

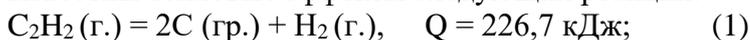
**Комитет образования и науки Курской области**  
**Задания для муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по химии в**  
**2016/2017 учебном году**  
**11 класс**

**Задание 11-1. (8 баллов)**

Определите формулу кристаллогидрата сульфата металла, если известно, что массовая доля соли в нем равна 51,351% и масса воды в 1 моль кристаллогидрата на 18 г меньше массы безводной соли.

**Задание 11-2. (6 баллов)**

Известны тепловые эффекты следующих реакций:



Рассчитайте теплоту образования (энтальпию) газообразного бензола из графита и водорода.

**Задание 11-3. (7 баллов)**

В равновесной смеси при некоторой температуре содержится 6.0 моль  $\text{HI}$ , 3.0 моль  $\text{H}_2$  и 0.8 моль  $\text{I}_2$ . При охлаждении константа равновесия  $\text{H}_2 + \text{I}_2 = 2\text{HI}$  увеличилась в 2 раза. Рассчитайте количества веществ в новой равновесной смеси.

**Задание 11-4. (10 баллов)**

При пропускании через 160 мл раствора, содержащего смесь  $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$  и  $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ , тока силой 0.90 А в течение 161 минуты на катоде выделилась смесь металлов общей массой 7.195 г. Напишите уравнения электролиза каждой соли и определите молярные концентрации солей в исходном растворе, если известно, что на катоде не выделялись газы, а после окончания электролиза раствор не содержит ионов металлов.

**Задание 11-5. (5 баллов)**

При сжигании 2,48 г смеси пропана, пропена и пропиена образовалось 4,03 л углекислого газа (н.у.). Определите массу выделившейся воды.

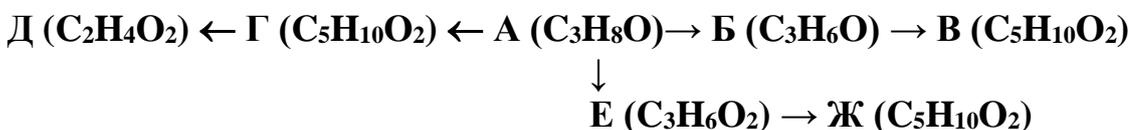
**Задание 11-6. (10 баллов)**

Соединение **А** (формула  $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ ) плохо растворяется в воде, но хорошо растворяется в водном растворе гидроксида натрия с образованием соли **Б** (формула  $\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_2\text{Na}$ ). В результате взаимодействия соли **Б** с бромной водой было выделено соединение **В**, в котором массовая доля брома составляет 64,0%. Восстановлением 6,1 г соединения **А** водородом на платиновом катализаторе при 20°C получено 5,4 г соединения **Г**.

1. Установите формулу соединения **А**. Решение обоснуйте.
2. Напишите уравнение реакции **А** со щелочью и укажите вещество **Б**.
3. Напишите реакцию вещества **Б** с бромной водой в общем виде и установите формулу вещества **В**.
4. Определите выход в реакции получения вещества **Г**.
5. Изобразите структурные формулы веществ **А**, **Б**, **В** и **Г**.

**Задание 11-7. (12 баллов)**

Напишите уравнения реакций, соответствующих данной схеме превращений:



Определите неизвестные вещества **А** – **Ж**. Разными буквами на схеме обозначены разные вещества.