

Часть 1

Олимпиада: **Химия 11 класс (1 часть)**

Шифр: **21300716**

ID профиля: **179328**

Вариант 1

Установи

22

2 м. 6

$\boxed{X-P}$ - фосфор

$n(\text{кисл}) = 0,1 \text{ моль}$

Пусть $n(\text{кисл}) = n(\text{двухзарядного в-ва}) = 0,1 \text{ моль}$

$$M(\text{двухзарядного в-ва}) = \frac{5,8}{0,1} = 58 \text{ г/моль} - \text{это}$$

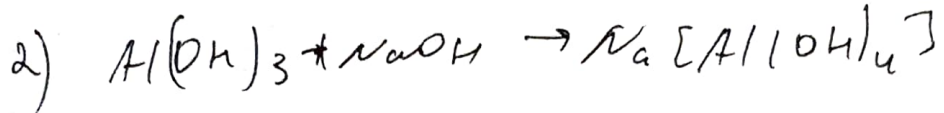
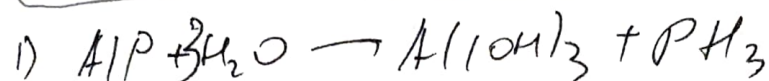
AlP.

- фосфид алюминия.

$\boxed{A: AlP}$

$\boxed{B: Al(OH)_3}$

- гидроксид алюминия.

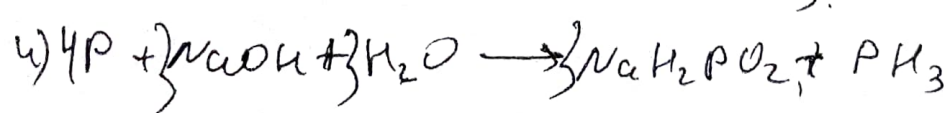
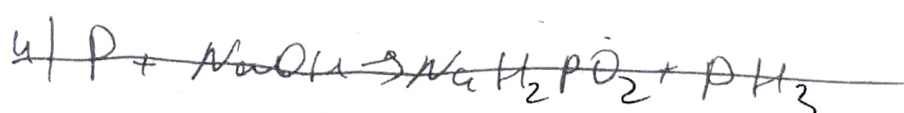
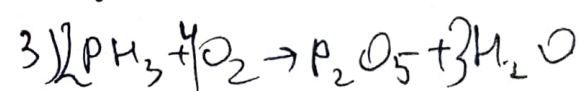
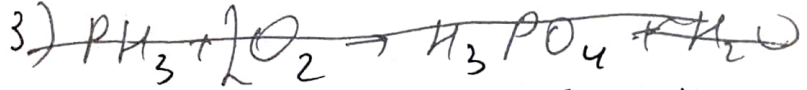


$\boxed{\Gamma: P_2H_4}$

- дигидрофосфин.

$\boxed{\Delta: PH_3}$

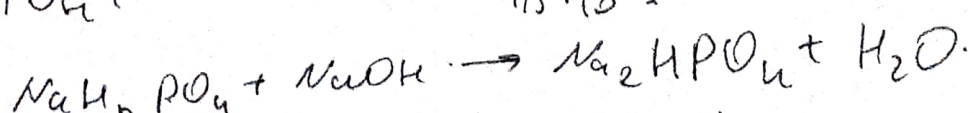
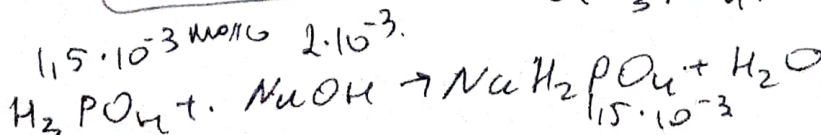
- фосфин.



