

Результат

1/2/3/4/5/6/7/8/9/10
7/8/11/8/8/6/14/6/5/—

5745

№ 1.1.

A) $w(O) = 13,33\%$

$w(H) = 11,67\%$

$w(C) = 100\% - 13,33\% - 11,67\% = 75\%$

Пусть $O:H:C = x:y:z$

~~Тогда $x:y:z = 13,33 : 11,67 : 75 = 13,33$~~

Тогда $x:y:z = \frac{w(O)}{Ar(O)} : \frac{w(H)}{Ar(H)} : \frac{w(C)}{Ar(C)} = \frac{13,33}{16} : \frac{11,67}{1} : \frac{75}{12} =$
 $= 0,8 : 11,67 : 6,25$

Округлим полученные значения.

Тогда:

~~Кол-во~~ Количество атомов кислорода — 1
 водорода — 12
 углерода — 6

⇒ Формула вещества $C_6H_{12}O$



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

8 X O 8 3

Б) Молярная масса $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$

$$M(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}) = 6 \cdot 12 + 12 \cdot 1 + 16 = 100 \text{ г/моль}$$

(это соответствует условию задачи, $100 \text{ г/моль} < 300 \text{ г/моль}$)

В) Число атомов H в 12 раз больше числа атомов кислорода.

~~Г) Масса 25 таблеток =~~

Г) Масса чистого вещества в 25 таблетках = $25 \cdot 60 \text{ мг} = 1500 \text{ мг}$

Учитывая, что доля атомов кислорода составляет 0,1333, масса атомарного кислорода будет равна $1500 \text{ мг} \cdot 0,1333 = 199,95 \approx 200 \text{ мг}$

Д) В одной таблетке содержится $60 \text{ мг} = 0,06 \text{ г}$

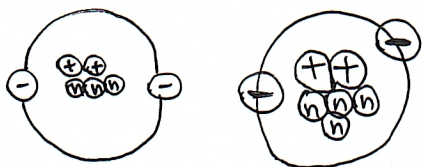
Количество таблеток в упаковке будет равно $0,22 : 0,06 \text{ г} = 3,6$

$\Rightarrow$ Максимум человек сможет съесть 3 целых таблетки за сутки.

№ 4.1.

Этот элемент — гелий (He), что следует из количества e^- и протонов на рисунке.

Возможные изотопы:



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

8 X O 8 3

Радиоакт. изотоп в смеси - 80%

^{127}I - 20% в смеси

Средняя атомная масса в смеси изотопов - 130,2

~~127,02~~ Чтобы решить задачу, составим уравнение:

$$127 \cdot 0,2 + x \cdot 0,8 = 130,2$$

$$25,4 + 0,8x = 130,2$$

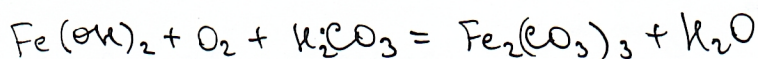
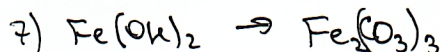
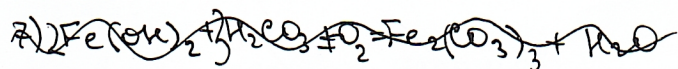
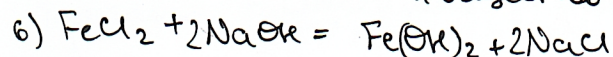
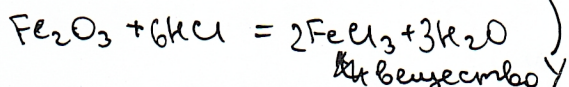
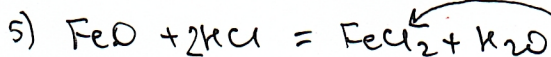
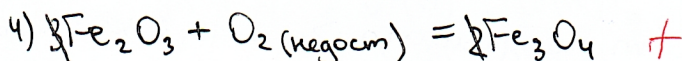
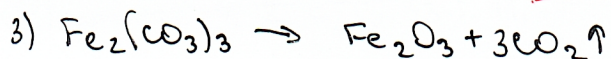
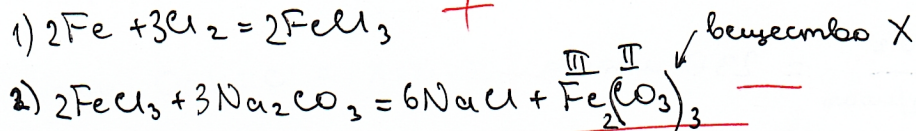
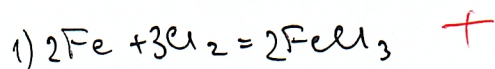
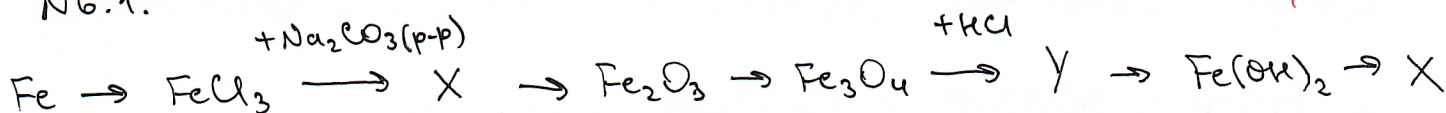
$$0,8x = 130,2 - 25,4$$

