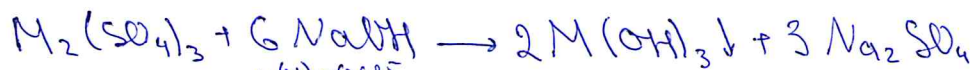
2.



105.

10-2.

M - щелочной металл



1

1) Пусть $m(M_2O_3) = 100g$, тогда $m(M) = 100 \cdot 0,685 = 68,5g$, $m(O) = 100g - 68,5g = 31,5g$.

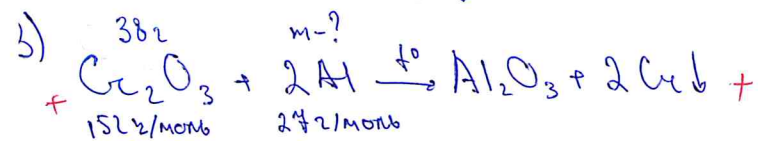
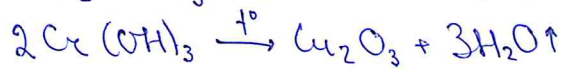
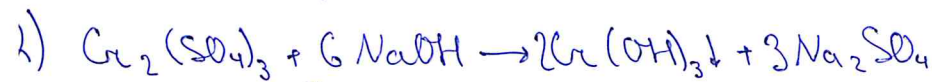
Коэффициенты в молекулярной формуле относятся друг к другу так же, как относятся кол-ва в-ва соответствующ.

б-б \Rightarrow для M_2O_3 справедливо следующее:

$$2:3 = n(M):n(O) = \frac{m(M)}{M(M)} : \frac{m(O)}{M(O)} = \frac{68,5}{M(M)} : \frac{31,5}{16} \Rightarrow M(M) = \frac{68,5 \cdot 16 \cdot 3}{2 \cdot 31,5} \approx 52 \frac{2}{4}$$

такой молярной массе соответствует хром (Cr)

Ответ: Хром (Cr) +



$$n(Cr_2O_3) = \frac{382}{152g} \text{ моль} = 0,25 \text{ моль}$$

$$\frac{n(Cr_2O_3)}{1} = \frac{n(Al)}{2} \Rightarrow n(Al) = 2 \cdot 0,25 = 0,5 \text{ моль} +$$

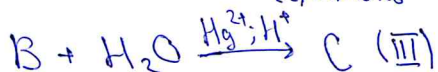
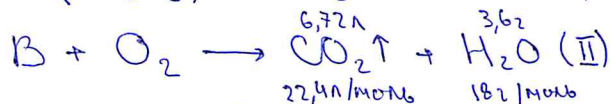
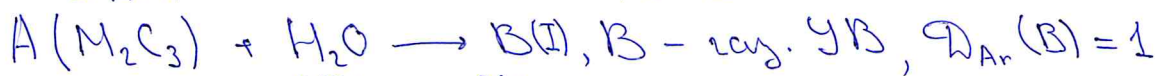
$$m(Al) = M(Al) \cdot n(Al) = 27 \text{ г/моль} \cdot 0,5 \text{ моль} = 13,5g$$

Ответ: $m(Al) = 13,5g$

105.

$$\omega(C) = 42,86\%$$

10-3



1

1) Пусть $m(M_2C_3) = 100g$, тогда $m(M) = 57,14g$, $m(C) = 42,86g$

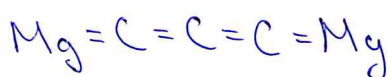
Отношение коэффициентов равно отношению количеств:

$$2:3 = n(M):n(C) = \frac{m(M)}{M(M)} : \frac{m(C)}{M(C)} \Rightarrow M(M) = \frac{m(M) \cdot M(C) \cdot 3}{2 \cdot m(C)} = \frac{57,14 \cdot 12 \cdot 3}{2 \cdot 42,86} \approx 24$$

такой молярной массе соответствует Mg (магний) \Rightarrow

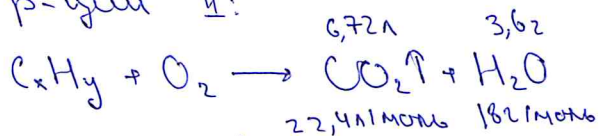
$\Rightarrow M - Mg \Rightarrow M_2C_3 - Mg_2C_3$