$\boxed{\Delta: H_3PO_4}$

- фосфорная кислота;

$$c(H_3PO_4) = \frac{0,1}{10} = 0,01 \text{ М}$$



$$1,5 \cdot 10^{-3} \quad 5 \cdot 10^{-4} \quad 5 \cdot 10^{-4}$$

Образованного: ~~по~~ Na_2HPO_4 и NaH_2PO_4 .

$$n(\text{NaH}_2\text{PO}_4) = 1 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$n(\text{Na}_2\text{HPO}_4) = 5 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$$

Это буферная смесь. Поддерживает
постоянное значение pH.

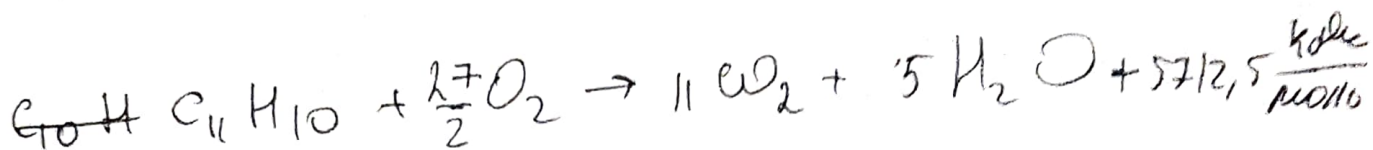
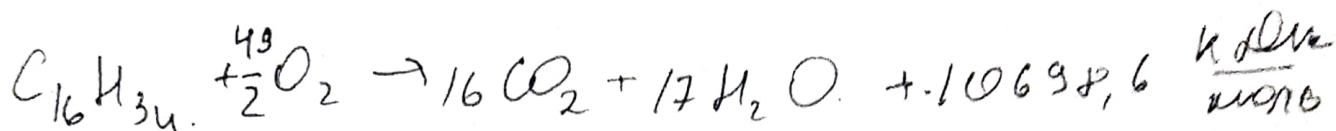
числовый

3 из 6

число

23.

и угл



$$Q_1 = 10698,6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$$

$$Q_2 = 5712,5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$$

$$n(C_{16}H_{34}) = \frac{100 \cdot \varphi(C_{16}H_{34}) \cdot 0,773}{M(C_{16}H_{34})} =$$

$$= 0,342 \varphi(C_{16}H_{34}), \quad \varphi(C_{16}H_{34}) = \varphi$$

$$n(C_{11}H_{10}) = \frac{100 \cdot (1 - \varphi) \cdot 1,02}{M(C_{11}H_{10})} =$$

$$= \frac{102 - 102 \varphi}{M(C_{11}H_{10})} = \frac{102 - 102 \varphi}{142}$$

$$0,342 \varphi \cdot 10698,6 + \frac{102 - 102 \varphi}{142} \cdot 5712,5 = 3927,2$$

$$\boxed{\varphi = 0,30117} \rightarrow \text{гемановое масло}$$

transducer

~3.

6 m 6

$$PV = nRT$$

$$n = \frac{PV}{RT} = 316,439 \text{ mol}$$

для бензола:

$$Q(\text{бенз}) = 90438,22 \text{ кДж} - \text{бензол}$$

из этого бензола

$$m(\text{бензол}) = 76,5 - \frac{316,44 \cdot 2}{1000} =$$

$$m(\text{бензол}) = 75,867 \text{ кг}$$

для керосина.

$$= 75,55 \text{ кг} \quad 75,867 \text{ кг.}$$

для керосина

$$m(\text{керосин}) = 632,88 \text{ г.}$$

$$Q(\text{керосин}).$$

$$3927,8 - 92,2435$$

$$x = 632,88$$

$$x = 26948,523 \text{ кДж}$$



Учитывая, что бензол бензол.

$$Q(\text{бенз}) > Q(\text{керосин}).$$

из этого бензола

числов

~3

5 ч 5

(2)

φ = массовое число (объемная доля)

$$\varphi = 39,5 \quad \boxed{\varphi = 0,395}$$

$$Q(\text{из керосина}) = x$$

$$n(C_{16}H_{34}) \text{ в смеси, в керосине} =$$

$$\Rightarrow 0,1351 \text{ моль}$$

$$n(C_{11}H_{22}) = 0,4346 \text{ моль}$$

$$m(\text{керосина}) = 30,5335 + 61,71 =$$

$$= 92,2435 \text{ г}$$

$$3927,8 - 92,2435$$

$$x - 1000000 \quad x = 4258077,7 \text{ колл}$$

$$x = 42580778,05 \text{ колл}$$

$$\boxed{V(H_2) = 3837,3318 \text{ м}^3}$$

Умови.

