

ШИФР X-09-03

участника муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по химии в 2018-2019 учебном году

Внимание! Шифровать следует каждую страницу Вашей письменной работы.

Ф. И. О. учащегося (в именит. падеже)

Марасов Алексей Алексеевич

Дата рождения 13 октября 2003

Образовательное учреждение (полное название)

МБОУ СОШ №1

Город, село

г. Меленки

Район

Класс 9а

Ф. И. О. учителя (полностью)

Букреева Салимахан Бекбулатовна

Задача 1.

1) Массовая доля вещества в насыщенном или густом.

$$2) C = \frac{n(b-b_0)}{V(p-p_0)}$$

$$n = \frac{m}{M}$$

$$m = \rho \cdot V$$

$$V = \frac{m}{\rho}$$

Введем опрощения.

$$w(b-b_0) = \frac{m(b-b_0)}{m(p-p_0)}$$

$$C = \frac{\frac{m}{M}}{\frac{m}{\rho}} = \frac{m}{M} \cdot \frac{\rho}{m} = \frac{\rho}{M}$$

Проверка единицы измерения:

$$C = \frac{\frac{\text{г}}{\text{моль}}}{\frac{\text{г}}{\text{мл}}} = \frac{\text{г}}{\text{мл}} \cdot \frac{\text{мл}}{\text{г}} = \frac{\text{г}}{\text{г}} = \frac{\text{мл}}{\text{мл}}$$

$$C = \left[\frac{\text{мл}}{\text{мл}} \right]$$

3)

Дано:

$$V(p-p_0) \text{ H}_2\text{SO}_4 = 650 \text{ мл}$$

$$w(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,98 \text{ или } 98\%$$

$$\rho_1(p-p_0) = 1,84 \frac{\text{г}}{\text{мл}}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = 1000 \text{ мл}$$

$$\rho_2(p-p_0) = 1,40 \frac{\text{г}}{\text{мл}}$$

C - ?

Требуется

$$m = \rho \cdot V, w(b-b_0) = \frac{m(b-b_0)}{m(p-p_0)}$$

$$C = \frac{\rho}{M}, C = \frac{n(b-b_0)}{V(p-p_0)}, n = \frac{m}{M}$$

w(b-b_0)	m(p-p_0)	m(b-b_0)
0,98	1196 г	1172 г
0,51	2310 г	1172 г

η - ?
 C_m - ?
 T - ?

$$m_1(p-p_0) \text{ H}_2\text{SO}_4 = 650 \text{ мл}$$

$$\cdot 1,84 \frac{\text{г}}{\text{мл}} = 1196 \text{ г}$$

$$m_2(p-p_0) = 1650 \text{ мл}$$

$$\cdot 1,40 \frac{\text{г}}{\text{мл}} = 2310 \text{ г}$$

$$M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 + 32 + 64 = 98 \text{ (г/моль)}$$

$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{1172}{98} = 11,96 \text{ (моль)}$$

$$C = \frac{11,96 \text{ моль}}{1650 \text{ мл}} = 0,007 \frac{\text{моль}}{\text{мл}} \checkmark$$

$$V_2(p-p_0) = 1650 \text{ мл или } 1,65 \text{ л}$$

$$\eta = \frac{n(b-b_0)}{n(\text{всех компонентов})} \checkmark$$

$$\eta(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{11,96 \text{ моль}}{63 \text{ моль}} = 0,19 \checkmark$$

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 2 + 16 = 18 \text{ (г/моль)}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{1138}{18} = 63 \text{ (моль)}$$

$$C_m = \frac{n(b-b_0)}{1000(p-p_0)}$$

$$C_m \text{ H}_2\text{SO}_4 = \frac{11,96 \text{ моль}}{1000 \text{ г}} = 0,01196 \text{ (моль)} \checkmark$$

20

30

35

16

2

2

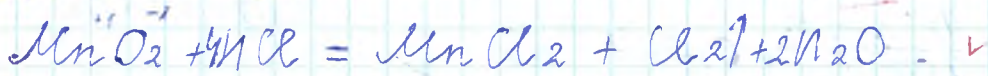
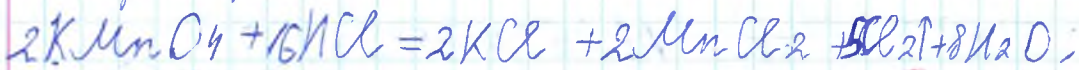
25

Задание 2.

