

### Задания для 10 класса

1. Какой объем воздуха расходуется на сжигание 5 л предельного углеводорода, который в 2 раза тяжелее воздуха? **(8 баллов)**
2. При действии натрия на смесь хлорпропана и бромбутана образовалось 32,9 г кристаллического продукта с массовой долей брома 0,535. Рассчитать состав образовавшейся при этом смеси алканов, если мольная доля содержащегося в ней соединения с наименьшей молекулярной массой 20%. **(10 баллов)**
3. Смесь бутана и пропана – составляющих природного газа одного из месторождений – подвергли каталитическому дегидрированию с образованием смеси алкенов, затем гидратации. Сколько и каких соединений при этом получается? Какие при этом происходят реакции? **(10 баллов)**
4. Вычислите время, в течение которого должен быть пропущен ток в 1,5 А через раствор цинковой соли, чтобы покрыть металлическую пластинку слоем цинка толщиной  $2,5 \cdot 10^{-5}$  м, если общая площадь поверхности пластинки  $0,1 \text{ м}^2$ , а выход по току 90,5 % (плотность цинка  $7133 \text{ кг/м}^3$ ). **(12 баллов)**
5. Минерал берилл содержит 31,3 % кремния, 53,6 % кислорода, алюминий и бериллий. Определите простейшую формулу берилла. **(6 баллов)**
6. Запишите уравнения реакций, соответствующих схеме превращений:
- $$\text{MnO}_2 \xrightarrow[\text{0-20 } ^\circ\text{C}]{\text{HCl}} \text{A (газ)} \xrightarrow{\text{Ca(OH)}_2} \text{B} \xrightarrow{\text{CO}_2} \text{C} \xrightarrow[\text{t; } ^\circ\text{C}]{\text{KI}} \text{A} \xrightarrow{\text{KOH}} \text{D} \xrightarrow{\text{AgNO}_3} \text{E (осадок)}.$$
- (12 баллов)**
7. Какой объем водорода (н. у.) потребуется для восстановления магния и меди из смеси их оксидов массой 36 г, где они находятся в молярном соотношении 1 : 1? **(8 баллов)**
8. К 2,0 г смеси сульфида меди (II) и сульфида алюминия прилили 100 мл воды, при этом выделилось 1,02 г газа. Осадок отфильтровали и высушили. Рассчитайте массу осадка. **(10 баллов)**
9. После растворения 62,4 г смеси оксида железа (II, III) и оксида железа (III) в 500 г 80 % серной кислоты масса раствора стала равной 556 г. Определите массовую долю соли в полученном растворе. **(12 баллов)**
10. При электролизе раствора, содержащего 2,895 г смеси  $\text{FeCl}_2$  и  $\text{FeCl}_3$ , на катоде выделилось 1,12 г металла. Вычислите массовую долю (в процентах) каждого из компонентов исходной смеси, если электролиз проводили до полного осаждения железа. **(12 баллов)**