

смакс.

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ

10 класс

Учен. Класса Б. Ладунского Иванна Ивановна Жерднова фио
МКОУ «СОШ №1 им. Паштова С.А. №1»

Учитель Биметова Тамара Забиевна

1. При пропускании паров воды через оксид кальция масса реакционной смеси увеличилась на 9,65%. Определите процентный состав полученной твердой смеси.

3 балла

2. Цена сжиженного газа, предназначенного для заправки автомобилей, составляет 17,1 р за 1 кг, или 9 р за 1 л. Во сколько раз сжиженный газ легче воды?

3 балла

3. Предложите химические реакции, позволяющие осуществить следующие превращения и выделить все указанные вещества в индивидуальном виде. Каждая стрелка может соответствовать как одной стадии, так и нескольким.
 $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NO} \rightarrow \text{HNO}_3 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_3$

6 баллов

4. Чтобы приготовить электролит для аккумуляторов мастер использовал 0,5 кг 98% ной серной кислоты. Когда электролит был залит в аккумулятор, стакан с его остатками был случайно опрокинут и кислота вылилась на пол. Для нейтрализации разливов кислоты их засыпают гашеной известью (гидроксид кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$).

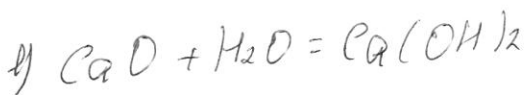
а) Какой объем электролита приготовил мастер, если массовая доля серной кислоты в нем 32%, а плотность электролита 1,235 г/мл?

б) Какая минимальная масса извести необходима для нейтрализации разлива, если на пол вылилось 140 мл 32%-ной кислоты?

10 баллов

5. В пяти пронумерованных пробирках находятся твердые сульфаты аммония, калия, магния, бария и алюминия. Проведите мысленный эксперимент - идентифицируйте все вещества. В Вашем распоряжении имеются только дистиллированная вода, раствор NaOH и спиртовая горелка. Решение представьте в виде таблицы. В таблице отметьте признаки, по которым Вы провели идентификацию. Напишите уравнения реакций, представленных в Вашей таблице.

10 баллов



нач. кол. веществ. = 2 моля

масса:

$m(\text{H}_2\text{O} \text{ пропана}) = (40 + 18) \cdot 0,985 = 5,4 \text{ м}$

$v(\text{H}_2\text{O} \text{ пропана}) = 5,4 \text{ м} / 18 = 0,3 \text{ м} = v(\text{CaO} \text{ пропана}) = v(\text{Ca}(\text{OH})_2 \text{ образ})$

$m(\text{CaO} \text{ оставш}) = 0,7 \text{ м} (40 + 16) = 39,2 \text{ м}$

$m(\text{Ca}(\text{OH})_2 \text{ образ}) = (40 + 32 + 2) \cdot 0,3 \text{ м} = 22,2 \text{ м}$

$m(\text{амеса}) = 61,4 \text{ м}$

$w(\text{CaO}) = 39,2 \text{ м} / 61,4 \text{ м} = 63,84\%$

$w(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 22,2 \text{ м} / 61,4 = 36,16\%$

ответ: $w(\text{CaO}) = 63,84\%$ $w(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 36,16\%$

35.

2) $m = V \cdot \rho$

ρ - удельный вес

$m = 1000 \cdot \rho$

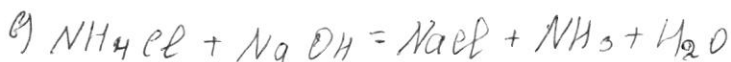
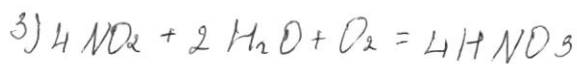
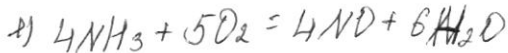
35.

цена: $1000 \text{ л} - 14,1 \text{ р}$

цена: $1000 \text{ мм} - 9 \text{ р}$

$1000 \cdot 9 = 14,1 \cdot 1000 \text{ м}, \rho = 0,53 \text{ г/мм}^3$

3)



65.

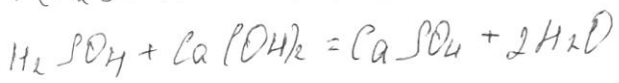
$$1) m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 500 \cdot 0,98 = 490,2$$

$$m(\text{р-ра кислоты}) = 490,2 / 0,32 = 1531,2$$

$$V(\text{р-ра кислоты}) = 1531,2 / 1,235 = 1239,7 \text{ мл}$$

$$\text{Вытеснов на пом кислоты } m = 140 \cdot 1,235 = 172,9$$

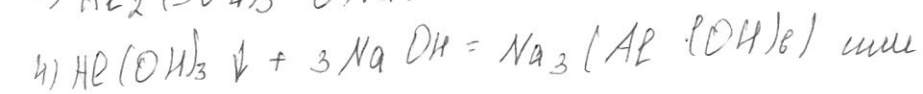
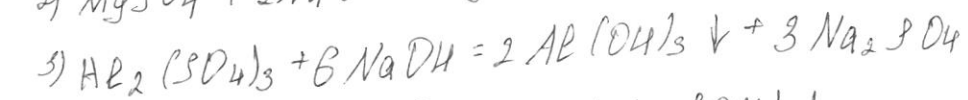
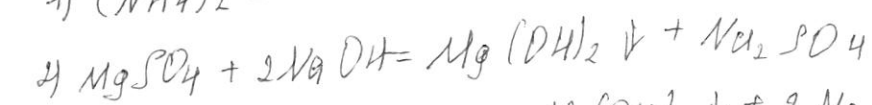
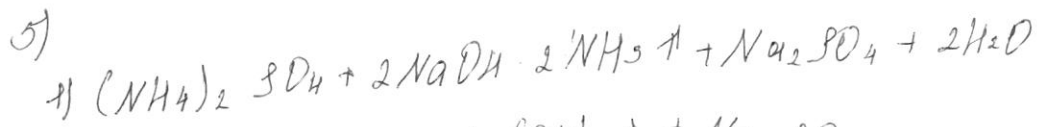
$$V(\text{H}_2\text{SO}_4) = 172,9 / 98 = 1,7 \text{ моль}$$



$$V(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 1,7 \text{ моль } m(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 1,7 \cdot 74 = 125,8$$

105.

5)



106.