A - Mg_2C_3 - карбид магния: +



1) В - углеводород, то есть C_xH_y

2) По р-циям II:



$$n(CO_2) = \frac{V(CO_2)}{V_m} = \frac{6,72\text{ л}}{22,4\text{ л}} \text{ моль} = 0,3 \text{ моль} = n(C)$$

$$n(H_2O) = \frac{m(H_2O)}{M(H_2O)} = \frac{3,62}{18} \text{ моль} = 0,2 \text{ моль} \Rightarrow n(H) = 0,4 \text{ моль}$$

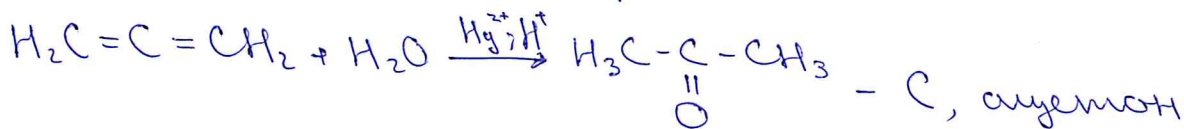
$$x:y = n(C):n(H) = 0,3:0,4 = 3:4 \Rightarrow C_xH_y = C_{3n}H_{4n} \Rightarrow M(B) = 40n$$

$$3) D_{Ar}(B) = \frac{M(B)}{M(Ar)} = 1 \Rightarrow M(B) = M(Ar) = 40 = 40n \Rightarrow n = 1 \Rightarrow B = C_3H_4^+$$

4) По р-циям I замечаем, что В получается из

$Mg=C=C=C=Mg \Rightarrow$ структурная ф-ла $C_3H_4 - H_2C=C=CH_2$, пропадиен.

3) Получим в-во С по р-циям III:



Ответ: А - Mg_2C_3 , $Mg=C=C=C=Mg$ - карбид магния

В - C_3H_4 , $H_2C=C=CH_2$ - пропадиен

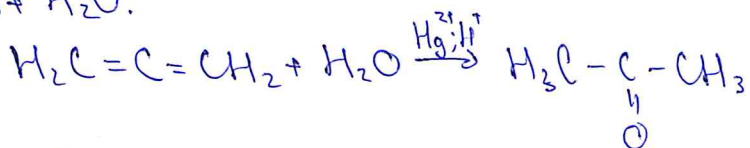
С - $CH_3-\underset{\underset{O}{||}}{C}-CH_3$ - ацетон

105.

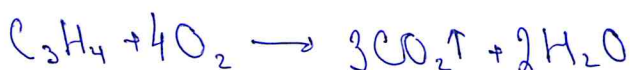
А + H_2O :



В + H_2O :



В + O_2 :



10-4

$УВ_1, УВ_2, УВ_3$ - углеводороды, $\omega(C) = 85,7\%$

$D_{возвз}(УВ_1) = 0,97, D_{возвз}(УВ_2) = 1,45, D_{возвз}(УВ_3) = 1,93$

1) $M(УВ_1) = D_{возвз}(УВ_1) \cdot M(возвз) = 0,97 \cdot 29 \text{ г/моль} = 28 \text{ г/моль}$

$УВ_1$ можно представить, как C_xH_y

Пусть $m(УВ_1) = \omega C_2$, тогда $m(C) = 85,7\%$, $m(H) = 14,3$

Для C_xH_y : $x:y = n(C) : n(H) = \frac{85,7}{12} : \frac{14,3}{1} = 7,14 : 14,3 = 1:2 \Rightarrow$

$\Rightarrow C_nH_{2n} \Rightarrow M(УВ_1) = 12n + 1 \cdot 2n = 14n = 28 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow \underline{УВ_1 - C_2H_4}$

2) $УВ_1, УВ_2, УВ_3$ - углеводороды \Rightarrow их составы отличаются на некоторое количество групп $-CH_2-$.

3) Для дальнейшего рассуждения рассчитаем $D_{возвз}(CH_2)$:

$$D_{возвз}(CH_2) = \frac{M(CH_2)}{M(возвз)} = \frac{14}{29} \approx 0,48$$

4) $1,45 - 0,97 = 0,48 \Rightarrow$ $УВ_2$ содержит на 1 CH_2 группу больше, чем $УВ_1$, $\Rightarrow \underline{УВ_2 - C_3H_6}$

5) $1,93 - 0,97 = 0,96 = 2 \cdot 0,48 \Rightarrow$ $УВ_3$ содержит на 2 CH_2 группы больше, чем $УВ_1$, $\Rightarrow \underline{УВ_3 - C_4H_8}$

6) Изомеры:

$УВ_1 - C_2H_4$: $CH_2=CH_2$ - этен.