$\rho_{\text{Prüfung}} = 1$

1 m 6

21



$$w(0) \approx \frac{48}{80} = 60 \text{ г.} \approx 7 \text{ слоганов}$$

$$u(0) \text{ в } B = \frac{16}{80} = 20\% \Rightarrow \text{сходимость}$$



$$\mu(\text{current}) = 55 \frac{\text{r}}{\text{min}} \times 6$$

~~$$\mu(\text{mean}) = 10 \cdot \frac{1}{3} + 64 \cdot \frac{2}{3} =$$~~

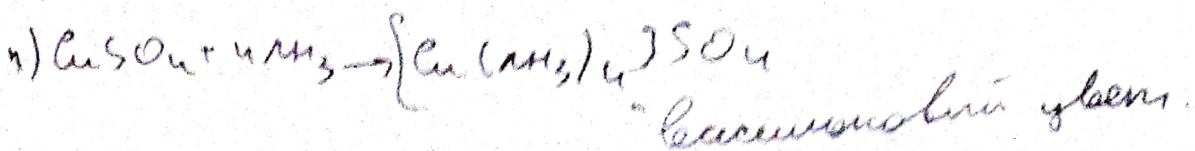
$$R(\text{мг/кг}) = 28 \cdot \frac{1}{4} + 64 \cdot \frac{3}{4} = 55 \frac{\text{мг}}{\text{моль}}$$

13. $\log_e b - \log_e B = \log_e \frac{b}{B} = \log_e \frac{1}{10} = -1$

Система р-р - стандарт, серия

образуется автокомплетс

$[Cu(CH_2O)_6]^{2+}$ - сине-зеленый

$$[Cr(CH_3O)_6]SO_4 - \text{катион}$$


Часть 2

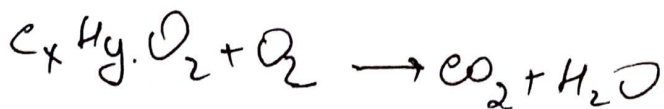
Олимпиада: **Химия 11 класс (2 часть)**

Шифр: **21300716**

ID профиля: **179328**

Вариант 1

Твердое в-во. А-содержит. О. кислород.



Изобутановая
к-та

$$n(CO_2) = 0,7 \text{ моль}$$

$$n(H_2O) = 0,7 \text{ моль}$$

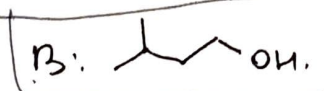
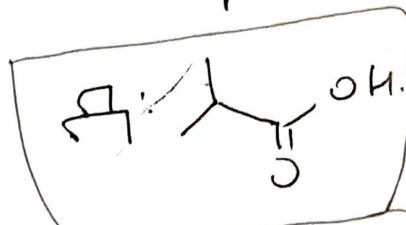
$$n(C) = 0,7 \text{ моль}$$

