



## Химия для школьников 10 – 11 классов (отборочный этап)

### Задача 3. Красное и черное

4,0 г простого вещества **A** растворили в 10%-й азотной кислоте, при этом выделилось 1,513 л (н.у.) бесцветного газа **B**, быстро окисляющегося на воздухе, и образовался бесцветный раствор вещества **B**. Мольное соотношение исходного вещества и газообразного продукта при этом составляет

$$\frac{n(\text{A})}{n(\text{B})} = \frac{3}{4}$$

Газ **B** окисляется подкисленным раствором перманганата калия, причем окисление протекает до высшей степени окисления азота.

Через полученный раствор вещества **B** на холоде пропустили избыток сернистого газа. При этом выделился темно-красный осадок вещества **A**, масса которого после сушки составила 3,97 г.



Дополнительные опыты с веществом **A** показали, что при нагревании он превращается в продукт **Г** темного цвета, с блестящей поверхностью, растворимый в сероуглероде.

1. Определите вещества **A**, **B** и **B**, считая, что выход первого и второго превращения составляет 100%. Рассчитайте выход последней реакции. **(4 балла)**
2. Напишите уравнения описанных реакций. **(3 балла)**
3. Каковы физические свойства вещества **A**? Опишите электрические свойства **A** и **Г**. Какое из них нашло применение в электротехнике? **(1 балл)**

**Всего – 8 баллов**