

ГАУ ДО РС(Я)
«Малая академия наук РС(Я)»

Шифр: XT-1005

Задача	Балл	Проверяющий
1	8+1	офф
2	17	офф
3	7,5	офф
4	1	офф
5	2	офф
35,56	—	офф

Задача 10-2

$\rho(B) = 89,3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, что указывает на

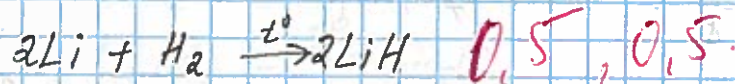
возможно; газ $\rightarrow \rho = \frac{M}{V_A} \Rightarrow M = \rho \cdot V_A$

$$M(B) = 22,4 \text{ л} \cdot 89,3 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{л}} = 2,0032 \text{ г}$$

$B = H_2$ 0,5

При этом $\rho(A)$ очень маленькая, в частности для металла, так что можно предположить, что

$A = Li$ (даже) 0,5



2. в структуре а):

— «серый» атомам соотв. 8 ит. на углах и 6 на середине граней, т.е. $\frac{8}{8} + \frac{6}{2} = 4$

— «черный» атомам соотв. 8 ит. внутри $\rightarrow 8$

$4:8 = 1:2$, а в шрифе литиевые стехиометрическое соотношение $1:1$, т.е. а) не подходит

уре б):

атомов, "серые" - H, "серые" - Li)

на гранях, 6 на средине граней;

на средине ребер, 1 внутри;

$$: \frac{12}{4} + 1 = 4:4 = 1:1, \text{ что выводит}$$

на LiH

уре в)

на средине ребер, 4 на гранях

граней

$$: \frac{8}{8} = 1:1 \neq 1:1$$

предположить, что t_{LiH} больше

Li, т.к. атомы водорода меньше

иначе в структуре делают структуру этой ивой за счёт довольно сильных



ГАН ДО РС(Я)
«Малая академия наук РС(Я)»



6. где а) это $LiX_2 \Rightarrow$ это соотнос. 1:2

Этим может быть Li_2O , потому что это, возможно, одно из немногих бинарных соединений лития с подобными соотношениями.

где б) на это соотнос. 1:1 и здесь можно



где в) это соотнос. 1:1:

- LiF

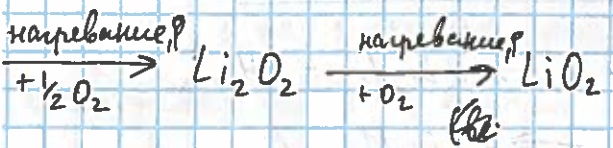
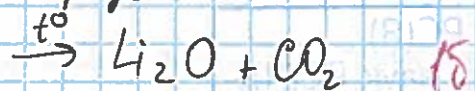
- Li_2C_2 (соединение, не сущ.)

6. где а) это LiX_2 и единственное, что

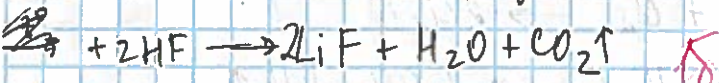
я могу предположить - LiO_2 , получаемый

таким образом - вторичными нагреванием при

испарение:

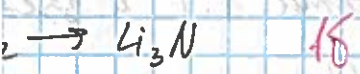
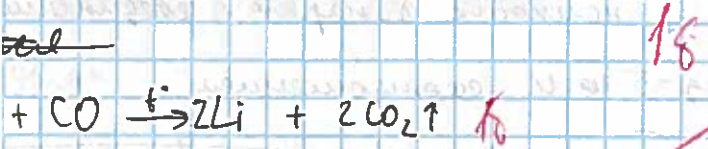


можно взять гидрид лития:



те вышеуказанный пероксид лития

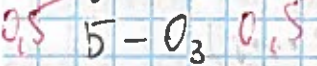
исп. довольно известный Li_3N ; ~~еще~~



~~и так же можно, но~~

10-3

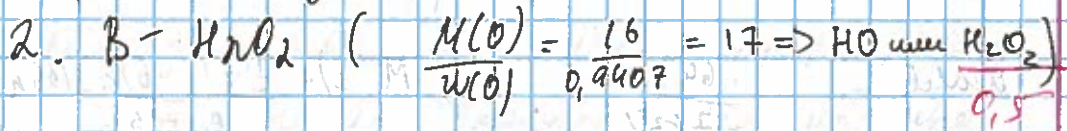
мороз: 0.5



возможные, скорее всего, выпадает безвредные продукты и/или безвредного запаха, потому что,

как известно O_3 имеет запах "свежего воздуха".
Также, скорее всего, O_3 является донором атомарного кислорода именно для обеззараживания.

