***Решение задач по теме***

***Электромагнитные колебания***

**Цель:** Продолжить формирование  умений  решения  задач по электромагнитным колебаниям

**Задачи:**

1. Образовательная: повторить основные величины, понятия и формулы по электромагнитным колебаниям при помощи фронтального опроса; совершенствовать навык решения задач.
2. Развивающая: развить умение решать задачи по физике
3. Воспитательная: повысить интерес к предмету

**План урока**:

1. Организационный момент 1-2 мин
2. Проверка домашнего задания 15 мин
3. Решение задач 20 мин
4. Итог 1-2 мин

Разъяснение домашнего задания 1-2 мин

**Ход урока**

1. **Взаимное приветствие.**

**2**. Фронтальный опрос

1. Какие колебания называются электромагнитными?

(Электромагнитными колебаниями называются периодические изменения заряда, силы тока и напряжения, сопровождающиеся взаимными превращениями энергии электрического и магнитного полей)

1. Что называется колебательным контуром? Идеальным? ( Замкнутая электрическая цепь, состоящая из конденсатора емкости С и катушки индуктивности L, называется колебательным контуром. Если сопротивление проводов =0, то контур называется идеальным)
2. Какие колебания называются *свободными*?(Колебания возникающие в системе под действием внутренних сил, называются свободными)
3. Какие колебания называются гармоническими? ( Периодические изменения физической величины, происходящие по закону синуса или косинуса в зависимости от времени, называются гармоническими колебаниями)
4. Что такое *собственная циклическая частота колебательной системы?*( Величина ω=2πν, равная числу колебаний за 2π секунд, называется собственной циклической частотой)
5. Что называется *периодом колебаний*?( Период колебаний – это время , в течение которого совершается одно полное колебание)
6. Что называется *амплитудой колебаний?* (Наибольшее значение колеблющейся величины называется амплитудой колебаний)
7. Что такое *фаза колебаний?(*Аргумент косинуса или синуса в уравнении φ=(ω0t+ φ0) называется фазой колебаний



1. По какой формуле рассчитать энергию электрического поля?
2. По какой формуле рассчитать энергию магнитного поля?



1. Чему равна полная энергия?

**3. Решение задач** у доски и на опережение в тетрадях

Учебник физики стр 7

1.2. Колебательный контур содержит конденсатор электроемкостью *С*=8 пФ и катушку индуктивностью *L*=0,5 мГн. Максималь­ная сила тока в катушке *1т=*40 мА. Определите максимальное напряжение на обкладках конденсатора.

Решение:

Дано: СИ

*С*=8 пФ 8∙10-12Ф

*L*=0,5 мГн 0,5∙10-3Гн

*1т=*40 мА 40∙10-3 А

Найти:

Um-?



WЭ=WМ



Ответ : Um=317В

Учебник физики стр 7

1.4. Колебательный контур имеет индуктивность *L*=1,6 мГн и электроемкость С=0,04 мкФ, максимальное напряжение на конденсаторе *Um=2*00 В. Определите максимальную силу тока в контуре, считая его идеальным.

Решение:



Дано: СИ

*С*=0,04 мкФ 0,04∙10-6Ф

*L*=1,6 мГн 1,6∙10-3Гн

*Uт=*300В

Найти:

Im-?

WЭ=WМ



Ответ : Im=1А

Учебник физики стр 13

2.1. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью С=4,9мкФ и катушки индуктивностью L=1 Гн. Амплитуда колебаний заряда на обкладках конденсатора 0,5 мкКл. Напишите уравнение колебаний заряда

Решение:

Дано: СИ

*С*=4,9 мкФ 4,9∙10-6Ф

*L*=1 Гн

*qт=*0.5 мкКл 0.5∙10-6 Кл

Найти:

q(t) - ?

q(t)=qmcos ωt

qm=0.5∙10-6 Кл

=2∙π∙(4,9∙10-6∙1)1/2

ω=2π/Т =1/(4,9∙10-6∙1)1/2 =451

q(t)= 0.5∙10-6 cos (451)t



Ответ: q(t)= 0.5∙10-6 cos (451)t

2.3. Определите период собственных колебаний колебательного контура, состоящего из катушки индуктивностью L=0,1 Гн и конденсатора емкостью С=2 мкФ.

Дано: СИ

*С*=2 мкФ 2∙10-6Ф

*L*=0,1Гн

Найти:

Т-?

Решение:





Ответ : Т=2,8∙10-3 с

2.4. Частота свободных колебаний колебательного контура, содер­жащего катушку индуктивностью L=0,04 Гн, равна v=800 Гц. Какова емкость конденсатора этого контура?



Решение:

Дано:

*L*=0,04 Гн

*ν=800Гц*

Найти:

*С* - ?



Ответ : ν=1 мкФ

2.9. Сила тока в цепи переменного тока меняется со временем по закону i =20 Cos 100πt. Определить характеристики колебательной системы и построить график данного колебательного процесса.

Дано:

i =20 Cos 100πt

Найти:

Im - ?

ω- ?

T- ?

I(t)- ?

Решение:

1. вид колебаний: Гармонические колебания.

2. уравнение в общем виде: i = Im Cos ω t

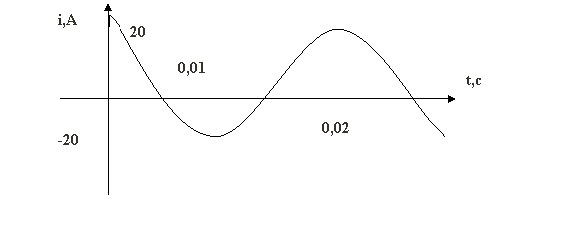
3. сравнение общего уравнения с данным: Увидели, что Im =20А, а  ω = 100π.

4. Для построения графика нужны: Im и T.   
 Im - нашли, а теперь найдём T из формулыT = 4; T = 6.

5. построим оси координат; переменный ток, время

6. Зная с алгебры промежутки возрастания и убывания функции y = Cosx, мы построим схематично график. T = 0,02с. 7.Проведем плавную линию.

График колебаний  по уравнению i =20 Cos 100πt. выглядит следующим образом:



* 1. Подведение итога, выставление оценок

**Д/З**

Задачи аналогичные разобранным на уроке

Стр 7 упр 1.1,1.3

Стр 13 упр 2.2,2.5, 2.7

Повторить  **§1.1, § 1.2, §1.3**

Ресурсы:

1) Учебник Физика 11, Алматы, «Мектеп», 2012, естественно-мат. направления общеобразоват.шк. С.Т. Туякбаев, Ш.Б. Насохова, Б.А. Кронгарт …