

9 КЛАСС

Задание 1

1. **A** - Na, **B** - NaCl, **M** - H₂, **X** - Cl₂

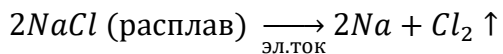
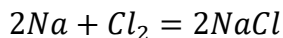
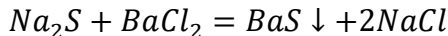
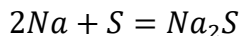
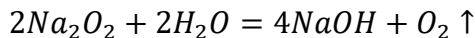
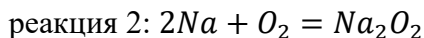
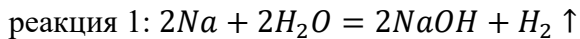
По 1 баллу за верное указание веществ x 4 = 4 балла

2. Неизвестные вещества:

D - Na₂S, **G** - NaOH, **E** - BaS, **F** - Na₂O₂

По 1 баллу за верное указание веществ x 4 = 4 балла

Уравнения реакций:



По 1 баллу за полностью правильное уравнение реакции x 7 = 7 баллов. Если есть ошибки в коэффициентах, снижается 0,5 балла за соответствующее уравнение. В случае указание неверных формул одного из или нескольких реагентов и/или продуктов реакции реакция не засчитывается – 0 баллов.

3. Главный недостаток использования ртути в качестве теплоносителя - коррозия труб за счет образования амальгамы ртути с металлами, что разрушает металлические трубы, через которые проходит теплоноситель.

2 балла за правильный ответ

Всего – 17 баллов

Задание 2

Уравнение реакции электролитической диссоциации $ZnCl_2 \rightleftharpoons Zn^{2+} + 2Cl^-$ (1 балл)

Количество молей хлорид-ионов: $n(Cl^-) = \frac{1,806 \cdot 10^{22}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0,03$ моль (1 балл)

Количество молей соли хлорида цинка, которая вступила в реакцию электролитической диссоциации:

$n_1(ZnCl_2) = \frac{1}{2} n(Cl^-) = \frac{0,03}{2} = 0,015$ моль (1 балл)

Количество вещества недиссоциированной соли:

$n_2(ZnCl_2) = \frac{11,56}{136} = 0,085$ моль (1 балл)

Общее содержание хлорида цинка в растворе равно:

$n(ZnCl_2) = n_1(ZnCl_2) + n_2(ZnCl_2) = 0,015 + 0,085 = 0,1$ моль (2 балла)

$\alpha = \frac{0,015 \cdot 100\%}{0,1} = 15\%$ (2 балла)

Всего 8 баллов

Задание 3

Масса цинкового кубика $m_0(Zn) = 7,133 \cdot 1^3 = 7,133$ г	1 б.
Прореагировало $m(Zn) = 7,133/2 = 3,57$ г	
Уравнение реакции $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2 \uparrow$	0,5 б.
Количество молей $n(Zn) = 3,57/65 = 0,055$ молей	0,5 б.
$n(HCl) = 2\nu(Zn) = 0,11$ моль	0,5 б.
$m(HCl) = 0,11 \cdot 36,5 = 4,015$ г	0,5 б.
$n(H_2) = \nu(Zn) = 0,055$ молей,	0,5 б.
$m(H_2) = 0,055 \cdot 2 = 0,11$ г, водород газ, он улетучился	0,5 б.
Примем исходную массу раствора HCl за x, тогда исходная масса HCl = 0,2x	1 б
Масса оставшегося вещества HCl после реакции $0,2x - 4,015$	1б
Масса полученного раствора (закон сохранения массы)	
$m_{p-ра2} = m_{p-ра}(HCl) + m(Zn) - m(H_2) = x + 3,57 - 0,11 = x + 3,46$	2б
$(0,2x - 4,015)/(x + 3,46) = 0,1; x = 43,16$ г.	2 б.

Всего 10 баллов.

Общая сумма баллов - 35