O_3 в холодных условиях, а именно донором атомарного кислорода, способен удалять неприятный запах.

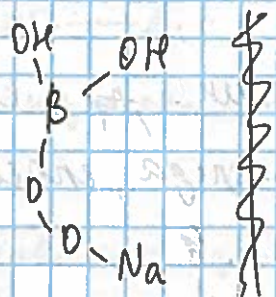


Г- $NaHCO_3$; из содержания "активного H" видно, что из соединения выделится, как предполагается, 1 атом O: $\frac{16.03\%}{64.12\%} = \frac{1}{4}$

Таким образом, най-во атомов кислорода в Г равно 4. $\Rightarrow$ $M(G) = \frac{64n}{0.6412} = 100n$, где

которого и можно предположить, что это соединение H_2O_2 имеет в себе H_2O $\rightarrow$ H_2O_2

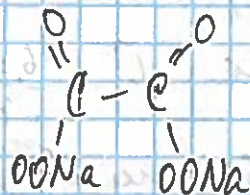
Затем же водорода по $\omega(H) = 0,202\% \Rightarrow$
 все станина масса $-34n$, в котором
 минимум 1 Na, и этому условию
 $Na H_2 B O_4$, который можно изобразить,
 $0,02 B(OH)_2$:



0,5

$$\therefore \frac{2,64\%}{57,83\%} = \frac{1}{6} \Rightarrow M(A) = \frac{16 \cdot 6}{0,5783} - 166n$$

в. $Na_2 C_2 O_6$:



1,5

0,5



ГАО ДО РС(Я)
 «Малая академия наук РС(Я)»

5. Думаю, что нет, так как атмосферный
 кислород достаточно опасен, и при попаде-
 нии в кожу. Социально рекламируется, в косме-
 тике, скорее всего, содержащиеся антиокси-
 данты

2,5

4,5

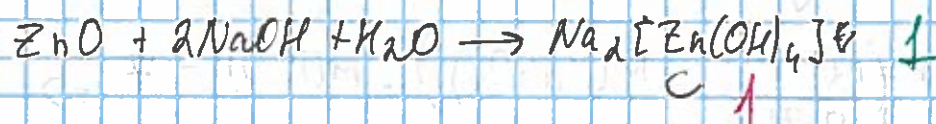
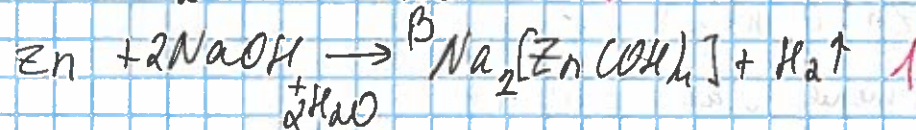
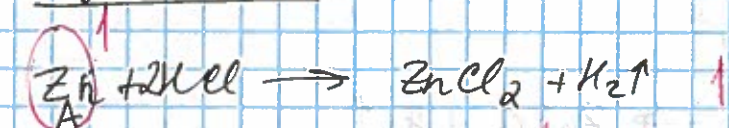
Задача 10-4

1. В р-ции присоединения водород будет
 присоединяться к наиболее протонирова-
 нной атому водорода при крапкой
 связи.

