

счет 1.

Боткарет гимназия ИТЭ 75

Республика

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, 2018-2019 учебный год
Олимпиадные задания, 9 класс

M786

№1

448

1) $\Sigma \eta_j - \%$

2) $C = \frac{\rho_{p-pa}}{M(b-ba)} \cdot m(b-ba)$

3.) Дано:

$V(H_2SO_4) = 650 \text{ мл}, 98\%$

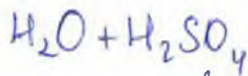
$\rho(H_2SO_4) = 1,84 \text{ г/мл}$

$V(H_2O) = 1 \text{ л}$

$\rho(H_2O) = 1 \text{ г/мл}$

$\rho(p-pa) = 1,4 \text{ г/мл}$

Решение:



т.к. раствор $H_2SO_4 - 98\% \Rightarrow H_2SO_{4 \text{ чист}}$
1.) $m(b-ba) = \frac{m(b-ba)}{m(p-pa)} \cdot m = V \cdot \rho$

$m(H_2SO_4) = 650 \text{ мл} \cdot 1,84 \text{ г/мл} = 1196 \text{ г}$

$m(H_2O) = 1000 \text{ мл} \cdot 1 \text{ г/мл} = 1000 \text{ г}$

$m(H_2SO_4) = \frac{1196 \text{ г}}{1000 \text{ г} + 1196 \text{ г}} \approx 0,54$

- 1) $m(H_2SO_4)$
- 2) $C(H_2SO_4)$
- 3) $T(H_2SO_4)$
- 4) $\eta(H_2SO_4)$
- 5) $C_m(H_2SO_4)$

2.) $C(b-ba) = \frac{\rho(p-pa)}{M(b-ba)} \cdot m$

128

$C(H_2SO_4) = 1,4 \text{ г/мл} \cdot m(H_2SO_4) =$
 $\frac{M(H_2SO_4) \text{ г/моль}}$

$= \frac{1,4}{98} \cdot 0,54 = 7,4 \text{ моль}$
метр.

3.) $T(b-ba) = \frac{m(b-ba)}{V(p-pa)} \cdot T(H_2SO_4) = \frac{1196 \text{ г}}{1000 \text{ мл} + 650 \text{ мл}} \approx 0,72 \text{ г/мл}$

4.) $\eta(H_2SO_4) = \frac{n(H_2SO_4)}{n(H_2SO_4 + H_2O)}$
 $n(H_2SO_4) = \frac{1196 \text{ г}}{98} \approx 12 \text{ моль}$

$n(H_2O) = \frac{1000 \text{ г}}{18} \approx 56 \text{ моль}$

$\eta(H_2SO_4) = \frac{12 \text{ моль}}{12 \text{ моль} + 56 \text{ моль}} \approx 0,17$

$$5.) C_m(b-ba) = \frac{n(b-ba)}{1000r} \Rightarrow C_m(H_2SO_4) = \frac{12 \text{ моль}}{1000r} = 0,012 \frac{\text{моль}}{r}$$

N2.

$$I \quad 35-75\% \\ x - 100\%$$

$$0,75x = 35$$

$$x = 46,666 - \text{всего} \Rightarrow Ar(y) = 46,666 - 35 = 11,666 \Rightarrow y - O_2$$

Z O

$$II \quad 37-25\% \\ x - 100\%$$

$$\frac{37}{x} = \frac{0,25}{1}$$

$$0,25x = 37$$

$$x = 148 - \text{всего} \Rightarrow Ar(y) = 148 - 37 = 111 \Rightarrow y - Cd$$

Z Cd

Вещ-во, которое может образовать оксид и соль, при этом имеющее изотопы 35 и 37 - Cl. $\Rightarrow Z - Cl$.

Хлор широко распространен в промышленности. Он входит в состав многих раст, пищевых продуктов, участвует в процессе пищеварения.

N3.

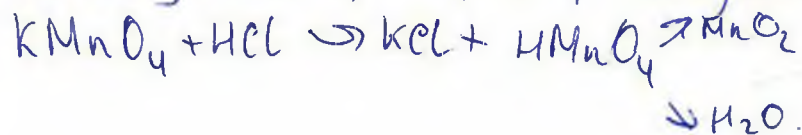
$$1.) \text{ П.к. процент } V(O_3) = 7,5 \text{ , а общий } V_{\text{газо}} = 100\% \text{ (включая } O_3 \text{), по} \\ \text{отдельно доля } (O_3) = \frac{7,5}{100\%} = 0,075$$

2.) Озон - газ, поддерживает горение, поэтому широко используется в промышленности для реакций горения. Озон имеет запах свежести, поэтому используется в аэрозольях. Также озонный слой, входящий в состав атмосферы земли, защищает планету от губительных солнечных лучей.

