

Задача 01. Наночастицы с пленкой (6 баллов)

Наночастицы железа на воздухе покрываются пленкой магнетита Fe_3O_4 . Определите, какой процент атомов железа окислился, если известно, что при растворении образца нанопорошка железа массой 1.38 г в 10%-ной соляной кислоте выделилось 348 мл водорода (н.у.) **(2 балла)**. Напишите уравнения реакций, протекающих при взаимодействии наночастиц с соляной кислотой **(1 балл)**. Оцените среднюю толщину пленки магнетита, зная, что наночастицы имеют сферическую форму, а средний диаметр частицы составляет 10 нм. Плотность железа равна 7874 кг/м^3 , а магнетита 5180 кг/м^3 **(3 балла)**.