$$0,8x = 104,8$$

$$x = 131$$

атомная масса (число нейтронов = 78)

№6.1.



№9.1.

Углек - элемент в подгруппы II группы, IV периода периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, с атомным номером 30.

Задача.

Посчитаем массу ^{серной} кислоты.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = 1,0661 \frac{\text{г}}{\text{мл}} \cdot \frac{211,425}{1000} \text{ мл} = 1,0661 \frac{\text{г}}{\text{мл}} \cdot 0,211425 =$$

$$m = \rho V = 1,0661 \frac{\text{г}}{\text{мл}} \cdot 211,425 \text{ г} = 1,0661 \frac{\text{г}}{\text{мл}} \cdot 21142,5 \text{ мл} =$$

$$= 22540,2 \text{ г} \approx 22,54 \text{ кг}$$

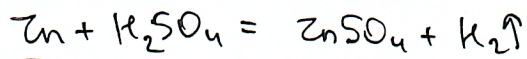
$$\nu(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{m}{M} = \frac{22540,2}{98 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 230 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{Zn}) = \frac{m}{M} = \frac{15,6 \text{ кг} : 1000}{65}$$

Выход углекислоты составил 80% $\Rightarrow$ m полученного $\text{Zn} = 15,6 \text{ кг} \cdot 0,8 =$

$$= 12,48 \text{ кг}$$

$$\nu(\text{Zn}) = \frac{m}{M} = \frac{12480 \text{ г}}{65 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 192 \text{ моль}$$

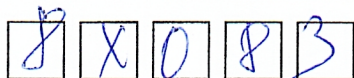


$$\nu(\text{Zn}) = \nu(\text{ZnSO}_4) = 192 \text{ моль}$$

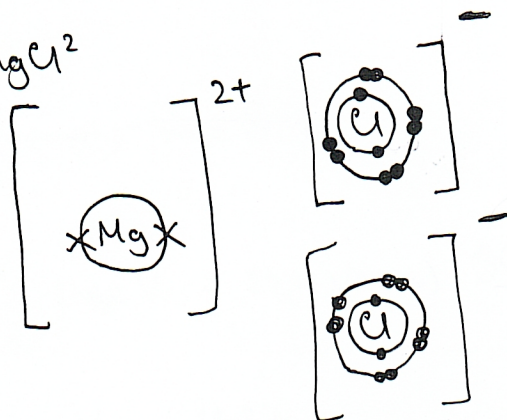
$$m(\text{ZnSO}_4) = \nu \cdot M = 192 \text{ моль} \cdot 161 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 30912 \text{ г} = 30,912 \text{ кг}$$



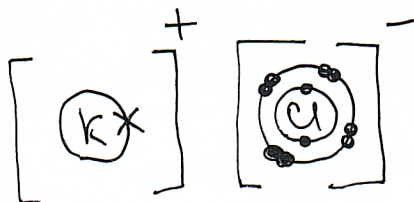
СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



В) $MgCl_2$



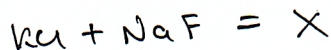
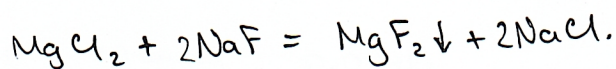
В) KCl



№ 1.

$$m(\text{смеси } MgCl_2 \text{ и } KCl) = 306 \text{ г}$$

$$m(MgCl_2) = m(KCl) = 153 \text{ г}$$



$w(F)$

$$M(MgF_2) = 62 \text{ г/моль}$$

$$w(F) = \frac{n \cdot Ar(F)}{M(MgF_2)} \cdot 100\% = \frac{2 \cdot 19 \text{ г/моль}}{62 \text{ г/моль}} \cdot 100\% = 61\%$$

$$m(MgF_2) = \frac{306 \cdot 0,61}{1} = 62,3 \text{ г}$$

$$n(MgF_2) = \frac{m}{M} = \frac{62,3 \text{ г}}{62 \text{ г/моль}} = 1 \text{ моль}$$

$$n(MgCl_2) = 1 \text{ моль}$$

$$m(MgCl_2) = n \cdot M = 1 \text{ моль} \cdot 95 \text{ г/моль} = 95 \text{ г}$$

$$n(KCl) = n(MgCl_2) = 1 \text{ моль}$$

$$m(KCl) = n \cdot M = 1 \text{ моль} \cdot 74,5 \text{ г/моль} = 74,5 \text{ г}$$

