**Билет 6 2020г**

***1.\_\_\_\_\_\_***Свободные затухающие колебания. Дифф ур-е (вывод на примере любой колебательной системы с вязким трением и квазиупругой силой). Его решение. Частота свободных затухающих колебаний.

Все реальные колебания являются затухающими. Энергия механических колебаний постепенно расходуется на работу против сил трения и амплитуда колебаний постепенно уменьшается (затухает).

Во многих случаях в первом приближении можно считать, что при небольших скоростях силы, вызывающие затухание колебаний, пропорциональны величине скорости (например маятник). Тогда *сила трения* (или *сопротивления*):

Запишем второй закон Ньютона для затухающих *прямолинейных* колебаний вдоль оси *x*:

Тогда однородное ***дифференциальное уравнение второго порядка, описывающее затухающее колебательное движение***, запишем так:

где ω0 – *круговая частота собственных колебаний* (без затухания); **ω – *круговая частота свободных***

***затухающих колебаний*.** Из этого выражения ясно, почему решение (3.1.1) будет только при . Для колебаний под действием различных сил (квазиупругих) значения ω, β, ω0 будут различными. Например, для

колебаний под действием упругой силы

Затухающие колебания представляют собой непериодические колебания, так как в них не повторяется, например, максимальное значение амплитуды. Поэтому называть ω – *циклической* (повторяющейся, круговой)

частотой можно лишь *условно*. По этой же причине и называется *условным периодом* затухающих колебаний.

2.\_\_\_\_\_\_\_Теплопроводность идеальных газов. Вывод уравнения теплопроводности (з-на Фурье) и формулы для коэффициента теплопроводности.

Выведенная из состояния равновесия, любая макросистема стремиться вернуться в равновесное состояние. При этом растет энтропия, значит этот процесс не обратим. Нарушение равновесия сопровождается возникновением потоков или частиц, или тепла, или электрического заряда и др. Соответствующие процессы называют явлениями переноса. Все они являются необратимыми. Три явления переноса: диффузия, внутреннее трение и теплопроводность

3\_\_\_\_\_Уравнение адиабаты идеального газа в переменных p, V имеет вид , где - показатель адиабаты. Получите Уравнение адиабаты в переменных V, T и p, T.