1. Сахароза (столовый сахар) представляет собой дисахарид , который расщепляется в слабом кислотном растворе в два простых сахара, глюкозу (декстроза) и фруктозу (фруктовый сахар). Оба продукта имеют одинаковую молекулярную формулу, но различные молекулярные структуры. Происходит следующая полная реакция:

C12H22O11 (aq) + H2O (l) = 2C6H12O6 (aq)

Реакция первого порядка по отношению к сахарозе и имеет константную скорость 3.68x10-3 мин-1. Интегрированный закон скорости для реакции первого порядка

ln[A] – ln[A]o = -kt

Если начальная концентрация сахарозы составляет 0.50 моль/литр, какова будет концентрация после того как реакция шла в течение 5 часов?

Каков период полураспада?

1. Закон Чарльза гласит, что объем определенного количества идеального газа при постоянном давлении прямо пропорционален абсолютной температуре газа. Покажите, как этот закон может быть использован для определения абсолютного нуля температуры.
2. Расширяющийся газ поглощает 25 Дж тепла и выполняет работу на 243 Дж. Каково изменение внутренней энергии газа?  
   Что подразумевается под "внутренняя энергия является функцией состояния"?  
   Покажите что изменение энтальпии равно передачи тепла в процессе, который проводился при постоянном давлении.  
   Что подразумевается под "химическая реакция является эндотермической"?
3. Сжигание метана в автомобильном двигателе дает продукты реакции CO2 и воду:

2C8H18 (l) + 25O2 (g) = 16CO2 (g) + 18H2O (l)

Сколько выделится тепла (ΔH°) при сжигании 1.00 литра метана?

Стандартные энтальпии образования:

ΔH°f (C8H18) = -208.2 кДж/моль

ΔH°f (CO2) = -393.5 кДж/моль

ΔH°f (H2O) = -285.8 кДж/моль

Молярная масса метана: 114.23 г/моль

Плотность метана: 0.703 г/мл

Будут ли ΔS° и ΔG° позитивными или негативными для этой реакции? Докажите.