

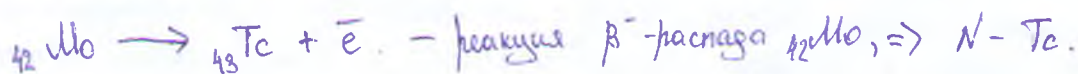


Класс 9 Вариант 3 Дата Олимпиады 16.02.2019

Площадка написания ТНУ

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	5	2	4,67	4,5	4,67	1,25	20,09	двадцать целых девять сотых	<i>[Signature]</i>

Задание 1

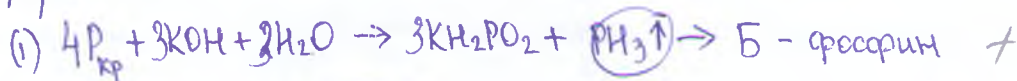


Технеций не встречается в природе, поэтому, вероятно, и был назван "искусственным". Так как в 7-ой группе длиннопериодной периодической системы химических элементов или в 7В группе короткопериодного варианта Технеций ниже марганца на одну позицию, то, вероятно, Д.И. Менделеев назвал Технеций экамарганцем.

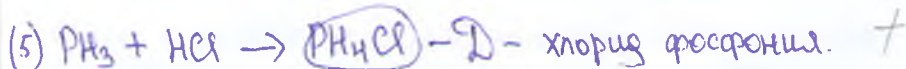
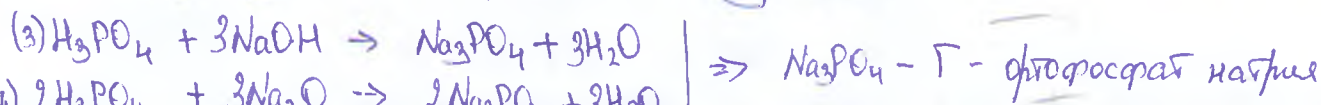
Ответ: N - Tc (технеций); экамарганец.

Задание 2.

Так как нам сказано, что простое в-во красное цвета, взаимодействуя с водным р-ром цинка, образует фосфинат (гипофосфит) калия, то, следовательно, это простое вещество - красный фосфор.



Т.к. нам сказано, что средняя соль Г окрашивает в пламя в желтый цвет, значит, это соль с Na. Тогда щелочь - NaOH, основной оксид - Na_2O .



Ответ: А - $\text{P}_{\text{кр}}$ - красный фосфор;
Б - PH_3 - фосфин;
В - H_3PO_4 - ортофосфорная кислота;
Г - Na_3PO_4 - ортофосфат натрия;
Д - PH_4Cl - хлорид фосфония.

Задание 3

Нам сказано, что удельный вес газа А' (водород = 1) равен 2,5 или по воздуху (воздух = 1) равен 9,591. Тогда $M(\text{H}_2)$ в первом случае планета Яа единица.

ШИФР

4	5	6	8	1
---	---	---	---	---

$M(H_2) = 1$

$M(A) = 8,5$

$M_{\text{возд.}} = 1$

$M(A) = 0,591$

$M(A) = \frac{8,5 \cdot M(H_2)}{1} = 8,5 \cdot 2 \text{ г/моль} = 17 \text{ г/моль}$

$M(A) = 0,591 \cdot M_{\text{возд.}} = 0,591 \cdot 28 \text{ г/моль} = 17 \text{ г/моль}$

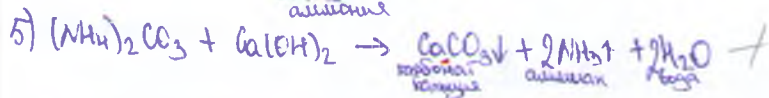
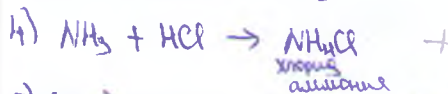


A - NH₃ - аммиак.

