

Шифр:

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ
2015–2016**

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

ХИМИЯ (8 КЛАСС)

Город, в котором проводится Олимпиада _____

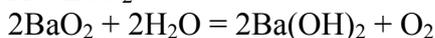
Дата _____

**Заключительный этап
8 класс. Вариант X**

1. Один грамм твердого бинарного вещества А, содержащего 18,93% кислорода по массе, полностью растворили в 100 мл горячей дистиллированной воды. Рассчитайте массу воды в полученном растворе после удаления образовавшегося газа и мольную долю растворенного вещества. В какой цвет окрасится лакмус в полученном растворе?

(20 баллов)

А – ВаО₂.



$m(\text{H}_2\text{O}) = 99,9 \text{ г.}$

$x(\text{Ва(ОН)}_2) = 0,001$

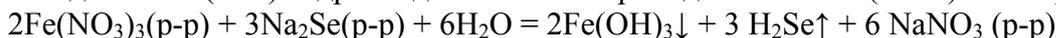
Среда щелочная, лакмус окрасится в синий цвет.

2. Слили водные растворы двух неорганических соединений, при этом выпал осадок и выделился газ. Приведите примеры трех реакций, в которых масса выпавшего осадка была бы меньше массы выделившегося газа. Осадки и газы в реакциях не должны повторяться.

(20 баллов)



На один моль (78 г) гидроксида алюминия приходится 3 моль (132 г) газообразного СО₂.



3. Смесь металла X и оксида металла Y полностью растворяется в серной кислоте. При растворении исходной смеси в избытке воды, смесь растворяется лишь частично, причем часть оксида металла Y переходит в раствор, а часть остается в нерастворимом виде. Предложите возможный качественный состав смеси. Каковы массовые доли компонентов в исходной смеси, если количество металла X в два раза меньше количества оксида металла Y?

(30 баллов)

Возможный вариант ответа: X – Na, Y – Al₂O₃. $\omega(\text{Na})=0,101$, $\omega(\text{Al}_2\text{O}_3)=0,899$

4. Смесь трех газов с плотностью по водороду 18,375 пропустили через воду, в результате объем непоглощенной смеси уменьшился в два раза, а ее плотность по водороду составила 18,5. Оставшуюся смесь пропустили через раствор щелочи, в результате объем еще сократился в двое. Установите качественный и количественный (в % по объему) состав исходной газовой смеси. Известно, что в состав исходной смеси входили два оксида и одно водородное соединение.

(30 баллов)

HCl (50%)

CO₂ (25%)

NO (25%)