$$n(H) = 0,14 \text{ моль}$$

$$n(O) = 13 - 0,7 \cdot 12 - 0,14 \cdot 1 = 0,2 \text{ моль}$$

16

$$C:H:O = 3,5 : 7 : 1 = 7 : 14 : 2$$

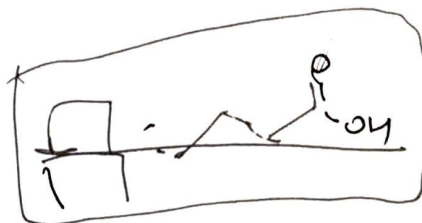


- Изобутанол

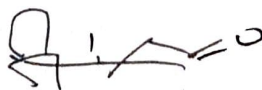
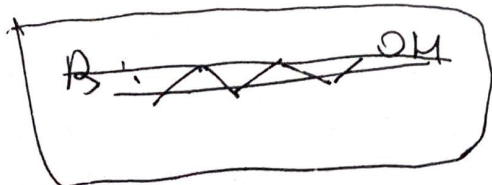
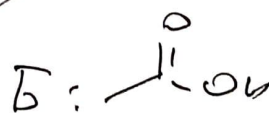
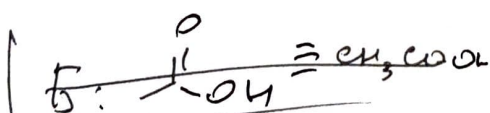


$$n(A) = 0,1 \text{ моль}$$

$$n(B) = n(A) = 0,1 \text{ моль}$$

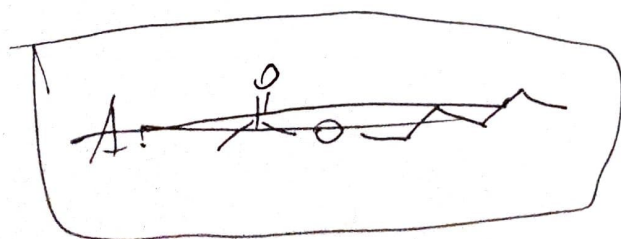


$$M(B) = 60 \frac{\text{г}}{\text{моль}} - \text{это } CH_3COOH.$$



уксусная
к-та

н-Пентановый
спирт (изопентановый)



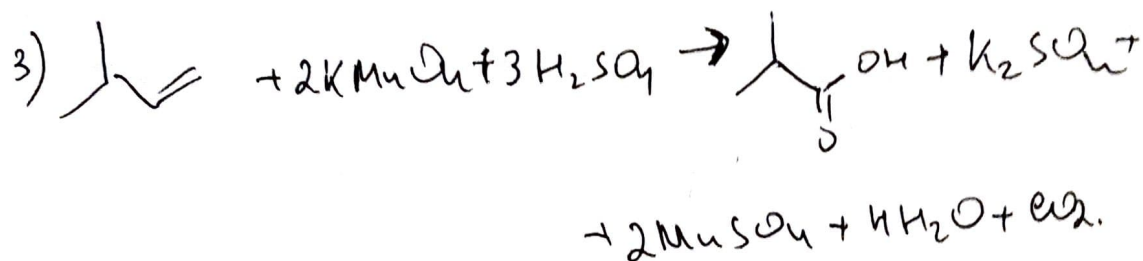
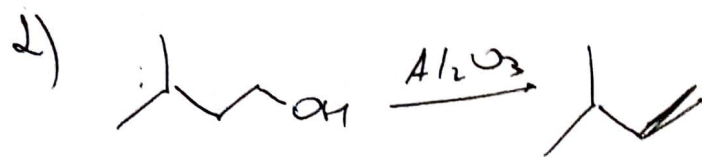
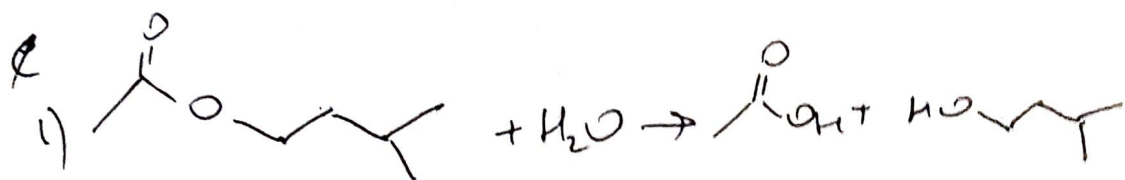
- н-пентановый
изопентановый
спирт.

