

2. Напишите по одной возможной полуреакции, протекающих на катоде и на аноде, в предположении, что единственный электролит в газировке — это фосфорная кислота. Напишите общее уравнение реакции.
3. Как (последовательно/параллельно) и сколько надо соединить стаканов газировки, чтобы запитать гирлянду с 50 светодиодами (светодиоды соединены параллельно, для работы каждого светодиода необходимо 3 В и 20 мА тока)?

В современном мире батарейки гораздо компактнее и эффективнее, чем описанное выше инженерное достижение. Например, очень экологически безопасный вариант — это серебряно-цинковые батарейки, в которых катоды состоят из оксида серебра(I), а аноды — из цинка, в качестве электролита используют щелочь.

4. Напишите полуреакции, протекающие на катоде и на аноде, и суммарное уравнение реакции, протекающей в батарейке.
5. Имея термодинамические данные, приведенные ниже, рассчитайте изменение стандартной энергии Гиббса для общего уравнения реакции в батарейке.

Вещество	$\Delta_f H^\circ_{298}$, кДж/моль	S°_{298} , Дж/(моль·К)
Ag_2O	-30.56	121.7
Продукт восстановления серебра	0	42.69
Zn	0	41.59
Продукт окисления цинка	-645.43	76.99
H_2O	-285.84	69.96

6. Рассчитайте напряжение батарейки.

Миша решил сделать перерыв в решении олимпиадных задач по химии и поиграть с другом в шахматы онлайн. Они договорились, что сыграют несколько партий подряд, при этом каждая будет длиться 30 мин.

7. Рассчитайте, сколько партий сможет сыграть Миша, если емкость его старой батарейки в беспроводной мыши составляла лишь 9 мА·ч, при этом мышь работает при токе 5 мА.
8. Емкость новой серебряно-цинковой батарейки составляет 2500 мА·ч. Рассчитайте, какое количество электричества пройдет через батарейку при ее полной разрядке.
9. Рассчитайте массу одной батарейки, если известно, что количество воды в ней равно количеству NaOH, а масса оболочки составляет 3 г.

Примечание. При расчете молярных масс соединений округляйте молярные массы элементов до десятых.

Задача 11.3

Максимальный балл: **30**. Автор: **Дмитриев В. А.**

С является активным веществом лекарственного средства, входящего в перечень жизненно необходимых и важнейших препаратов. Ниже представлена схема синтеза этой молекулы. 5 реакций представляют собой нуклеофильное замещение. Под **К** скрывается катализатор. Вещество **Н** имеет массу 426,5 а.е.м, а **С** является дихлоридом.

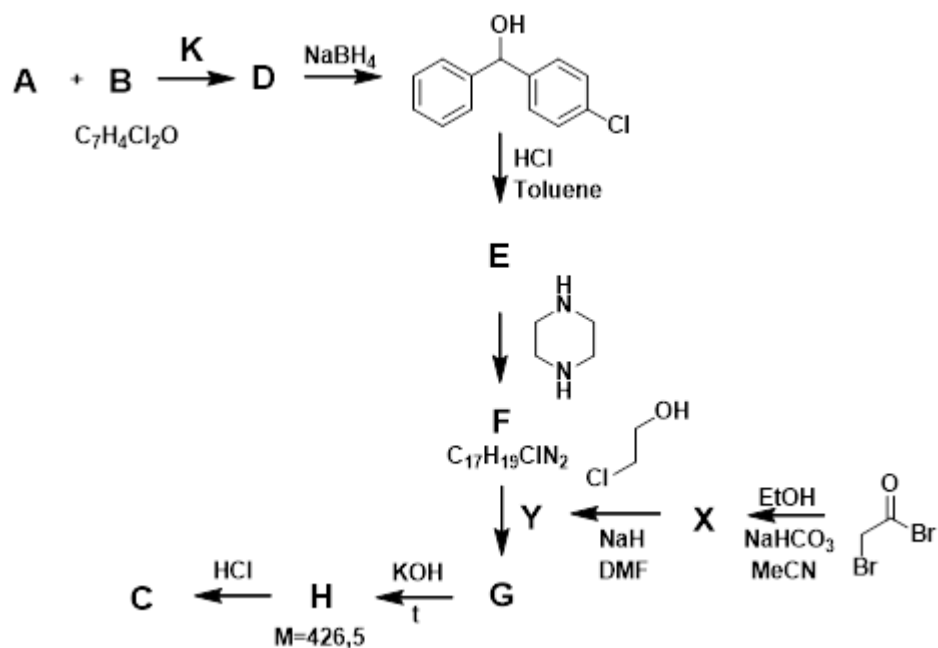
1. Основываясь на имеющихся данных, напишите структурные формулы веществ **A, B, D-H, X, Y** (9 штук).

2. Какой катализатор скрывается под буквой **K**? Какую роль он выполняет?

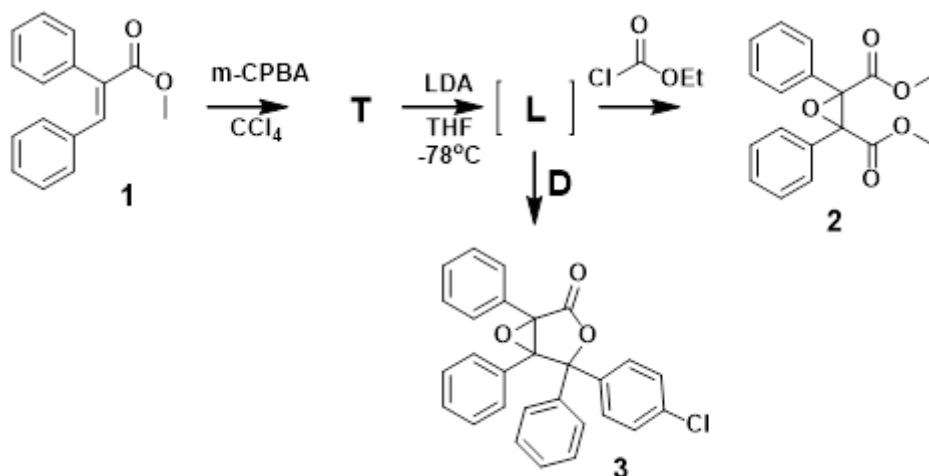
3. Напишите молекулярную и структурную формулы **C** и приведите название этого препарата (тривиальное).

4. Какую роль играет **NaN** в превращении из **X** в **Y**?

5. При данных превращениях вещество **C** получается в виде рацемической смеси. Изобразите 2 оптических изомера, зашифрованных под **C**. Объясните, на какой стадии в цепочке превращений возникает хиральный центр.



D можно использовать и в получении интересного производного бутиролактона **3**. Ознакомьтесь с его синтезом.



6. Учитывая строение продуктов **2** и **3**, а также тот факт, что **LDA** является сильным основанием, приведите структурные формулы **T** и **L**

7. Какие факторы приводят к стабилизации **L**?

8. Напишите механизм образования **3**.