

# **Часть 1**

**Олимпиада: Химия 10 класс (1 часть)**

**Шифр: 21301038**

**ID профиля: 215491**

**Вариант 2**

## Задача 2.

1) Исходя из условия и данных задачи можно предположить, что  $X$  - это  $\text{HgO}$   $\text{I}_2^*$ . Проверим это предположение.

Вещество  $B$ , очевидно, кислота, а  $B$  - её форма без молекулы  $\text{H}_2\text{O}$ . Судя реакции

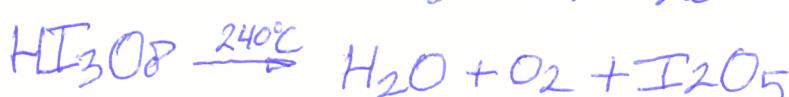


$$\text{Проверим. } \frac{\omega(\text{I}_{\text{a}})}{\text{HI}_3\text{O}_8} = \frac{127 \cdot 3}{1 + 127 \cdot 3 + 16 \cdot 8} = 0,747 \quad \frac{M(\text{HI}_3\text{O}_8)}{M(\text{HIO}_3)} = \frac{510}{176} \approx 2,9$$

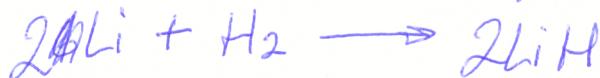
Наше предположение подтверждено. И  $X$  - это  $\text{HgO}$ ,  $B - \text{HIO}_3$ ,  $B - \text{HI}_3\text{O}_8$ ,  $X_2 - \text{I}_2$ .

\* А - это галогенводород угара, т.е.  $\text{HI}$   
 Тогда Г - это оксид угара (V)  $\text{I}_2\text{O}_5$

Высокая массовая доля в кислотах, содержащих  $\text{X}_2$ ,  
 образование сильных кислот, реакции с  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  
 что указывает на то, что Г - галоген, и что Г -  
 вероятно, угара



### Задача 3.



2).  
Опти:  $D(\text{NH}_3) = \frac{4,48\text{u}}{17\text{u}} = 0,2 \text{ моль}$

$$D(\text{Li}) = \frac{m(\text{Li})}{M(\text{Li})}$$

Опет 1:

$$D(\text{Li}) = \frac{m(\text{Li})}{M(\text{Li})} = \frac{1,42}{72} = 0,2 \text{ моль}$$

Так наше реакции  
может быть только  
~~быть~~ одинаковы,  
но и ведорогой.

$D_{\text{газа}} = 0,1 \text{ моль}$

и это и самое правильное в соответствии  
1:1, что соответствует реакции с образованием  
одного мола, масса  $\text{Li}_2\text{NH}$   $0,1 \text{ моль} \cdot M(\text{Li}_2\text{NH}) = 4,62$   
что ходится с данными.

Опет 2:

$D(\text{Li}) = 0,4 \text{ моль}$

~~также~~  $D(\text{Li}) : D(\text{NH}_3) = 2 : 1$

$D_{\text{газа}} = 0,2 \text{ моль}$

$m(\text{Li}_2\text{NH}) = \frac{D(\text{Li})}{2} \cdot M(\text{Li}_2\text{NH})$

Продукт: лишний моль. Масса  $(\text{Li}_2\text{NH}) = 5,82$

Опет 3:

$D(\text{Li}) = 0,6 \text{ моль}$

$D_{\text{газа}} = 0,3 \text{ моль}$

$D(\text{Li}) : D(\text{NH}_3) = 3 : 1 = 6 : 2$

что соответствует образованию моногидрида магния  
 $M = 72$

Онит 4.

$$\mathcal{D}(\text{Li}) = 0,8 \text{ моль}$$
$$\mathcal{D}(\text{Li}) : \mathcal{D}(\text{Mg}_3) = 4 : 1$$
$$\mathcal{D}_{\text{Mg}_3} = 0,2 \text{ моль}$$

Продукт: магнезий и изогнан магн.

Онит 5.

Магнай преобразование и силикатной  
и с введенными легированием.