Вспомогательная реакция:

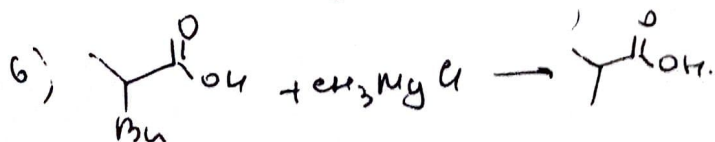
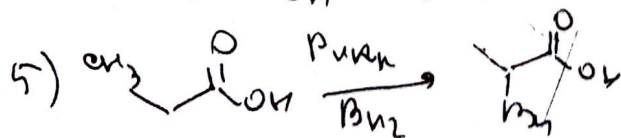
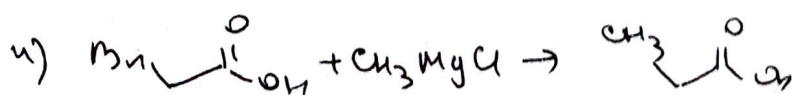
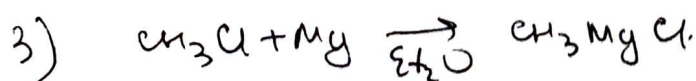
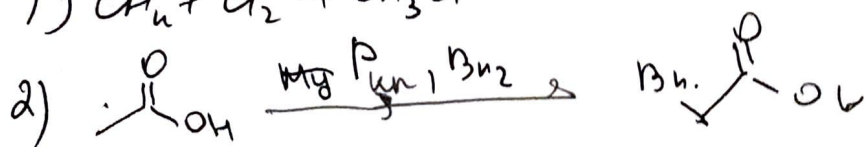
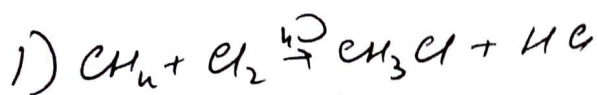
н.ч.

исходный

2 н.ч. 7.

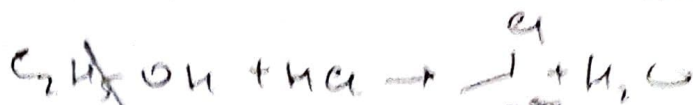


Восстановление CH_3COOH и CH_4



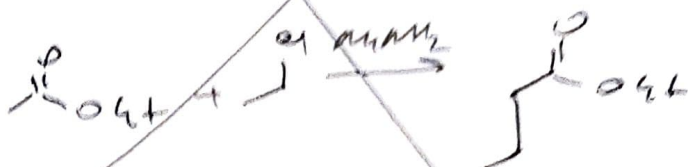
24.

Два сема ...

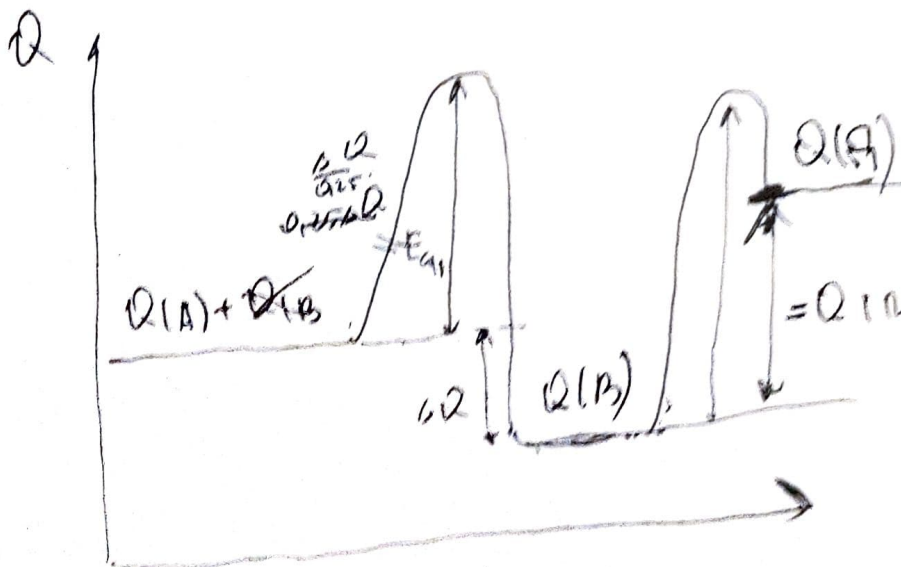
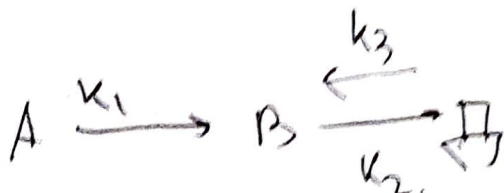


