

## Задания интернет тура химической олимпиады КГМУ-2022

### Задание 1.

Определите массу железа, если в нем содержится 1 г электронов (масса электрона составляет 1/1840 а.е.м.).

### Задание 2.

При радиоактивном  $\beta$ -распаде молекулы трития ( $T_2$ ) образуется газообразный изотоп гелия ( $^3He$ ). Во сколько раз изменится давление в сосуде по истечении двух периодов полураспада трития? Температуру считать постоянной.

### Задание 3.

Рассчитайте количество теплоты, полученной при окислении 7,33 л (760 мм.рт.ст. 25°C) смеси метана и этана. Продукты реакции пропустили через известковую воду, при этом получено 50 г белого осадка. Теплоты образования метана, этана, углекислого газа и воды составляют 74,85 кДж/моль, 84,67 кДж/моль, 393,50 кДж/моль, 241,83 кДж/моль соответственно.

### Задание 4.

8,44 г смеси медного купороса и сульфата ртути (II) растворили в воде и подвергли электролизу до полного осаждения металлов. Затем добавили 22,5 мл раствора гидроксида натрия (массовая доля 11,2%, плотность 1,11 г/мл). Образовавшийся раствор может прореагировать с 16 мл соляной кислоты с концентрацией 0,625 моль/л. Вычислите массовые доли солей в исходной смеси.

### Задание 5.

Рассчитайте объем 70% раствора азотной кислоты ( $\rho=1,413$  г/мл), который необходимо добавить к 10 г олеума ( $\omega(SO_3)=30\%$ ), чтобы массовая доля серной кислоты стала в 2 раза больше массовой доли азотной кислоты в полученном растворе?

### Задание 6.

Неизвестный алкин X содержит 5,88% водорода. Этот углеводород способен образовать соль Y, в которой массовая доля металла составляет 65,98%. Определите структурные формулы веществ X и Y. Напишите уравнение превращения X в Y и уравнение полной каталитической гидратации X.

### Задание 7.

Расшифруйте цепочку превращений (напишите уравнения реакций с использованием структурных формул веществ), если известно, что вещество F является единственным органическим продуктом реакции окисления E