Продукт: магнезий и изогнан магн.

$$m_1 = 4,82 \text{ LiH}$$

$$m_2 = 9,82 \text{ Li}_2\text{N}$$

Загара 1.

$$I = \frac{q}{t} \quad t = 23160 \text{ с} \quad q = 115800 \text{ ку}$$

$$q_1 = \frac{1}{3} q \quad q_1 = 38600 \text{ ку}$$

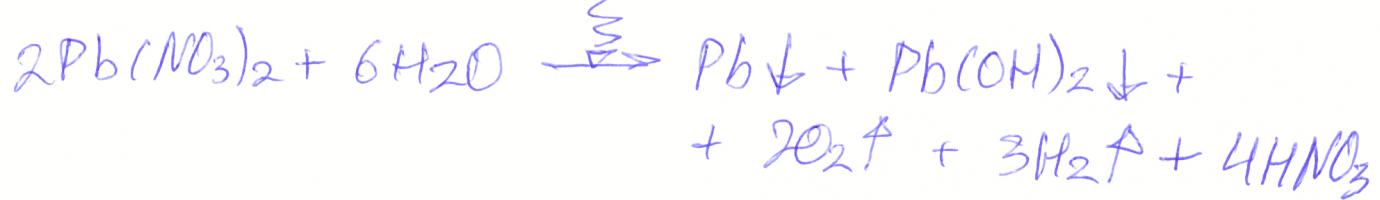
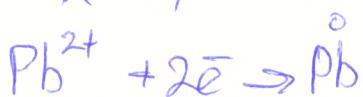
$$\mathcal{D} = \frac{38600 \text{ ку}}{96500 \frac{\text{ку}}{\text{моль}}} = 0,4 \text{ моль}$$

Т.к. метод двухвалентный, то  $\mathcal{D} = 0,2 \text{ моль}$

$$M(\text{Me}) = 444 \text{ г} : 0,2 \text{ моль} = 222 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = M(\text{Pb})$$



2)

 $\text{L} (-)$  $\text{A} (+)$  $\text{NO}_3^-$ 

3. Часть свинца, его гидроксида и электродов могут прореактировать с азотной кислотой

4.

Не будет количества  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  уменьшаться, не будет продуктов реакции с электролитами.

возможных

# **Часть 2**

**Олимпиада: Химия 10 класс (2 часть)**

**Шифр: 21301038**

**ID профиля: 215491**

**Вариант 2**

## Задача 5.

Определить брутто-формулу вещества

Г.

Предположим, что оно содержит кислород

$$CxHyOz + O_2 \rightarrow xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O$$

$$\mathcal{D}(CO_2) = \frac{35,84\text{д}}{22,4\frac{\text{д}}{\text{моль}}} = 1,6 \text{ моль} = \mathcal{D}(C)$$

$$\mathcal{D}(H_2O) = \frac{14,42}{18\frac{\text{д}}{\text{моль}}} = 0,8 \text{ моль} (\Rightarrow \mathcal{D}(H) = 1,6 \text{ моль})$$

$$M(O) = M(G) - M(H) \cdot \mathcal{D}(H) - M(C) \cdot \mathcal{D}(C)$$

$$M(O) = 24,2 - 1,6 \cdot 1 - 1,6 \cdot 12 = 3,22$$

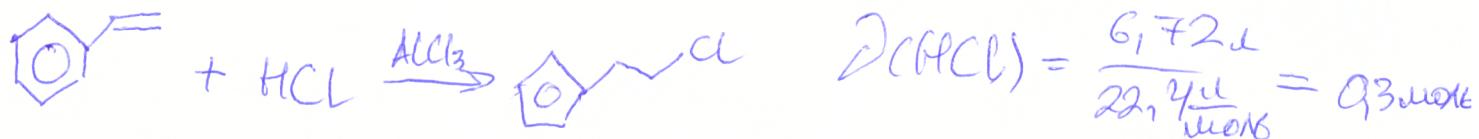
$$\mathcal{D}(O) = \frac{3,22}{16\frac{\text{д}}{\text{моль}}} = 0,2 \text{ моль}$$

