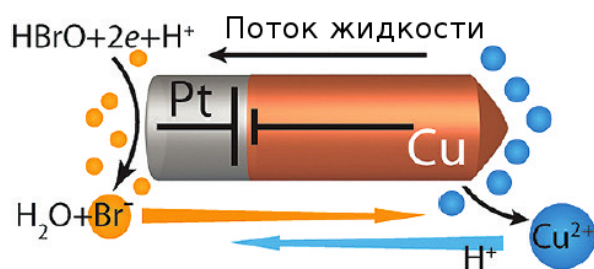


1. Наноторпеда (9 баллов)



Химики из университета Пенсильвании изобрели наноторпеду: стержень, который работает как батарейка и мотор в одном лице. Длина стержня составляет около 3 мкм, а его толщина $d = 200$ нм. Если стержень поместить в раствор брома или иода, он начинает двигаться. Медь начинает окисляться, играя роль анода, в то время как

платина играет роль катода. Это приводит к тому, что на концах стержня появляется напряжение $V = 1$ В, и через него протекает ток с плотностью $i = 1$ мА/см². Торпеда способна разогнаться до скорости $v = 10$ мкм/с. Учёные считают, что подобные устройства можно использовать, например, для доставки лекарств в организме человека или для очистки сосудов. Траекторией движения можно управлять с помощью магнитного поля.

1. Объясните, почему движется наноторпеда? (2 балла)
2. В каком направлении? (1 балл)
3. Оцените КПД двигателя наноторпеды (4 балла).
4. Найдите максимально возможную скорость торпеды (2 балла).