находим $74,5 \text{ г} \cdot 100\% = 44,44\%$

$$\frac{95}{169,5} \cdot 100\% = 56\%$$

От 44% находим $48\% = 0,2 = 21\%$

$$w(KCl) = \frac{m(KCl)}{m(\text{смеси})} = \frac{74,5}{74,5 + 95} \cdot 100\% = \frac{74,5}{169,5} \cdot 100\% = 44\%$$

$$\begin{cases} w(Cl) \text{ в } MgCl_2 = \frac{Ar(Cl) \cdot 2}{M(MgCl_2)} = \frac{70}{95} \cdot 100\% = 74\% \\ w(Cl) \text{ в } KCl = \frac{Ar(Cl)}{M(KCl)} = \frac{35,5}{74,5} \cdot 100\% = 48\% \end{cases}$$

в растворе!

$$m(KCl) = 74,5 \text{ г}$$

$$m(MgCl_2) = 95 \text{ г}$$



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

8 x 0 4 3

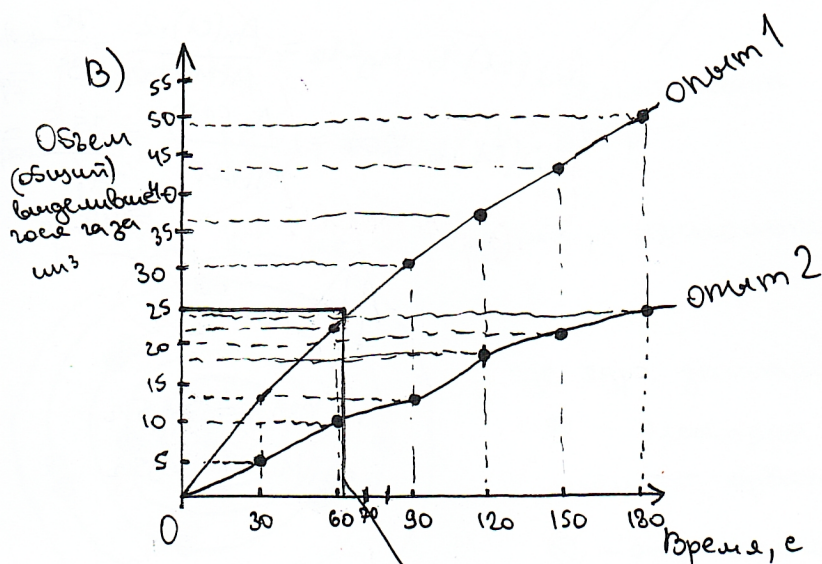
№3.1.

А)

Время, с	0	30	60	90	120	150	180
Общий объем собранного газа	0	13	22	30	36	43	49

Б)

Время, с	0	30	60	90	120	150	180
Общий объем собранного газа	0	5	10	13	17	20	23



задание А, 65 сек. для получения 25 см³ газа

Г) Скорость реакции была выше в опыте 1. Это может быть из-за того, что были использованы другие кислоты.

Е) Скорость = $\frac{\text{Объем выделенного газа, см}^3}{\text{время, за которое выделен этот объем}} = \frac{13 \text{ см}^3}{30 \text{ сек}} = 0,43 \frac{\text{см}^3}{\text{сек}}$



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

8 X 0 8 3

145.

№5.1.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V$$

$$\rho = \frac{V}{V_m} \text{ (где } V_m = 22,4 \text{ л/моль)} \quad \rho = \frac{m}{M}$$

$$\rho(\text{NO}) = \frac{V}{V_m} = \frac{11,2 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,5 \text{ моль}$$

$$\rho(\text{N}_2) = \frac{V}{V_m} = \frac{44,8 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 2 \text{ моль}$$

$$m(\text{NO}) = \rho \cdot M = 0,5 \text{ моль} \cdot (14 + 16) \text{ г/моль} = 0,5 \text{ моль} \cdot 30 \text{ г/моль} = 15 \text{ г}$$

$$m(\text{N}_2) = \rho \cdot M = 2 \text{ моль} \cdot 28 \text{ г/моль} = 56 \text{ г}$$

$$m_{\text{смеси}} = m(\text{N}_2) + m(\text{NO}) = 56 \text{ г} + 15 \text{ г} = 71 \text{ г}$$

$$\text{Объемная доля } (\text{N}_2) = \frac{V(\text{N}_2)}{V_{\text{смеси}}} = \frac{44,8 \text{ л}}{11,2 \text{ л} + 44,8 \text{ л}} = \frac{44,8 \text{ л}}{56 \text{ л}} = 0,8 = 80\%$$

$$\text{Объемная доля } (\text{NO}) = 100\% - \text{объемная доля } (\text{N}_2) = 100\% - 80\% = 20\%$$

