План самостоятельной работы учащегося 11 класса по физике (ОГН)

I четверть

Номер урока: 5

Тема урока: Решение графических задач

Цель: на этом уроке ученик научится проводить аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями

1. Краткий тезисный конспект:
2. Электромагнитные и механические колебания имеют разную природу, но описываются одинаковыми уравнениями.

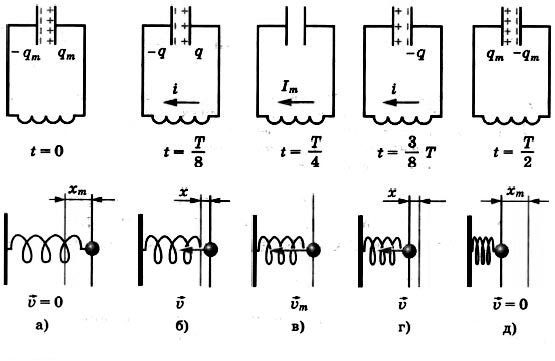
Электромагнитные колебания в контуре имеют сходство со свободными механическими колебаниями, например, с колебаниями пружинного маятника.

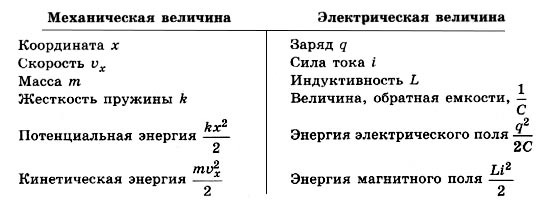
При механических колебаниях периодически изменяются координата тела х и проекция его скорости vx, а при электромагнитных колебаниях изменяются заряд q конденсатора и сила тока i в цепи. Возвращение к положению равновесия пружинного маятника вызывается силой упругости Fx упр, пропорциональной смещению тела от положения равновесия. Коэффициентом пропорциональности является жесткость пружины k. Разрядка конденсатора (т.е. появление тока) обусловлена напряжением между пластинами конденсатора, которое пропорционально заряду конденсатора q.

Коэффициентом пропорциональности является величина обратная емкости, так как подобно тому как, вследствие инертности, тело лишь постепенно увеличивает скорость под действием силы и эта скорость после прекращения действия силы не становится сразу равной нулю, электрический ток в катушке за счет явления самоиндукции увеличивается под действием напряжения постепенно и не исчезает сразу, когда это напряжение становится равным нулю.

Индуктивность контура L выполняет ту же роль, что и масса тела m при механических колебаниях. Соответственно кинетическая энергия тела аналогична энергии магнитного поля тока.

Зарядка конденсатора от батареи аналогична сообщению телу, прикрепленному к пружине, потенциальной энергии при смещении тела на расстояние хm от положения равновесия (рис.а). При сравнении выражения с энергией конденсатора видно, что жесткость k пружины выполняет при механических колебаниях такую же роль, как величина обратная емкости, при электромагнитных колебаниях. При этом начальная координата хm соответствует заряду qm.





1. Ссылки: учебник «Физика-11» ОГН автор: Н.А.Закирова, изд.«АРМАН ПВ»;§ 2

<http://class-fizika.ru/11_24.html>

1. Задания для самостоятельной работы:

Более подробно изучите тему по учебнику, разберите пример решения задачи на стр 18 учебника. Выполните упр.2 №1,2

1. Обратная связь: выполненное задание ученик отправляет по электронной почте или через мобильное приложение «WhatsApp»

Разработчик: Сушкова Н.В., учитель физики КГУ ОШ № 89 при поддержке ГНМЦНТО Управления образования г. Алматы