

**Комитет образования и науки Курской области**  
**Решения заданий для муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по химии в 2017/2018 учебном году**

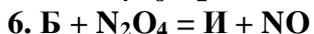
**10 класс**

**Задание 10-1. (8 баллов)**

Вычислите относительную плотность по азоту смеси газов, состоящей из бутана и углекислого газа, если в этой смеси на три атома углерода приходится один атом кислорода.

**Задание 10-2. (18 баллов)**

Рассмотрите цепочку превращений:



Расшифруйте вещества **A – И**, если известно, что вещество **A** придает горький вкус морской воде, **B**, **B** и **E** являются простыми веществами, реакции 1 и 4 проходят при высокой температуре, реакция 1 идет под действием электрического тока, реакцию 2 проводят в диэтиловом эфире.

1) Напишите уравнения реакций 1 – 6.

2) Что может представлять собой вещество **Ж** и назовите его.

**Задание 10-3. (24 балла)**

Электролизу подвергли 5,1%-ный раствор нитрата серебра массой 1000 г. При этом на катоде выделилось 10,8 г вещества. Затем в электролизер добавили 500 г 13,5%-ного раствора хлорида меди (II) и раствор снова подвергли электролизу до выделения на аноде 8,96 л (н.у.) газа. Каковы массовые доли веществ в конечном растворе?

**Задание 10-4. (9 баллов)**

Смесь оксидов одного и того же металла **M** обработали избытком разбавленной серной кислоты. При этом образовался раствор голубого цвета и осадок красного цвета массой 0,318 г. Осадок отделили, раствор нейтрализовали, нагрели до 60°C и подействовали на него избытком раствора гидрокарбоната натрия, в результате чего выпал осадок светло-зеленого цвета, а также выделился газ объемом 1,01 л (н.у.). В последнем осадке массовые доли элементов составляют **C – 5,43%**, **O – 36,2%**, **H – 0,914%**, остальное – металл **M**.

1. Назовите оксиды металла, использованные в эксперименте, укажите их формулы.

2. Установите эмпирическую формулу светло-зеленого осадка, напишите его молекулярную формулу, назовите его. Назовите природный минерал аналогичного состава.

3. Запишите уравнения реакций, описанных в задаче.

**Задание 10-5. (7 баллов)**

При сжигании 3,28 г смеси этана, этена и этина образовалось 5,376 л углекислого газа (н.у.). Определите массу полученной при этом воды.

**Задание 10-6. (8 баллов)**

При сгорании 6 г этана выделилось 312 кДж. При сгорании 34,4 г смеси пентана и гептана выделилось 1680 кДж. Каково молярное соотношение пентана и гептана в смеси, если известно, что в гомологическом ряду алканов энтальпия сгорания увеличивается на 660 кДж на каждый моль  $CH_2$  – групп?

**Задание 10-7. (15 баллов)**

Некоторое количество смеси изомерных углеводородов **A** и **B** поместили в вакуумированный автоклав объемом 10 л, после чего под давлением добавили 10-кратное (по молям) количество кислорода. Реакционную смесь нагрели до 350 °C. При этом давление в автоклаве оказалось равным

568,48 кПа. Через автоклав пропустили электрическую искру. После того, как углеводороды полностью сгорели, снова измерили давление при той же температуре. Оно оказалось равным 647,14 кПа. Полученную газовую смесь пропустили через раствор известковой воды; образовалось 50,0 г осадка.

1. Определите молекулярную формулу углеводородов А и В. Ответ подтвердите расчетами.
2. Укажите число возможных изомерных углеводородов, отвечающих данной формуле и не обесцвечивающих водный раствор перманганата калия.