$$\mathcal{D}(C) : \mathcal{D}(H) : \mathcal{D}(O)$$

$$1,6 : 1,6 : 0,2$$

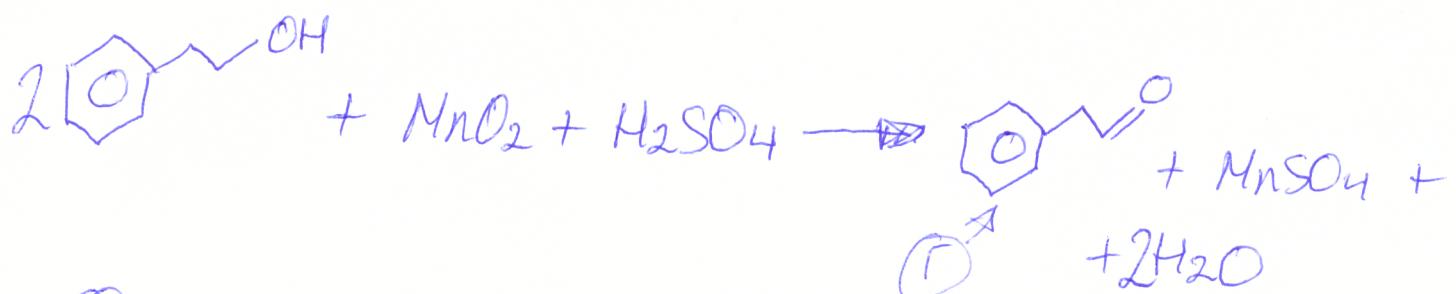
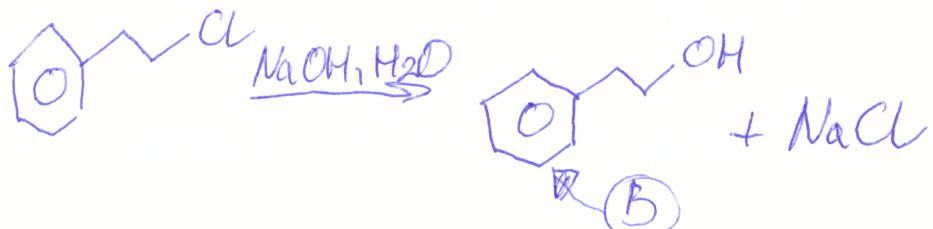
$$8 : 8 : 1 \Rightarrow C_8H_{16}O$$

В основном пластиковую посуду делают из стирола (винилбензола). Проверки самый направляющийся вариант.



$$\text{Тогда } \mathcal{D}(\text{Styrene}) = 0,3 \text{ моль} \quad M(\text{Styrene}) = \mathcal{D}(\text{Styrene}) = 0,3 \text{ моль} \cdot N(\text{Styrene}) = \\ = 31,22$$

Предположение подтверждается. Получается, что A - это винилбензол.



A -

- винилбензол

B -

1-хлорэтанбензол

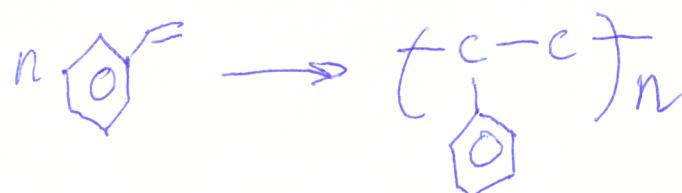
B -

2-фенилэтанол, 1-ОH-этанбензол

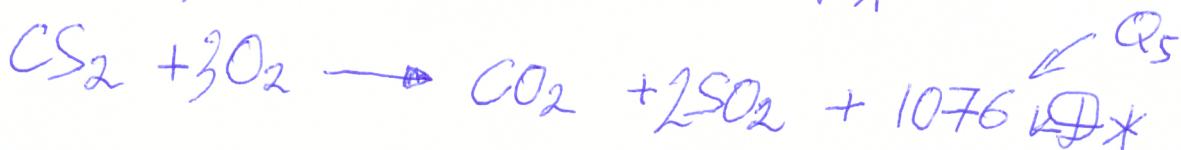
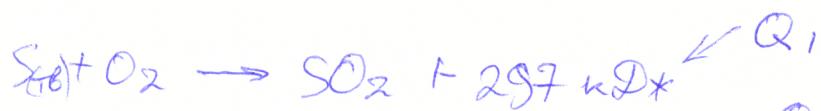
C -

