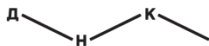




МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)



Центр развития современных компетенций
«Дом научной коллаборации имени Н.Н. Семёнова»

Областной Фестиваль «ЛомоносовЛаб»

Чемпионат по решению химических задач «ХимикУм»

Вопросы заочного этапа

Ответы оформляются в презентации по предлагаемому шаблону (размещен в группе ВКонтакте <https://vk.com/dnksamgtu>)

Задание 1.

Вещество **X** впервые использовалось как седативное средство, его применяли для лечения эпилепсии и истерии. Его можно получить с участием щелочи, а также вещества **Y**, которое представляет собой красно-коричневую токсичную жидкость. Вещество **Y** впервые получил в 1826 году французский ученый из отходов морской соли. Назовите вещество **Y**.

Вопрос 2:

Фенол легко сульфировается концентрированной серной кислотой. При этом образуются два продукта разного строения. Напишите реакции получения фенолсульфокислот при повышенной температуре и при температуре ниже комнатной. Объясните, как температура влияет на строение продукта и почему.

Вопрос 3:

Александр Михайлович Бутлеров предложил теорию химического строения и сформулировал закон постоянства состава соединений. В рамках его исследований он синтезировал соединение, которое при полном сгорании дает 3,4 г CO₂ и 1,8 г H₂O.

Вопрос:

- Определите молярную формулу этого соединения (предположим, что оно состоит только из углерода и водорода).
- Какое соединение он мог синтезировать?

Вопрос 4:

Концентрация йода (в виде I⁻-ионов) в морской воде равна 0,06 мг/л. Вычислите общую массу йода в мировом океане (плотность морской воды в среднем равна 1,05 кг/л), объём которого составляет 1,37·10⁹ км³. Ответ представьте в стандартном виде.

Вопрос 5:

При сгорании органического вещества массой 2,37 г образовалось 3,36 г оксида углерода (IV), 1,35 г воды и азот. Относительная плотность этого вещества по воздуху равна 2,724. Нужно вывести молекулярную формулу вещества.