1,5

1,5

Задача 10-1



10-5



8

$$0,6 + 46,19 - 79,69 = -14,1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} \quad 1,5$$

$$0,6 + 46,19 + 133,9 - 81,55 = -52,06 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} \quad 0,5$$

$$0,6 - 81,55 + 365,1 = 132,95 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} \quad 0,5$$

$$5,1 - 81,55 + 2 \cdot 285,84 = 125,03 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$$

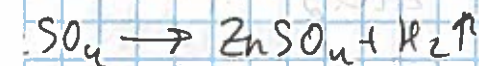
$$19,69 - 3 \cdot 33,89 - 90,37 + 0 + 285,84 =$$

$$\frac{\text{кДж}}{\text{моль}} = 148,57 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$$

$$\frac{(-133,9) - 4 \cdot 90,37 + 2 \cdot 285,84}{4} = -81,35 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$$

$$\frac{(-133,9) - 4 \cdot 90,37 + 2 \cdot 285,84}{4} = -24,87 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$$

10-1*



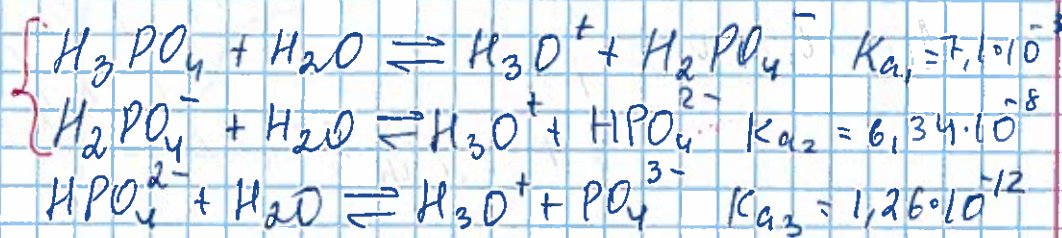
nH_2O

массы = 0,717

0) $\frac{M(ZnSO_4)}{17} : M(H_2O) = 7 \Rightarrow$



при этом H_3PO_4 в р-ре постепенно
диссоциирует на 3 разные ионы:



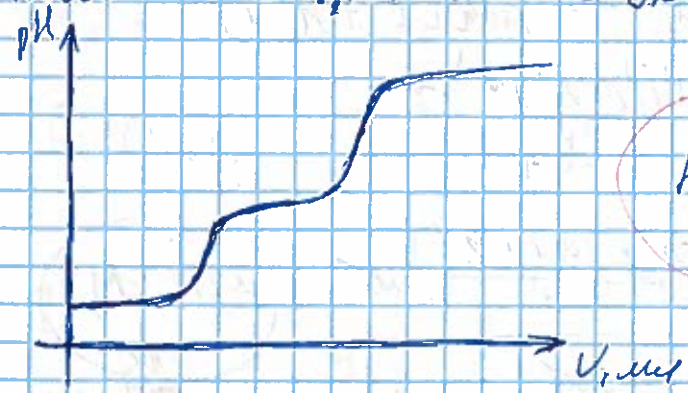
из-за этого скачки на кривой титро-
вания будут более плавными, и тему
те, в отличие от титрования HCl ,
их будет несколько, а именно - 2.

НФ

$C(\text{NaOH}), \text{M}$	$V_T, \text{мл}$	индикатор	C_a, M
0,0900	9,7	метилоранж	
	9,6		
	9,6		
	9,6	феналфталейн	
0,0900	1,6	метилоранж	
	1,6		
	1,7		
	3,4	феналфталейн	

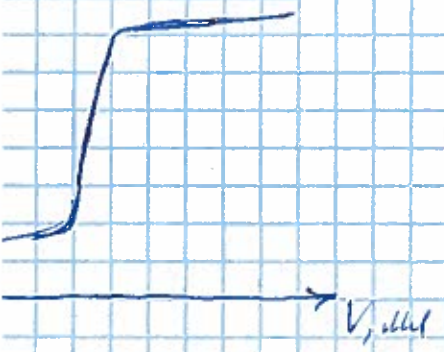
ГАОУ ДО РС(Я)
«Малая академия наук РС(Я)»

В точке эквивалентности pH р-ра резко повышается, а эквивалентность можно показать



H_3PO_4 , эквивалентно
25

дно из вышеуказанной таблицы, имеют 9-1 примерно одинаковый титранта и для HCl , и для H_3PO_4 . Рассмотрим схематичные титрование для HCl и H_3PO_4 :



HCl , эквивалентно
20

Как видно, кривая титрования, как у H_3PO_4 , может привести к тому, что V_T при разных индикаторах разное, так как у них разные pH перепада, а скачки на данной кривой довольно небольшие. Это же можно наблюдать у раствора 9-2, что позволяет предположить, что 9-2 - H_3PO_4 , а 9-1 - HCl и действительно, у так как амплитуда pH при точке эквивалентности у HCl

больше, то ну данное предположение
может быть.