25

№6.

$KMnO_4$ и $K_2Cr_2O_7$ - в обоих случаях Mn и Cr имеют максимальную степень окисления, ~~поэтому~~ а HCl является слабым окислителем, поэтому $KMnO_4$ и $K_2Cr_2O_7$ вступают в реакцию.



15

№7.

Сернистая кислота H_2SO_3 , при воздействии на нее светом или минимальным нагреванием разлагается.

$H_2SO_3 \rightarrow H_2O + SO_2$, а заполнить герметичную трубку требуется для того, чтобы если реакция начнется, адобитому газу SO_2 не хватало места.

08

Дано:

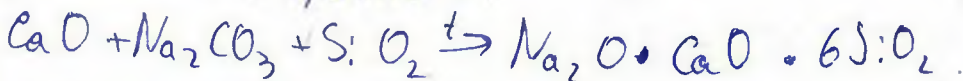
$$\rho = 2500 \text{ кг/м}^3$$

$$V = 1250 \cdot 50 \cdot 2 \text{ мм}^3$$

$$m(S, O_2) = 200 \text{ г}$$

$$V = 1250 \cdot 50 \cdot 2 = 1250000 \text{ мм}^3$$

$$1250000 \text{ мм}^3 = 0,00125 \text{ м}^3$$



$$m(Na_2O \cdot CaO \cdot 6SiO_2) = n \cdot M = 4,375 \text{ кг} - \text{масса 1 шеста}$$

слева есть C, а справа его нет \rightarrow в процессе реакции C-сгорает.

$$n(SiO_2) = n(Na_2CO_3) = n(CaO)$$

$$\frac{200000}{60} = \frac{x}{106}$$

$$\frac{200000}{60} = \frac{x}{56}$$

$$60x = 200000 \cdot 106$$

$$60x = 200000 \cdot 56$$

$$x = 353333 \text{ кг}$$

$$x \approx 186666 \text{ кг}$$

$$m(Na_2CO_3) \approx 353333$$

$$m(C) = \frac{12}{106} \approx 0,1$$

$$m(Na_2O \cdot CaO \cdot 6SiO_2) = 186666 + 353333 - (353333 \cdot 0,1) + 200000$$

$$m(Na_2O \cdot CaO \cdot 6SiO_2) \approx 704666 \text{ кг}$$

$$N_A = m \text{ всего}$$

$$m \text{ суммарная} = 200000 + 186666 + 353333 = 739999 \text{ кг}$$

$m = 1 \text{ шест}$

$$N_A = \frac{704666}{4,375} \approx 161 \text{ шест}$$

Ответ: 739999 кг
161 шест.

68

№1.

$V(\text{уксус}) = 200 \text{ мл} - 7\%$
 $V(\text{воды}) = 1 \text{ л}$
 $V(\text{укр. ксил.}) = 200 \text{ мл} + 70\%$
 $V_{\text{кон}} = 1200 \text{ мл}$

$200 \text{ мл (уксус)} + 1000 \text{ (воды)} \cdot 2$
 $200 \cdot 0,07 = 14 \text{ мл (укр. ксил.)}$
 $200 \text{ (укр. ксил.)} + 1000 \text{ (воды)}$
 $140 - 100\% + 1060 \text{ (воды)} : 14$
 $\frac{108\%}{10 \text{ мл} + 75,72 \text{ мл} + 1114 \text{ мл (воды)} = 1200 \text{ мл}$
 уса/ш/адо.

№2

Дано:
 $V_{\text{кон}} = 500 \text{ мл} - 8\%$
 $V_{\text{воды}} = 1 \text{ л}$
 $200 \text{ мл} - 80\%$

100 13%
 $160 \text{ мл} + 1040 \text{ воды} = 1200$ 1:2
 $140 \text{ мл} + 260 \text{ воды} = 300 \text{ мл}$ 13%
 $\approx 13\%$ $300 \text{ мл} + 200 \text{ мл воды} = 500 \text{ мл}$ $3,8\%$