2-фенилэтаналь

2) полистирол



## Задача 6.



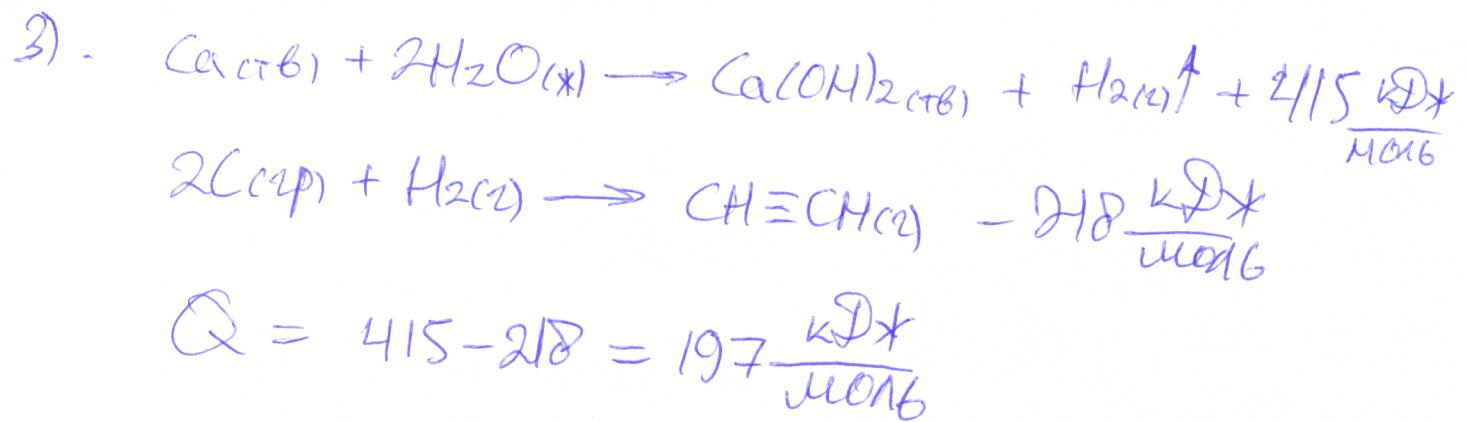
1)  $Q(CaC_2) = Q_3 - 2Q_2 - Q_4 = -63 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} - \text{эндотерм.}$

~~Q~~(CS<sub>2</sub>) = Q<sub>5</sub> - Q<sub>2</sub> - 2Q<sub>1</sub> = 88  $\frac{\text{кДж}}{\text{моль}} - \text{экзотерм.}$

2) Карбид кальций. В миць буйчай энергия (образуется за счёт поглощаемой энергии), потому устойчивость системы соответственно ниже.

4) CS<sub>2</sub> - молекулярное соединение. Разница в электроотрицательности элементов ниже, чем в воде (H и O), потому полярность (C≡S) слабая и сопротивляемость проходит хуже (CS<sub>2</sub> как растворитель много испаряется)

$Ca^{2+} [S^{2-}]^2$  - соединение, в котором характер связи ионный. Плюс, кальций - это IIA метал, а их соединения в основном активные.

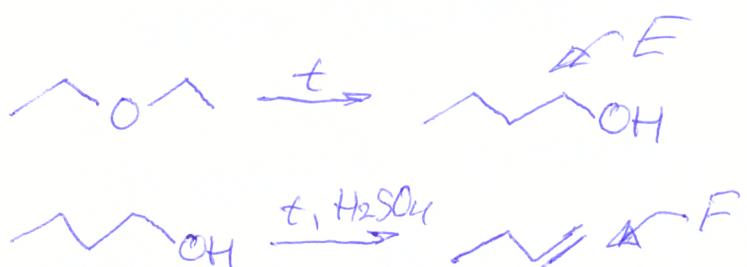


Задача № 4.