$M_r = 35,5$

10 Химический элемент — Cl

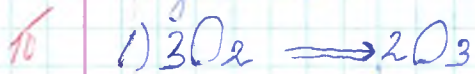
Хлор можно получить разными способами;
например:



10 Хлор используется при изготовлении
дезинфицирующих средств.

С этим веществом нужно обращаться
аккуратно, т.к. оно ядовито.

Задание 3.



2) Озон O_3 — бактерицидное вещество, приме-
няется для очистки воды. То, что мы
называем перманганатом калия, он служит
25 эффективным средством для нашей планеты.

Задание 4

1. 2 10

X-09-05

ХМАО-ЮГРА
Г. МЕГИОН

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ

ТЕЛ: 8-34643-59461

E-mail: DEPARTMENT-MEG.RU

« _____ » 20__ г.

2. 3, 5 1
 3. 4 1
 4. 3 0
 5. 3 0
 6. 3 0
 7. 4 1
 8. 4 1
 9. 4 0
 10. 2 0

55

Задача 5

1) $M_r(\text{CuS}) = 56 + 13 = 69$ ✓

25

2) $M_r(\text{CuS}) = 69$

$w(\text{Cu}) = \frac{56}{69} = 0,81$ или 81%

$m(\text{CuS}) = 1000 \text{ кг} \cdot 0,92 = 920 \text{ кг}$

$m(\text{Cu}) = 920 \text{ кг} \cdot 0,81 = 745,2 \text{ кг}$ ✓

30

$M_r(\text{CuS}) = 64 + 32 = 96$

$w(\text{Cu}) = \frac{64}{96} = 0,67$ или 67%

$m(\text{Cu}) = 920 \text{ кг} \cdot 0,67 = 616,4 \text{ кг}$ ✓

30 / 80

Задача 6.

Все эти вещества являются очень амьными окислами. Сл. в среднем ИСР появляется min. С.О



Задача 7.

Пачка свинцовых кристаллов излучает светом
света расщепляется:



Задача 8.

200 т (SiO_2) / сумка

Исходные компоненты: CaO , Na_2CO_3 , SiO_2

$$V(\text{лента стекла}) = 1250 \cdot 700 \cdot 2 = 1750000 (\text{мм}^3) \checkmark$$

$$\rho(\text{лента стекла}) = 2500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$m = \rho \cdot V$$

$$m(\text{лента стекла}) = 2500 \cdot 1,75 = 4375 (\text{кг})$$

X-09-05

ХМАО-ЮГРА
г. Меглон

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ

ТЕЛ: 8-34643-58464

E-mail: DEPARTMENT-MEG.RU

« » 20 г.

Вопрос 2.

В наличии 230 мл воды и 20 мл уксусной кислоты с концентрацией 80% (или 0.8). Следовательно, в 20 мл раствора уксусной кислоты содержится всего: $20 \text{ мл} \cdot 0,8 = 16 \text{ мл}$ СНЗСООН.

Можно приготовить только 200 мл раствора уксусной кислоты с ~~этой~~ концентрацией 8%. Для этого необходимо к 200 мл воды добавить 20 мл уксусной кислоты с концентрацией 80%. Переведем проценты в доли, а мл в г. ^(решение = 1 г/мл) Составим таблицу по формуле $w(b-ba) = \frac{m(b-ba)}{m(p-ra)}$

$w(b-ba)$	$m(p-ra)$	=	$m(b-ba)$
0,08	200г		16г

$$w(\text{СНЗСООН}) = \frac{16г}{200г} = 0,08 \text{ или } 8\%$$

При эксперименте получились 250 мл раствора уксусной кислоты с концентрацией $\approx 6\%$.

25

100

Вопрос 1.

Дано:

Вопрос 2.

Сначала у Лины готовил был полученный р-р с концентрацией 1,2%,

$w(b-ba)$	$m(p-ra)$	$m(b-ba)$
0,012	1200г	200г · 0,07 = 14г

а полученный р-р с концентрацией 12%

$w(b-ba)$	$m(p-ra)$	$m(b-ba)$
0,12	1200г	200г · 0,7 = 140г

25
25

15