PCl_5

$SOCl_2$



25.



$$= Q(\text{...}) = 2.5Q = 0.5 E_{a1}$$

1) Повысила энергию на $\Delta Q = 0,25 E_a$.

но повысила мощность на $0,5 E_a$

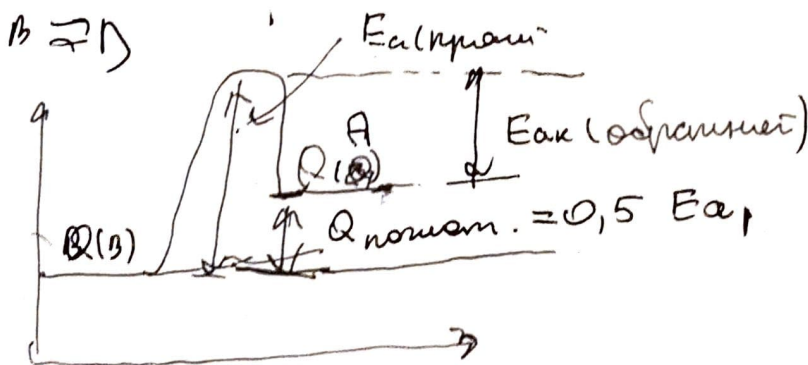
||

Интегральными $Q = 0,25 E_a$.

$B \rightarrow A$

$$k_2 = k_1 = A_1 \cdot e^{-\frac{E_{a1}}{RT}}$$

$$k_3 = A_2 \cdot e^{-\frac{E_{a2}}{RT}}$$



E_a результирующая
из $A \rightarrow B$
из $A \rightarrow C$

$$E_{a \text{ результирующая}} = E_{a \text{ (обратной)}} + \frac{1}{2} E_{a3}$$

$$A_1 = A_2 = A$$

$$k_1 = A \cdot e^{-\frac{E_{a1}}{RT}}$$

$$k_2 = A \cdot e^{-\frac{E_{a1}}{RT}}$$

$$k_1 = k_2 = 7$$

$$E_{a3} = E_{a1}$$

$$A \cdot e^{-\frac{E_{a1}}{RT}} = A \cdot e^{-\frac{E_{a2}}{RT}} + \frac{1}{2} A \cdot e^{-\frac{E_{a3}}{RT}}$$

$$e^{-\frac{E_{a1}}{RT}} = e^{-\frac{E_{a2}}{RT}} + \frac{1}{2} e^{-\frac{E_{a3}}{RT}}$$

$$\ln \frac{E_{a1}}{E_{a2}}$$

$$-E_{a1} =$$

Wunderbar

~5

5 u3 7

$$E_a(B \rightarrow A) = E_a(B \leftarrow A) + \frac{1}{2} E_a(B \rightarrow A)$$

$$\frac{1}{2} E_a(B \rightarrow A) = E_a(B \leftarrow A)$$

$$E_a(B \rightarrow A) = 2 E_a(B \leftarrow A)$$

$$\frac{k_2}{k_3} = \frac{e^{-\frac{E_{a1}}{RT}}}{e^{-\frac{E_{a2}}{RT}}} = \frac{e^{-\frac{2E_{a2}}{RT}}}{e^{-\frac{E_{a2}}{RT}}}$$

