

**Задачи регионального тура олимпиады по химии 2008/2009 г.
8 класс**

1. а) На основе какого физического свойства (цвета, массы, плотности или объема) лучше всего определить, что две пробы металла состоят из одного и того же металла?
 б) Содержание какого газа (N_2 , O_2 или CO_2) наименьшее в земной атмосфере?
 в) Какая частица имеет больший радиус: **i)** F или F^- , **ii)** K или K^+ ?
 д) Какие из приведенных веществ являются сложными веществами: SO_2 , Au, P_4 , Al_2O_3 , He, $PtCl_4$? Расположите эти шесть веществ в порядке возрастания молекулярной (атомной) массы. **10 б**

2. Запишите одним словом, от чего предостерегает каждый из знаков.



Каким знаком нужно снабдить бензин, ртуть, цианид калия, взрывчатку и соляную кислоту (один знак - одно вещество)? **10 б**

3. Элемент **X** расположен в периодической системе в IIIA группе и его ядро содержит 14 нейтронов. Определите элемент **X**. Найдите массовое число элемента **X**, заряд ядра и число электронов; составьте его электронную схему.

К кусочку **X** прилили кислоты HCl . После этого **X** исчез из раствора и выделились пузырьки газа H_2 . Какое явление наблюдалось: химическое или физическое? В результате данного процесса **X** отдал электроны и на его внешнем слое образовался электронный октет. Что образовалось: катион или анион **Y**? Найдите заряд иона **Y** и напишите его электронную схему. Напишите электронные схемы еще двух частиц, у которых столько же электронов, что и у образовавшегося иона. **11 б**

4. Плотность золота равна $19,3 \text{ г/см}^3$, поваренной соли 2160 мг/см^3 , Hg – 13500 г/дм^3 , Fe – $7,8 \text{ кг/дм}^3$. Объем 1800 г льда равен $2,0 \text{ дм}^3$. $2,0 \text{ кг } O_2$ помещается в сосуде объемом $1,02 \text{ м}^3$. На основе расчетов расположите эти 6 веществ в порядке возрастания плотностей. Какие из них растворяются в воде? Какие из них легче воды ($1,0 \text{ г/см}^3$)? **9 б**

5. Заполните таблицу с данными для насыщенных водных растворов KNO_3 .

№г	$m_{\text{вещество}}$ (г)	$m_{\text{вода}}$ (г)	$m_{\text{раствор}}$ (г)	раствори- мость (г/100 г)	$T, ^\circ C$
1	100	(a)	259	(b)	40
2	50	(c)	(d)	32	20
3	(f)	60	(g)	(e)	20
4	(h)	(i)	100	(e)	20

Растворится ли соль полностью, если к 45 граммам KNO_3 прилить 150 г воды (при $20^\circ C$)?

Является ли полученный раствор насыщенным? Сколько воды нужно прилить или испарить, чтобы данный раствор стал насыщенным при $40^\circ C$? **12 б**

6. Растительные масла являются сложными эфирами с брутто-формулой $C_3H_5(O-R)_3$, где **R** - остаток жирной кислоты. В подсолнечном масле **R** происходит от линолевой кислоты

[**R** имеет формулу $-OC-(CH_2)_7-CH=CH-CH_2-CH=CH-(CH_2)_4-CH_3$].

Напишите брутто-формулу содержащегося в подсолнечном масле сложного эфира, рассчитайте его молекулярную массу и процентное (по массе) содержание всех элементов в его молекуле.

При гидрогенизации подсолнечного масла получают маргарин (гидрогенизация означает присоединение водорода). Молекулярная масса содержащегося в маргарине сложного эфира на 1,37% больше молекулярной массы сложного эфира в подсолнечном масле. Найдите брутто-формулу молекулы сложного эфира, содержащегося в маргарине. **8 б**