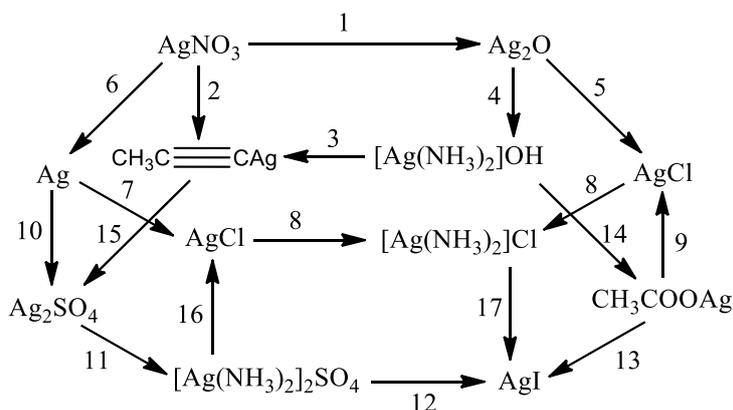


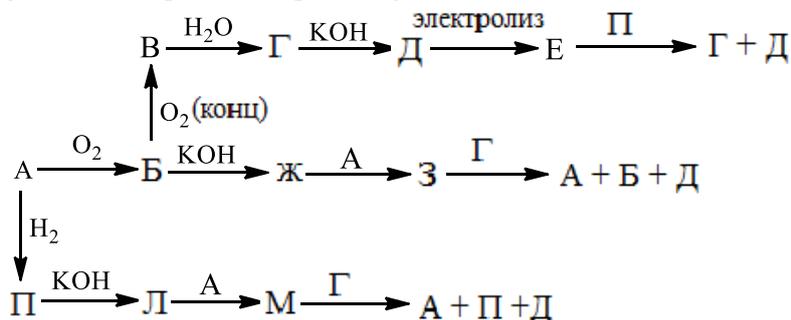
Задание теоретического тура РХО-2005 для 9 класса

№9-1-2005респ. Смесь аммиака и водорода объемом 22,4 л (н.у.) пропустили при нагревании через трубку, заполненную оксидом меди (II) (112 г). Затем содержимое трубки обработали 14,6%-ной соляной кислотой, израсходовав при этом 50 г раствора. Определите массовые доли газов в исходной смеси.

№9-2-2005респ. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей схеме. Коэффициенты для уравнений реакций в растворах подберите методом электронно-ионного баланса, а для сухих реакций - методом электронного баланса.



№9-3-2005респ. Простое вещество А участвует в приведенных ниже превращениях (в схеме даны только те продукты, которые содержат А).



Вещество А твердое, нерастворимое в воде; Б, В (при 45°C) и П – газы, растворимые в воде; Д, Е, Л, М – твердые соединения, растворимые в воде. Назовите эти вещества, напишите уравнения всех реакций.

№9-4-2005респ. Три углеводорода А, Б и В имеют одинаковый элементный состав. Два последних не имеют изомеров. Объем углекислого газа, который образуется при полном сгорании А в два раза больше, чем объем углекислого газа, образующегося при сгорании такого же количества смеси Б и В (Б:В = 1:1 по молям). Премирование А приводит только к одному монобромпроизводному. Определите возможные структурные формулы А, Б и В. Напишите уравнения реакций.

№9-5-2005респ. В сосуде емкостью 1 л при температуре 406,5 К и давлении 101325 Па находится смесь газообразного углеводорода с кислородом. В этой смеси кислорода больше, чем необходимо для полного сгорания углеводорода. В результате сгорания образовалось 0,162 г воды и давление в сосуде (при той же температуре) увеличилось на 5%. Определите, какой углеводород присутствовал в смеси.

№9-6-2005респ. Имеется смесь алкана и кислорода с относительной плотностью по водороду 16,67. После полного сгорания алкана и приведения полученной смеси к стандартным условиям получили смесь газов с относительной плотностью по водороду, равной 19. Определите формулу алкана.

№9-7-2005респ. Радиоактивность — это самопроизвольное превращение неустойчивого изотопа одного химического элемента в изотоп другого, которое сопровождается испусканием элементарных частиц или ядер (напр., He). Периодов, полураспада $T_{1/2}$ называют время, за которое распадается половина первоначального количества радиоактивного элемента. За единицу радиоактивного распада в СИ принять беккерель (Бк)- радиоактивность, при которой за 1 с происходит 1 акт распада (s^{-1}).

Константой радиоактивного распада λ (s^{-1}) называют величину, которая показывает, какая доля наличного числа атомов радиоактивного изотопа распадается в единицу времени. Обратная величина $1/\lambda$ (с) - *среднее время жизни* радиоактивного элемента - указывает, из какого числа ядер распадается одно ядро в течение 1 с.

Константа распада и период полураспада связаны между собой соотношением $\lambda T_{1/2} = \ln 2 = 0,693$

1. Дан изотоп массой 2 г с $T_{1/2} = 12$ ч. Какая масса этого изотопа останется через:
 - а) сутки
 - б) двое суток.
2. Из скольких атомов изотопа К-40 каждую секунду распадается одно ядро, если константа радиоактивного распада для него равна $1,7 \cdot 10^{-7} s^{-1}$.
3. Химическим анализом установлено, что равновесные массы радия и урана в минералах последнего относятся друг к другу как $3,3 \cdot 10^{-7} : 1$. Можно ли по этим данным найти период полураспада урана, если для радия он равен 1600 лет.
4. Период полураспада радия 1617 лет. Как это определяет константу радиоактивного распада радия? Из скольких атомов и сколько атомов радия распадается за 1 с?
5. Как рассчитать постоянную Авогадро по объему гелия, выделяющегося при радиоактивном распаде?

№9-8-2005респ. Оксид меди (II) массой 20 г обработали эквивалентным количеством теплого 20%-ного раствора серной кислоты при этом образовался сульфат меди (II). Сколько граммов кристаллогидрата $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ можно получить при охлаждении раствора до 20°C. Растворимость $CuSO_4$ при 20°C: s-20,9 г в 100 г воды.