$$\frac{k_2}{k_3} = e^{-\frac{E_{a2}}{RT}}$$

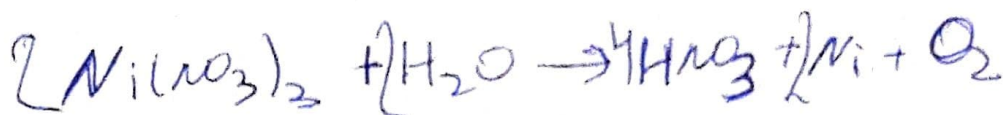
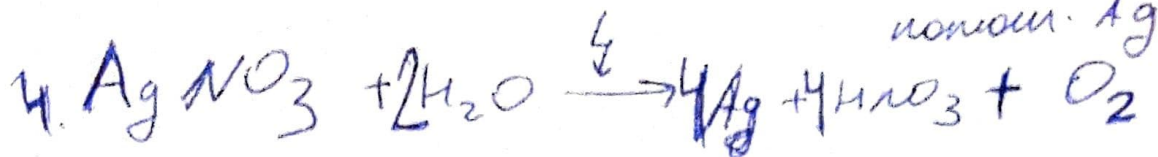
$$\ln \frac{k_2}{k_3} = -\frac{E_{a2}}{RT}$$

Ионов.

6 м 7.

1/6.

с помощью Ni потом Pb
помощ. Ag

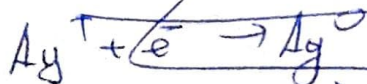


$$\frac{q}{t} = A$$

$$q = At = 57960 \text{ Кл}$$

в порядке Ni — Pb — Ag $\leftarrow$ то Ag $\rightarrow$ Ni — Pb
нейтрально иона в порядке окисления
1) Сначала будут окисляться в электро

из ~~вспомогательного~~ AgNO_3 т.к. еще
ниже Pb для реакции.



Потом $\text{Pb}^{2+} \xrightarrow{\text{помощ. Ni}^{2+}}$
т.к. их меньше масса
в р-ре Ag^+

$$n(\text{AgNO}_3) = 0,4 \text{ моль}$$

$$n(\text{Pb(NO}_3)_2) = 0,2 \text{ моль}$$

$$n(\text{Ni(NO}_3)_2) = 0,2 \text{ моль}$$

$$q(\text{с электронов не средно}) = 38600 \text{ Кл}$$

$$q(\text{на Ni}) = 38600 \text{ Кл}$$

После того как потратится $q(e^-) = 38600 \cdot 2 = 77200$ останется 1-вещество

~ 6

числовых.

7 из 7

t - за которое останется 1 в-во

$$\frac{\Phi}{t} = A$$

$$\frac{\Phi}{A} = t$$

$$t = 25733,33 \text{ с.}$$

$$t = 7 \text{ часов } 8 \text{ мин.}$$

4 с начала n: потом A, потом ду
т.к. они в таком порядке

в ряду напряжения
состав n-ра

$$c(\text{AgNO}_3) = 0,4 \text{ м}$$

$$c(\text{HNO}_3) = 0,6 \text{ М.}$$

С1

состав р-ра

$$n(\text{AgNO}_3) = 0,4 \text{ мол}$$

$$n(\text{HNO}_3) = 0,6 \text{ мол}$$

$$n(\text{Pb(NO}_3)_2) = 0,1 \text{ мол}$$

$$\text{pH} = -\lg [\text{H}^+] = -\lg [8,5485 \cdot 10^{-4}]$$

$$c(\text{HNO}_3) = \frac{0,6 \cdot 10}{640,5 \cdot 0,1} = 0,0895$$

$$\text{pH} = 1,0482$$