

УЧТИТЕ, ЧТО

при проверке олимпиадных работ по химии внимание будет обращено на следующее:

1. Уравнения химических реакций должны быть представлены в уравновешенном виде.
2. Соединения должны быть названы применением тривиальных названий или по международной номенклатуре.
3. При проверке расчетных задач будет также обращать внимание на:
 - рациональность выбранного пути решения задачи
 - правильность расчетов
 - правильность применения единиц физических величин
 - последовательность и логичность суждения
 - обоснованность ответов соответствующими расчетами.
4. В химическом уравнении выделение газа или выпадение осадка в результате реакции должно быть указано соответствующими знаками (стрелками):

газообразный продукт реакции	↑
продукт реакции в виде осадка	↓

5. Если осуществление реакции требует особых 15 условий, то они должны быть обязательно указаны в следующем виде:

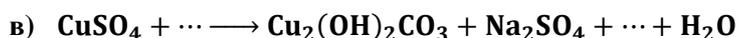
реакция, требующая нагревания	$t \longrightarrow$
реакция, требующая высокие давления	$P \longrightarrow$
реакция, требующая катализатора	$kat. \longrightarrow$

**Ответы и решения перенесите на лист ответов,
соответственно номеров задачи!!!**

Желаем успеха!

Химия – II тур

1. Вставьте пропущенные формулы и уравновесьте реакции:



(*Учитите:* запись \dots обозначает только одно вещество)

2. В автомобилях, кроме бензина и «дизеля», применяют и газообразное топливо: «сжиженный газ» (пропан-бутановую смесь) или природный газ. Газообразное топливо заправлено под давлением в специальные баллоны, смонтированные в автомобилях. Вычислите, баллон с каким газообразным топливом может выработать больше энергии, если известно, что каждый баллон вмещает 10 кг топлива.

При вычислениях можете посчитать, что:

- природный газ состоит в целом из метана;
- средняя молярная масса пропан-бутановой смеси - 49.6 г/моль;
- теплота сгорания метана 900 кДж/моль, пропана - 2200 кДж/моль, а бутана - 2900 кДж/моль.

3. В специальном сосуде проводили реакцию между газообразными веществами:



В реакционной среде концентрацию вещества В повысили в 2 раза, а температуру – с 250 °С до 300 °С. Чему равен температурный коэффициент реакции, если при этом скорость реакции увеличилась в 256 раз?

4. Твердое вещество, массой 18.1 г, сгорело полностью, без твердого остатка. Продукты горения пропустили через трубку с оксидом фосфора(V), а затем через раствор щелочи калия. В результате образовались 88 г HPO_3 и 90 г гидрокарбоната калия. Остаток газов смешали с избытком кислорода и многократно пропустили через электрическую дугу. В итоге из него образовался газ бурого цвета, который вместе с избытком кислорода пропустили через воду, в результате чего получили 200 г 3.15%-ного раствора азотной кислоты. Установите эмпирическую (простейшую) формулу неизвестного вещества.

5. В смесь меди и его оксида (II) содержится 96% меди. Смесь обработали применением 312 г раствора, содержащего концентрированную серную кислоту в избытке. Для поглощения выделившегося при реакции газа достаточно использовать 200 г 10%-ного раствора щелочи натрия. Чему равна концентрация сульфата меди(II) в полученном растворе?

6. Халкоцит является минералом, содержащим сульфид меди(I). При обработке минерала азотной кислотой образовалась сера и выделился газ в виде оксида азота(II), а в растворе остался нитрат меди(II). Составьте уравнение реакции; коэффициенты подберите с помощью электронного баланса.

Какую массу 20%-ной серной кислоты можно приготовить из серы, полученной из 1 т халкоцита, если в минерале содержится 80% сульфида меди(I), а производственные потери составляют 40%? Посчитайте, что примеси минерала не содержат серу.

Растворимость солей, кислот и оснований в воде

Ионы	H ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Na ⁺	Ag ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Zn ²⁺	Cu ²⁺	Hg ²⁺	Pb ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Al ³⁺
OH ⁻		P	P	P	–	P	MP	H	H	H	–	H	H	H	H
NO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cl ⁻	P	P	P	P	H	P	P	P	P	P	P	MP	P	P	P
S ²⁻	P*	P	P	P	H	–	–	–	H	H	H	H	H	H	–
SO ₃ ²⁻	P**	P	P	P	MP	MP	MP	MP	MP	–	–	H	MP	–	–
SO ₄ ²⁻	P	P	P	P	MP	H	MP	P	P	P	P	H	P	P	P
CO ₃ ²⁻	P**	P	P	P	H	H	H	H	H	–	–	H	H	–	–
SiO ₃ ²⁻	H	–	P	P	H	H	H	H	H	–	–	H	H	–	–
PO ₄ ³⁻	P	P	P	P	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

Электрохимический ряд напряжений металлов

Li K Ba Ca Na Mg Al Zn Fe Sn Pb (H₂) Cu Ag Hg Pt Au