Установите соединения A - это  $\text{Cl}_2$ , а B - это  $\text{Br}_2$



$$M(\text{BrCl}) = 115,4 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \quad \frac{M(\text{BrCl})}{M(\text{Air})} = \frac{115,4}{31,98} \approx 29 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = M_{\text{беззоль}}$$

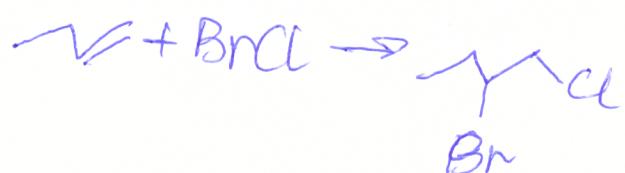
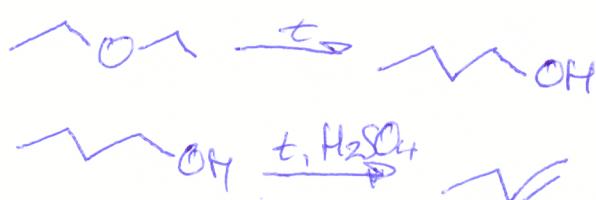
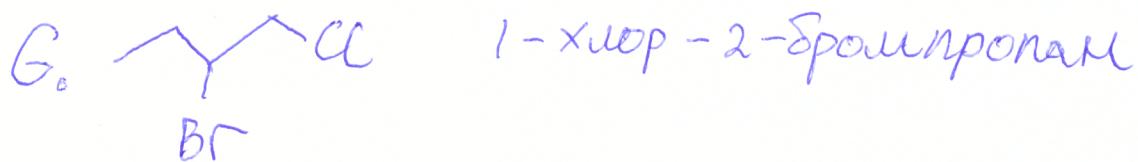


A -  $\text{Cl}_2$  Cl-Cl Хлор

B -  $\text{Br}_2$  Br-Br Бром

C -  $\text{Br}-\text{Cl}$  хлорид брома (I)

D -  $\text{MgI}$  нодиарий-этан (реактив Гриньера) 4.



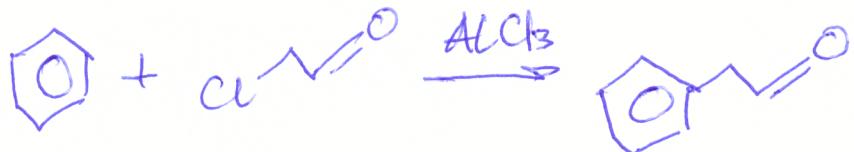
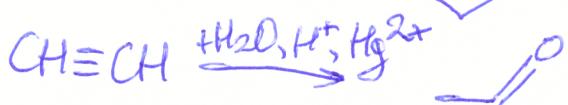
3) ~~Для~~ Маркара определить м(BrCl)

$$D(\text{Cl}_2) = \frac{12,072}{71,2 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} \approx 0,17 \text{ моль} \quad D(\text{Br}_2) = \frac{27,22}{159,8 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} \approx 0,17$$

$$m(\text{BrCl}) = D(\text{Br}_2) \cdot 2 \# \cdot M(\text{BrCl}) \approx 39,24 \text{ г}$$

Задача №5. (продолжение)

3) Синтез Г:



Было 31,2 г + отходов = 0,3 моль

Получено 24,2 г вещества Г  $\Rightarrow \frac{\text{D}(\text{Г})}{\text{D}(\text{Г}')} = \frac{24,2}{12 \cdot 2 + 8 + 16} = 0,2 \text{ моль}$

$$\text{Больш} = \frac{\text{D}(\text{Г})}{\text{D}(\text{Г}')} = 66,6 \%$$