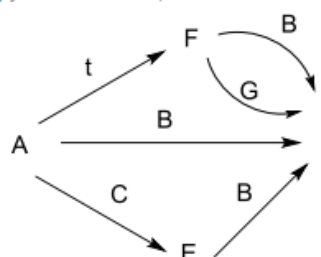


### Задача № 1.

Вещества **A**, **B** и **C** имеют одинаковое значение молярной массы. Вещество **A** синего цвета, нерастворимо в воде. При взаимодействии вещества **A** с водным раствором вещества **B** происходит образование прозрачного раствора вещества **D**, а при взаимодействии **A** с водным раствором вещества **C** происходит медленное изменение оттенка окраски осадка. Полученное вещество **E** нерастворимо в воде, но растворяется в водном растворе **B** с образованием раствора вещества **D**. Прокаливание вещества **A** приводит к образованию твердого вещества **F** черного цвета, которое так же реагирует с раствором вещества **B**, давая раствор вещества **D**. Вещество **D** может быть также получено при взаимодействии вещества **F** и вещества **G** (бесцветная дымящая жидкость при комнатной температуре), имеющей ту же молекулярную массу, что и вещество **F**.



1. Определите формулы веществ **A – F**
2. Дайте веществам **A – F** названия по международной номенклатуре неорганических веществ
3. Напишите уравнения всех упомянутых реакций.

### Решение.

То, что **A** – синее нерастворимое в воде вещество, при прокаливании дающее черный порошок **F**, наводит на мысль, что перед нами гидроксид и оксид меди (II) соответственно. Остальные вещества подбираются исходя из их предполагаемого класса и требуемой молярной массы. Полезно, как и в любой «угадайки», нарисовать схему протекающих процессов (см. ниже)

**A** – гидроксид меди(II)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

**B** – серная кислота  $\text{H}_2\text{SO}_4$

**C** – (орто)фосфорная кислота  $\text{H}_3\text{PO}_4$

**D** – сульфат меди(II)  $\text{CuSO}_4$

**E** – (орто)фосфат меди(II)  $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$

**F** – оксид меди(II)  $\text{CuO}$

$\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$  (1 балл)

$2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{H}_2\text{O}$  (2 балла)

$\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_3\text{PO}_4$  (2 балла)

$\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$  (1 балл)

$\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  (1 балл)

$\text{CuO} + \text{SO}_3 \rightarrow \text{CuSO}_4$  (1 балл)

### Критерии оценивания.

За каждую правильную формулу веществ **A-F** - 1 балл (всего 6 баллов)

За каждое правильное (систематическое, с указанием валентности) название **A-F** - 1 балл (всего 6 баллов, если все верно, но не указаны валентности - 3 балла)

За каждое верное уравнение реакции 1 балл или 2 балла, (см. выше), без коэффициентов 0,5 балла, всего 8 баллов)

**Итого: 20 баллов**

