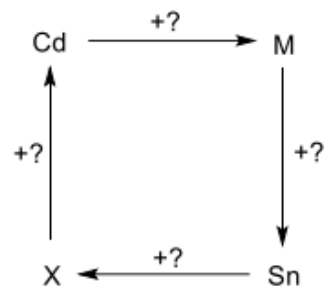


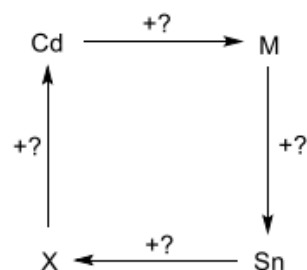
1. Предложите четыре химических процесса, протекающих каждый в одну стадию и удовлетворяющих схеме справа, где **М** – металл, а **Х** – простое вещество. Напишите уравнения реакций. Все продукты реакций, за исключением простых веществ, должны быть хорошо растворимы в воде. На каждой стадии можно добавлять только одно сложное вещество (в чистом виде или в виде водного раствора).



№ 1

I вариант

Предложите четыре химических процесса, протекающих каждый в одну стадию и удовлетворяющих схеме справа, где **М** – металл, а **Х** – простое вещество. Напишите уравнения реакций. Все продукты реакций, за исключением простых веществ, должны быть хорошо растворимы в воде. На каждой стадии можно добавлять только одно сложное вещество (в чистом виде или в виде водного раствора).

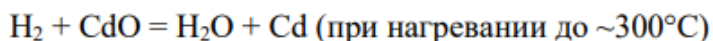
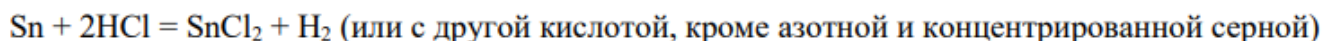
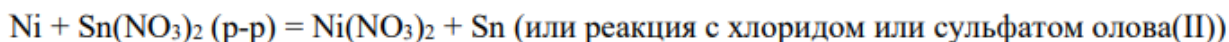
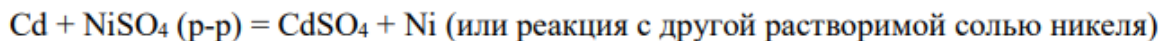


Решение.

На схеме приведены две последовательно выполняемые реакции, в каждой из которых из исходного металла при добавлении некоторого сложного вещества получается другой металл, и при движении по часовой стрелке, начиная с левого верхнего угла схемы, активность металлов падает (кадмий $\rightarrow \dots \rightarrow$ олово). Можно предположить, что в этих двух реакциях зашифрован процесс вытеснения более активным металлом **М'** менее активного **М''** из его соли **М''А**: $\text{М}' + \text{М''А} = \text{М}'\text{А} + \text{М''}$. Следовательно, обозначенный на схеме символом **М** неизвестный металл должен располагаться в ряду напряжений между двумя известными.

Остается понять, как можно замкнуть схему: перейти от менее активного металла **М²** (правый нижний угол схемы) к более активному **М¹** (левый верхний угол). Возможное решение – получить газообразный водород **H₂** (простое вещество **Х**) действием металла **М²** на водный раствор кислоты, и восстановить металл **М¹** из своего оксида водородом.

М – это любой металл (например, никель), расположенный между кадмием и оловом в электрохимическом ряду активности металлов.



Рекомендации к оцениванию:

- 1). Правильно указан металл **М** 1 балла
- 2). Верно указано простое вещество **Х** 2 балла
- 3). За каждую верную реакцию из четырех требуемых в решении 0.5 балла
- 4). За каждую неверную реакцию или снимать по 0.25 балла неверно уравненную реакцию

ИТОГО: 5 баллов