**Сборка задач (элементы термохимии)**

1. Согласно термохимическому уравнению процесса 2KClO3(тв)→2KCl(тв) + 3O2(г) + 76 кДж, рассчитайте объем (н.у.) кислорода, отвечающий выделению 308,7 кДж теплоты. (ответ: 273)
2. Алюминий сгорает в кислороде согласно термохимическому уравнению реакции 4Аl(тв) + 3O2(г) →2Al2O3(тв) + 33506 кДж. Рассчитайте количество теплоты, которая выделится при сгорании алюминия массой 600 мг в избытке кислорода. (ответ: 186)
3. Взаимодействие SO3 и H2O протекает согласно термохимическому уравнению SO3(ж) + H2O(ж) → H2SO4(ж) + 130 кДж. Порцию SO3 растворили в воде объемом 50 см3, при этом выделилось 1,95 кДж теплоты. Рассчитайте массовую серной кислоты в полученном растворе. (ответ: 2,89)
4. Согласно термохимическому уравнению реакции

4Fe(тв) + 3O2(г) →2Al2O3(тв) + 810 кДж. Рассчитайте теплоту процессу с участием железа массой 18,4 г. (ответ: 66,5)

1. При сгорании фосфора массой 1,24 г выделяется 30,14 кДж теплоты. Рассчитайте теплоту образования 1 моль оксида фосфора (V). (ответ: 1507)
2. Энергия связи в молекуле хлора равна 4,03\*10-19 Дж. Рассчитайте, какую энергию надо затратить на разрыв всех связей в порции хлора массой 3,55 г. (ответ: 12,13)

7. Сгорание водорода и метана протекает согласно термохимическим уравнениям:

2H2(г) + O2(г) = 2H2O(ж) + 570 кДж

CH4(г) + 2O2(г) = CO2(г) + 2H2O(ж) + 890 кДж

Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании смеси водорода и метана массой 7,2 г, взятых в мольном отношении 1:1 соответственно. (ответ: 470)

8. При полном сгорании метана химическим количеством 1 моль в кислороде выделяется 890 кДж теплоты, а в озоне – 1032 кДж. В результате сгорания смеси объемом (н.у.) 34,944 дм3, состоящей из метана и озонированного кислорода (смесь озона с кислородом), газы прореагировали полностью с образованием углекислого газа и воды. Определите количество теплоты (кДж), выделившейся при этом, если доля озона в озонированном кислороде составляет 24% по объему. (ответ: 524)

9. При сгорании водорода массой 9,6 г выделяется 1373 кДж теплоты, а при сгорании метана массой 9,6 г выделяется 534 кДж. Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании в избытке кислорода смеси водорода и метана объемом (н.у.) 5,6 дм3, содержащей 40% водорода по объему. (ответ: 162)

10. Термохимическое уравнение реакции синтеза аммиака из простых веществ N2(г) + 3H2(г) = 2NH3(г) + 92 кДж. Смесь азота с водородом общим объемом 450 дм3 (н.у.) с относительной плотностью по водороду 3,6 поместили в реактор для синтеза аммиака. В результате реакции относительная плотность смеси газов по водороду возросла на 10%. Рассчитайте количество теплоты (кДж), выделившейся в результате реакции. (ответ: 55)

11. Образование NO из простых веществ протекает по термохимическому уравнению N2(г) + O2(г) = 2NO(г) - 189 кДж. При разрыве связей в молекулах N2 количеством 1 моль поглощается 945 кДж теплоты, а при образовании связей в молекулах NO количеством 1 моль выделяется 627 кДж теплоты. Укажите количество теплоты (кДж), которая поглощается при разрыве связей в молекулах О2 количеством 1 моль: 1) 498; 2) 309; 3) 249; 4) 120.

12. Энергия связи в молекуле водорода равна 436 кДж/моль. Энергия ионизации атома водорода равна 13,6 эВ (1 эВ = 96500 Дж/моль). Укажите количество энергии (кДж), которую необходимо затратить для превращения в ионы Н+ всех молекул водорода массой 4 г. (ответ: 6122)