



Химия для школьников 7 – 11 класса (заочный тур)

Задача 8. Магнитные наночастицы

Образец руды, содержащий металлы **A** и **B**, сожгли в токе воздуха. Образовавшийся твердый остаток растворили в соляной кислоте, а затем нейтрализовали раствором аммиака. При этом выпал бурый осадок **A₁**, который отфильтровали. Через фильтрат пропускали ток углекислого газа до прекращения выпадения осадка **B₁**. Осадок отфильтровали и прокалили до постоянной массы, образовалось вещество **B₂**. Вещества **A₁** и **B₂** по отдельности растворили в соляной кислоте, при этом были получены растворы веществ **A₂** и **B₃**. К раствору **A₂** прибавляли избыток щелочи до тех пор, пока выпавший осадок полностью не перешел в бесцветный раствор вещества **A₃**. При добавлении к этому раствору раствора **B₃** наблюдалось выпадение коричневого осадка, который при прокаливании превратился в черный порошок, состоящий из наночастиц вещества **D**.

1. Определите неизвестные вещества, если известно, что в наночастицах **D** содержится 46,47 % **A** и 26,97 % **B** по массе. **(4 балла)**
2. Напишите уравнения всех описанных реакций. **(4 балла)**
3. Какую руду (минерал) могли использовать? **(1 балл)**

Всего – 9 баллов