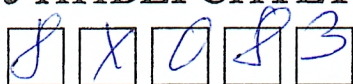
$$\rho = \frac{m_{\text{смеси}}}{V_{\text{смеси}}} = \frac{71 \text{ г}}{56 \text{ л}} = \frac{71 \text{ г}}{56 \cdot 1000 \text{ мл}} = \frac{71 \cdot 1000 \text{ г}}{56 \text{ л}}$$

$$\rho = \frac{m_{\text{смеси}}}{V_{\text{смеси}}} = \frac{0,071 \text{ кг}}{0,056 \text{ м}^3} = 1,267857 \approx 1,27 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

85



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



№ 7.1.

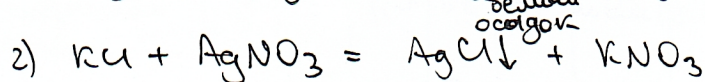
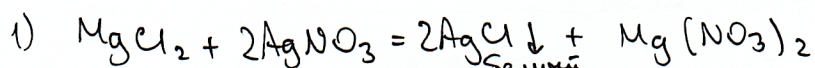
Реактивы: CuO , HCl , HF , H_2SO_4 , Na_2CO_3 , AgNO_3 , Na_2SO_4

Одна соль — MgCl_2

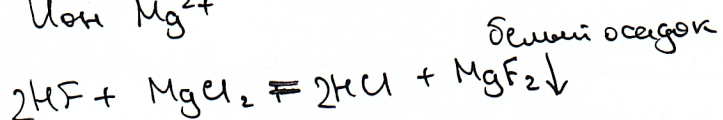
Вторая соль — ? (однозарядный катион, число e^- равно в анионе и в катионе). $\Rightarrow \text{KCl}$ (в ~~ан~~ анионе Cl^- $18e^-$, а катионе K^+ $18e^-$)

А) Какие ионы определил.

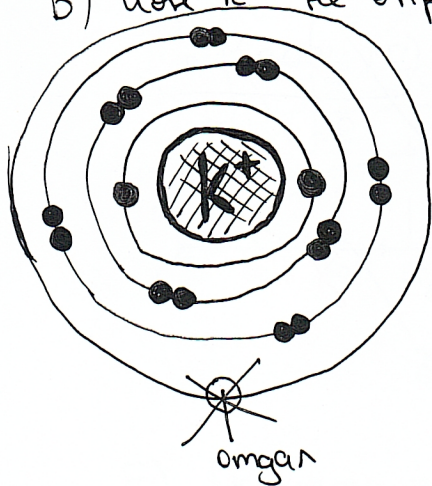
Ион Cl^- (AgCl нерастворимое соединение).



Ион Mg^{2+}



Б) Ион K^+ не определил, поскольку соединения с K^+ все растворимы



где ядро заштриховано,

● — электрон
линии — орбитали

⊗ — отдаленный электрон

K^+ 2, 8, 8, (1)

125.



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

8 X O 8 3

N2.1.

1) В 3,32 г 45% атом. Cl.

Куплю 10,03 г = 10030 г раствора. (с ~~хлором~~ 0,30% атом. Cl)

V_{H_2O} -?

Количество таблеток -?

$$m_{\text{атом. Cl в таблетке}} = 3,32 \cdot 0,45 = 1,494 \text{ г}$$

$$m(\text{Cl в растворе}) = \cancel{10030 \cdot 0,30} \approx 30 \text{ г}$$

Куплю растворить 30 г: $1,494 \text{ г} = 20 \text{ таблеток}$

Потребуется воды $\cancel{10030 - 1,494} = 10015 \text{ г}$

$$10030 \text{ г} - 30 \text{ г} = 10000 \text{ г}$$

$$2) V = \frac{m}{\rho} = \frac{10030 \text{ г}}{1,00552 \text{ г/см}^3} = 9975 \text{ см}^3 \approx 9,9 \text{ дм}^3 = 9,9 \text{ л} = 9900 \text{ мл}$$

$$S = 9900 \text{ мл} : \underset{\substack{\text{мл} \\ \text{м}^2}}{150} = 66 \text{ м}^2 \text{ получится обработать}$$

85



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Ф X O F B