

Задача 04. Неизвестные наноструктуры (7 баллов)

Один из способов получения **Z** основан на реакции разложения газа **X** на наночастицах кобальта. Для проведения опыта в кварцевую трубку помещается фарфоровая лодочка с частицами катализатора. В течение нескольких часов через трубку пропускается газовая смесь **X** и **Y** (в ней преобладает газ **Y**), нагретая до 1000 °С. После этого прибор охлаждают в токе газа **Y**. После проведения эксперимента на стенках трубки были обнаружены четыре типа структур:

- (1) частицы аморфного углерода на поверхности _____;
- (2) частицы катализатора, окруженные _____ слоями;
- (3) нити, образованные _____;
- (4) _____ **Z**.

Наименьшее значение внутреннего диаметра полученных **Z** составляет 10 нм. Длина **Z** зависит от времени протекания реакции и составляет от 100 нм до 10 мкм.

- 1) Что представляют собой вещества **X**, **Y**, **Z**? Известно, что вещество **X** обесцвечивает бромную воду и реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, а газ **Y** входит в состав воздуха. (3 балла)
- 2) Заполните пропуски в тексте. (2 балла)
- 3) Определите, в каком диапазоне меняется состав газовой смеси **X** и **Y** (в объемных процентах), если известно, что средняя молярная масса смеси находится в пределах 27,80 – 27,95 г/моль. (2 балла)