

## Задача 1

Выберите нерастворимые основания:

1) CsOH; 2) Ba(OH)<sub>2</sub>; 3) Fe(OH)<sub>2</sub>; 4) Sr(OH)<sub>2</sub>; 5) Te(OH)<sub>6</sub>; 6) KOH; 7) Cu(OH)<sub>2</sub>; 8) Ni(OH)<sub>2</sub>.

### Решение

Для решения этой задачи можно воспользоваться таблицей растворимости. Если гидроксид какого-то металла в ней не присутствует, задача решается по аналогии: так, цезий – щелочной металл, аналог калия, а гидроксид калия растворим. Te(OH)<sub>6</sub> – нерастворимое вещество, но не основание (это теллуровая кислота).

Ответ: 3, 7, 8.

## Задача 2

Какую минимальную массовую долю брома (%) может содержать бромид фосфора? Ответ округлите до целых %.

### Решение

Фосфор – элемент главной подгруппы V группы периодической таблицы, проявляет валентности III и V. Рассмотрим бромид фосфора (V) PBr<sub>5</sub> и бромид фосфора (III) PBr<sub>3</sub>. Очевидно, что в PBr<sub>3</sub> содержится меньше брома. Рассчитаем его массовую долю:

$$\omega(\text{Br}) = 3M(\text{Br})/M(\text{PBr}_3) = 3 \cdot 80 / (31 + 3 \cdot 80) = 0,8856 \text{ или } 89\%.$$

Ответ: 89.

## Задача 3

На картинке изображен один из оксидов хрома. Запишите его формулу. Индексы пишите строчными цифрами, без пробелов (пример: K2SO4).



### Решение

Зеленый цвет имеет оксид хрома (III) Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Ответ: CR2O3.

## Задача 4

Запишите номера элементов в порядке возрастания радиуса атомов без пробела.

1) Cs, 2) F, 3) S, 4) Rb, 5) Na, 6) Si.

#### **Решение**

Радиус атома возрастает по периоду справа налево и по группе сверху вниз. У фтора самый маленький радиус. Три элемента принадлежат одному периоду (третьему): S, Na, Si. Их радиус возрастает в порядке S, Si, Na. Три элемента принадлежат одной группе (первой): Cs, Rb, Na. Их радиус возрастает в порядке Na, Rb, Cs.

**Ответ:** 236541.

#### **Задача 5**

Какое из перечисленных веществ самое сладкое?

1)  $C_6H_{12}O_6$ , 2)  $(C_6H_{10}O_5)_n$ , 3) CO, 4)  $C_2H_5OH$ , 5)  $CH_3COOH$ , 6)  $C_{20}H_{42}$ .

#### **Решение**

Перечисленные вещества: 1) глюкоза или фруктоза, 2) крахмал или целлюлоза, 3) угарный газ, 4) этиловый спирт, 5) уксусная кислота, 6) эйкозан (алкан). Из них сладкий вкус имеет только глюкоза или фруктоза.

**Ответ:** 1.