в случае:



$$c_l = \frac{c(NaOH) \cdot V_T}{V_A} =$$

$$10M \cdot \left(\frac{9,7 + 9,6 + 9,6}{3} \right) \text{ мл} = 0,0867 M$$

проверить мое предположение, Попро-
считать pH р-ра при недотитро-
в 0,1% от $V_{\text{экв}}$ и перетитрованности
от $V_{\text{экв}}$:

$$c_1(HCl) = 10^{-3} M$$

~~Эквивалент~~ - эквивалент

$$c_1 = \frac{10^{-3} \cdot c(NaOH)}{2V - 10^{-3}} = 4,5 \cdot 10^{-5} M$$

ГАУ ДО РС(Я)
«Малая академия наук РС(Я)»

$$(pH_0 = -\lg(c(HCl)) = 1,062)$$

$$pH_1 = -\lg(4,5 \cdot 10^{-5} M) = 4,34657$$

$$pH_2 = 14 + \lg(c_2(NaOH))$$

$$c_2(NaOH) = \frac{10^{-3} V \cdot c(NaOH)}{2V + 10^{-3} V} = 4,49775 \cdot 10^{-5} M$$

$$pH_2 = 14 + \lg(4,49775 \cdot 10^{-5} M) = 9,653$$

таблица:

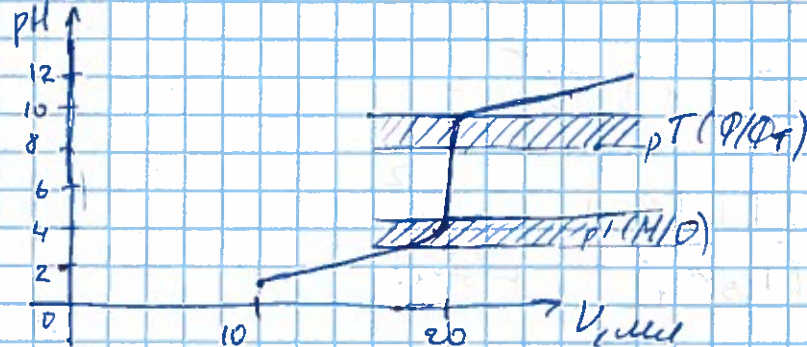


таблица ~~образ~~ Этот график и
показал, что р-реш 9-1 определённо
является HCl

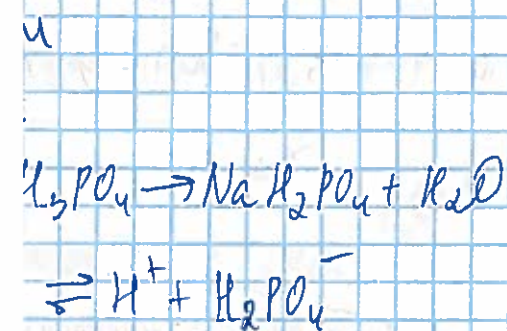
0,0005

будет более верным, т.к. титрование с Ф/Фт
я лишь один раз, а с М/О - 3 раза.

$$H_3PO_4 \rightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O$$

$$n = \frac{C(NaOH) \cdot V_T}{3 \cdot V_A} = \frac{0,0900M \cdot (1,6 + 1,6 + 1,7) \text{ мл}}{3 \cdot 10 \text{ мл}} = 0,0900M \cdot (\sim 5,4) \text{ мл} =$$

$$= 0,0900M \cdot (\sim 5,4) \text{ мл} =$$



$$\frac{[H^+][H_2PO_4^-]}{[H_3PO_4]} = \frac{[H^+]^2}{[H_3PO_4]}$$

$$n = [H^+]^2 : K_{a1}$$

$$= \frac{C(NaOH) \cdot (1,6 + 1,6 + 1,7) \text{ мл}}{3 \cdot 10 \text{ мл}} = 0,0147M$$

$$= \frac{(0,0147M)^2}{7,1 \cdot 10^{-3}} = 0,0304352M, \text{ что}$$

35