Соль Б - соль аммония (соль Аммона), вероятно, карбонат, т.к. далее нам говорится, что аммиак получают взаимодействием соли Б и гашеной извести (Ca(OH)₂), а для того чтобы р-р аммиака был без примесей, должен выпасть осадок, в данном случае - CaCO₃, что подтверждает предположение о том, что соль Б - карбонат аммония ((NH₄)₂CO₃)

1) A - NH₃ - аммиак

2) A - NH₃ - аммиак; Б - (NH₄)₂CO₃ - карбонат аммония; В - NH₃ · H₂O - гидрат аммиака или NH₄OH (не совсем корректная форма записи) - гидроксид аммония, нашатырный спирт.



Задание 4

$M_{\text{р-ра}}(HCl) = 300 \text{ мл}$

$w(HCl) = 39,14\% = 0,3914$

$\rho_{\text{р-ра}}(HCl) = 1,15 \text{ г/мл}$

$m(CaCO_3) = 9 \text{ г}$

$m_{\text{р-ра}}(HCl) = V_{\text{р-ра}}(HCl) \cdot \rho_{\text{р-ра}}(HCl)$

$m_{\text{р-ра}}(HCl) = 1,15 \text{ г/мл} \cdot 300 \text{ мл} = 345 \text{ г}$

$m(HCl) = m_{\text{р-ра}}(HCl) \cdot w(HCl)$

$m(HCl) = 345 \text{ г} \cdot 0,3914 = 135,23 \text{ г}$



$n(CaCO_3) = \frac{m(CaCO_3)}{M(CaCO_3)} = \frac{9 \text{ г}}{100 \text{ г/моль}} = 0,09 \text{ моль}; n(CO_2) = n(CaCO_3) = 0,09 \text{ моль}; m(CO_2) = n(CO_2) \cdot M(CO_2) = 0,09 \text{ моль} \cdot 44 \text{ г/моль} = 3,96 \text{ г}$

$\text{г/моль} = 3,96 \text{ г}$

$m_{\text{обз.}} = m_{\text{р-ра}}(HCl) + m(CaCO_3) - m(CO_2) = 345 \text{ г} + 9 \text{ г} - 3,96 \text{ г} = 350,04 \text{ г}$



$n(SiCO_3) = x \text{ моль}, \Rightarrow n(CO_2) = x \text{ моль}, \text{ тогда } m(SiCO_3) = M(SiCO_3) \cdot n = 148x; m(CO_2) = 44x$

$m_{\text{обз.}} = m(SiCO_3) + m_{\text{р-ра}}(HCl) - m(CO_2) = 148x + 345 - 44x = 350,04$

$104x = 5,04$

$x = 0,048, \Rightarrow n(SiCO_3) = 0,048 \text{ моль}; m(SiCO_3) = n \cdot M =$

$= 0,048 \text{ моль} \cdot 148 \text{ г/моль} = 7,104 \text{ г}$

Ответ: $m(SiCO_3) = 7,104 \text{ г}$

Задание 5

В-с В - коричнево-красное; В - A_yO_x , где $x, y \in \mathbb{N}$.

88% - А, $\Rightarrow 12\% - O$.

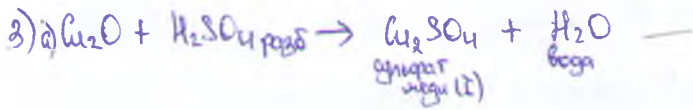
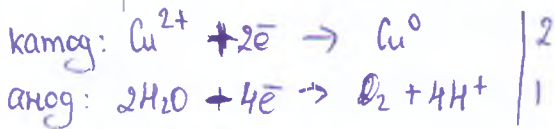
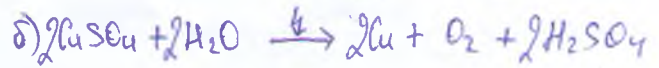
Тогда воспользуемся формулой $M(A) = \left(\frac{x \cdot M(O)}{w(O)} - xM(O) \right) : y$ и заполним таблицу

ШИФР

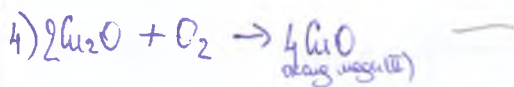
4	5	6	8	1
---	---	---	---	---

x \ y	1	2	3
1	-	Cu_2O	-
2	-	-	-
3	-	-	-

1) Следовательно, В - Cu_2O - оксид меди (I),
 А - Cu - медь; **Б - киноварь** 0,67



б)



Задание 6

