КОД 9-1-4

№ задачи	Баллы/20	Подписи членов жюри	
1.	2,5		
2.	0		
3.	0		
4.	0		
5.	4		
Σ	6,50		

По тому, что минерал растворим в воде, его катион окрашивает пламя в фиолетовый цвет (так ведет себя натрий) и в реакции с нитратом серебра выпадает белый творожистый осадок (это хлорид серебра) уже можно определить, что минерал А – это поваренная соль, формула которой NaCl. По-другому её можно назвать хлоридом натрия. Подтвердим моё предположение расчётами: формула А выведена неверно

Дано:

$m(NaCl) = 0{,}578$ г

$V(H_2O) = 25$ мл

$\omega(NaCl)$ - ?

Решение:

$$\omega_{в\text{-}ва} = \frac{m_{в\text{-}ва}}{m_{р\text{-}ра}} \cdot 100\%$$

$$\omega(NaCl) = \frac{m(NaCl)}{m(NaCl) + m(H_2O)} \cdot 100\% = \frac{0{,}578\text{ г}}{0{,}578\text{ г} + 25\text{ г}} \cdot 100\% \approx 2{,}25975\%$$

Об. Расчет предполагает определение молярной массы в-ва А.

$$m(H_2O) = V(H_2O) \cdot \rho(H_2O) \approx 25\text{ мл} \cdot 1\text{ г/мл} = 25\text{ г}$$

Далее:

Дано:

$m_{р\text{-}ра}(NaCl) = 5$ мл

$\omega(NaCl) = 2{,}26\%$

$m(AgCl)$ - ?

$$m(NaCl) = \omega(NaCl) \cdot m_{р\text{-}ра} \approx 2{,}26\% \cdot 5\text{ мл} = 0{,}113\text{ г}$$

$$n(NaCl) = \frac{m}{M} = \frac{0{,}113\text{ г}}{58{,}5\text{ г/моль}} \approx 0{,}002\text{ моль}$$

$$M(NaCl) = 23 + 35{,}5 \approx 58{,}5\text{ г/моль}$$

Расчет не соответствует заданию

Об.

$$\underset{1\text{ моль}}{NaCl} + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + \underset{1\text{ моль}}{AgCl}\downarrow$$

$$\underset{0{,}002\text{ моль}}{} \qquad \underset{x\text{ моль}}{}$$

$n(AgCl) = 0{,}002$ моль $\qquad m = n \cdot M$

$$m(AgCl) = 0{,}002\text{ моль} \cdot 143{,}5\text{ г/моль} \approx 0{,}277\text{ г}$$

$$M(AgCl) = 108 + 35{,}5 = 143{,}5\text{ г/моль}$$

Ответ: $m(AgCl) \approx 0{,}277$ г

Учитывая погрешности в вычислениях, масса хлорида серебра равна его массе, указанной в задаче ($m = 0{,}222$ г) ⇒ задача решена верно ⇒ вещество выбрано верно ⇒ вещество А – это NaCl. — неверно!

1 Об

Лицевая сторона 9-1-4 5 шрифт 9-1 (продолжение)

). У минералов поваренной соли может быть разная (немного отличаться) кристаллическая решётка. Из-за этого цвет, проходящий через кристалл по-разному ~~преломляется~~ преломляется, и минералы окрашиваются в разные цвета. 2б

). Дано:

$m(MgSO_4) = 1г$

$m(BaSO_4) - ?$

Решение:

$M(MgSO_4) = 24+32+16\cdot4 = 120г/моль$

$M(BaSO_4) = 137+32+64 = 233г/моль$

$n(MgSO_4) = \frac{m}{M} = \frac{1г}{120г/моль} = 0,0083моль$

$\underset{1моль}{MgSO_4} + BaCl_2 \rightarrow MgCl_2 + \underset{1моль}{BaSO_4}\downarrow$ 0,5б.

$0,0083моль \qquad X моль$

$n(BaSO_4) = 0,0083моль$

$m(BaSO_4) = n\cdot M = 0,0083моль \cdot 233г/моль = 1,934г$

Ответ: $m(BaSO_4) = 1,934г$

5 – неверная формула в-ва X.

Расчеты не учит.

! Уравнение 1 реакции

$NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl\downarrow$

$Na^+ + Cl^- + Ag^+ + NO_3^- \rightarrow Na^+ + NO_3^- + AgCl\downarrow$

$Cl^- + Ag^+ \rightarrow AgCl\downarrow$

Уравнение 3 реакции

$Na_2SO_4 + Mg \rightarrow MgSO_4 + 2Na$

Формула в-ва X – $MgSO_4$?

~~Σ 0,5б~~ за причину окраски минералы и. з.

з. 9.1.

Σ 2,5б

зад. 9.2. – нет об

9.3 – нет об

9.4 – нет об

Лицевая сторона У-1-4 задача У-5

Дано:
$m(U)$ всего = 9 тыс. тонн ρ (диоритов) = 2900 кг/м³
$\omega(U)$ в О-1 = 60%
$\omega(U)$ = 0,205%
a = 70 м
b = 450 м
c - ?

Решение:

1. 9 000 000 кг – 100%

X кг – 60%

$$\frac{9000000 \cdot 60\%}{100\%} = 5\,400\,000 \text{ кг урана в залежи О-1}$$

1б

5 400 000 кг – 0,205%

X кг – 100%

$$\frac{5\,400\,000 \cdot 100\%}{0{,}205\%} = 2634146341 \text{ кг породы, сложенной в основном диоритами.}$$

1б

$$\frac{2634146341 \text{ кг}}{2900 \text{ кг/м}^3} = 908326{,}3246 \text{ м}^3 \text{ – объем диоритов}$$

1б

$$\frac{908326{,}3246 \text{ м}^3}{450 \text{ м} \cdot 70 \text{ м}} = 25{,}9 \text{ м}$$

+ (29 м) ? ответ неточен, ошибка в мат. расчете

1б.

Ответ: глубина залежи О-1 = 25,9 м

Σ 4б

1. Меньше всего изотопа Японии. 0б

$$UO_2 + \overset{273{,}3}{4HF} \rightarrow \overset{1864}{UF_4} + \overset{241{,}8}{2H_2O}$$

241,8 кДж · 2 моль = 483,6 кДж – $2H_2O$

273,3 кДж · 4 моль = 1093,2 кДж – 4HF

0б.

$UO_2 = Q2H_2O + QUF_4 - Q4HF$

QUO_2 = 483,6 кДж + 1864 кДж – 1093,2 кДж = 1254,4 кДж

Σ 4б

задания: 2, 3, 4 } → нет 0б, 0б, 0б

5 зад. – 4б

Лицевая сторона 9-1-4

лицевая сторона 4-1-4