$УВ_2 - C_3H_6$: $CH_3-CH=CH_2$ - пропен, \triangle - циклопропан

$УВ_3 - C_4H_8$: $CH_3-CH_2-CH=CH_2$ - бутен-1, $CH_3-CH=CH-CH_3$ - бутен-2

$H_2C=C(CH_3)-CH_3$ - 2-метилпропен, \square - циклобутан,

\triangle - метилциклопропан

95.

ДЕСЯТЫЙ КЛАСС

Задание.

В пяти пробирках находятся растворы гидроксида кальция, соляной кислоты, карбоната натрия, нитрата аммония и нитрата серебра.

1) Идентифицируйте наличие веществ в пробирках, не прибегая к использованию других реактивов (Соблюдайте правила техники безопасности).

2) Перед началом эксперимента предложите способ определения содержимого каждой пробирки (заполните таблицу) и составьте уравнения возможных реакций, с указанием признаков их протекания.

3) Сопоставьте предполагаемые и экспериментальные данные. Сделайте вывод о нахождении веществ в пробирках

Оборудование и реактивы: растворы исследуемых веществ, штатив с пробирками (5 шт.), пипетки (5 шт.).

	Ag NO ₃	HCl	Na ₂ CO ₃	NH ₄ NO ₃	Ca(OH) ₂
Ag NO ₃		AgCl ↓ - белый + творожистый осадок 0,5	Ag ₂ CO ₃ ↓ - <u>желтый</u> <u>осадок</u>	—	Ag ₂ O ↓ - коричнево- фиолетовый осадок
HCl	AgCl ↓ - 0,15 белый + творожист. осадок		CO ₂ ↑ - газ без цвета и запаха 0,15 +	—	—
Na ₂ CO ₃	Ag ₂ CO ₃ ↓ - <u>желтый</u> <u>осадок</u>	CO ₂ ↑ - газ без цвета и запаха 0,15 +		— ↑	CaCO ₃ ↓ - белый осадок - взвесь + 0,15
NH ₄ NO ₃	—	—	— ↑ -		NH ₃ ↑ - газ с резким запахом 0,15 +
Ca(OH) ₂	Ag ₂ O ↓ - коричнево- фиолетовый осадок =	—	CaCO ₃ ↓ - белый осадок + взвесь	NH ₃ ↑ - газ с резким запахом +	

2 0,5 0,5 40.

Способ определения в-ва в пробирках: разделим в-во из 1 пробирки в 4 пробирки. Анализируя результаты ~~экспериментальных~~ реакций, определим в-во 1 пробирки, а по продуктам, полученным в р-циях, найдем в-ва 2, 3, 4, 5.

Ход работы:

Возьмем в-во из пробирки 1 и добавим его к группе в-вям. При этом в пробирке 2 выпал коричнево-фиолетовый осадок, в пробирке 3 выпал желтый осадок, в пробирке 4 выпал белый осадок, а в пробирке 5 р-ция не произошла. Таким образом, в р-циях с в-вом 1 образовались осадки и 1 р-ция не пошла \Rightarrow обратимся к таблице ионности, что 1 - AgNO_3 . Коричнево-фиолетовый осадок Ag_2O выпал при р-ции с $\text{Ca(OH)}_2 \Rightarrow$ 2 - Ca(OH)_2 . Желтый осадок - $\text{Ag}_2\text{CO}_3 \Rightarrow$ 3 - Na_2CO_3 . Белый творожистый осадок - $\text{AgCl} \Rightarrow$ 4 - $\text{HCl} \Rightarrow$ оставшиеся в-ва 5 - NH_4NO_3

Вывод:

- 1 - AgNO_3
- 2 - Ca(OH)_2
- 3 - Na_2CO_3
- 4 - HCl
- 5 - NH_4NO_3

Идеальный эксперимент. 4 б.

Реальный эксперимент. 12 б.

16 б.

Проверена Миф / Мирошниковская С.А /

Перепроверена (Дубинская И.А)

Ер / Мирашвили Е.А /