

ЗАДАНИЕ от 14.04.2020г

Дисциплина Физика

1. Изучить материал по теме: «Практическое занятие № 58. ЭДС индукции в проводнике, движущемся с постоянной скоростью. Решение задач.

Практическое занятие № 59. Электромагнитная индукция. Решение задач».

https://jurik-phys.net/physics:school:pavel_victor. – урок 291-293, (учебник Физика 11 класс Мякишев) Ответы прислать 14.04.20г. до 13-25

2. Решить задачи.

Задача 1. За время 5 мс в соленоиде, содержащем 500 витков провода, магнитный поток равномерно убывает от 7 мВб до 3 мВб. Найдите ЭДС индукции в соленоиде.

Задача 2. Какой магнитный поток пронизывает каждый виток катушки, имеющей 1000 витков, если при равномерном исчезновении магнитного поля в течение 0,1 с в катушке индуцируется ЭДС равная 10 В ?

Задача 3. Виток проводника площадью 2 см² расположен перпендикулярно вектору магнитной индукции. Чему равна ЭДС индукции в витке, если за время 0,05 секунд магнитная индукция равномерно убывает с 0,5 Тл до 0,1 Тл?

Задача 4. В однородном магнитном поле перпендикулярно к направлению вектора индукции, модуль которого 0,1 Тл, движется провод длиной 2 метра со скоростью 5 м/с, перпендикулярной проводнику. Какая ЭДС индуцируется в этом проводнике?

Задача 5. Перпендикулярно вектору магнитной индукции перемещается проводник длиной 1,8 метра со скоростью 6 м/с. ЭДС индукции равна 1,44 В. Найти магнитную индукцию магнитного поля.

Задача 6. Самолет имеет размах крыльев 15 метров. Горизонтальная скорость полета равна 720 км/час. Определить разность потенциалов, возникающих между концами крыльев. Вертикальная составляющая магнитной индукции (перпендикулярно поверхности Земли) равна 50 мкТл.

Задача 7. Магнитный поток через контур проводника сопротивлением 0,03 Ом за 2 секунды изменился на 0,012 Вб. Найдите силу тока в проводнике если изменение потока происходило равномерно.

Задача 8. В однородном магнитном поле находится плоский виток площадью 10 см², расположенный перпендикулярно вектору магнитной индукции. Какой ток течет по витку, если поле будет убывать с постоянной скоростью 0,5 Тл/с?

Задача 9. Сопротивление замкнутого контура равно 0,5 Ом. При перемещении кольца в магнитном поле магнитный поток через кольцо изменился на 5×10^{-3} Вб. Какой за это время прошел заряд через поперечное сечение проводника?

ЗАДАНИЕ от 15.04.2020г

Дисциплина Физика

1. Изучить материал по теме: «Свободные электромагнитные колебания. Практическое занятие № 60. Колебательный контур. Решение задач»
https://jurik-phys.net/physics:school:pavel_victor. – урок 353-354,357 (учебник Физика 11 класс Мякишев) Ответы прислать 15.04.20г. до 13-25

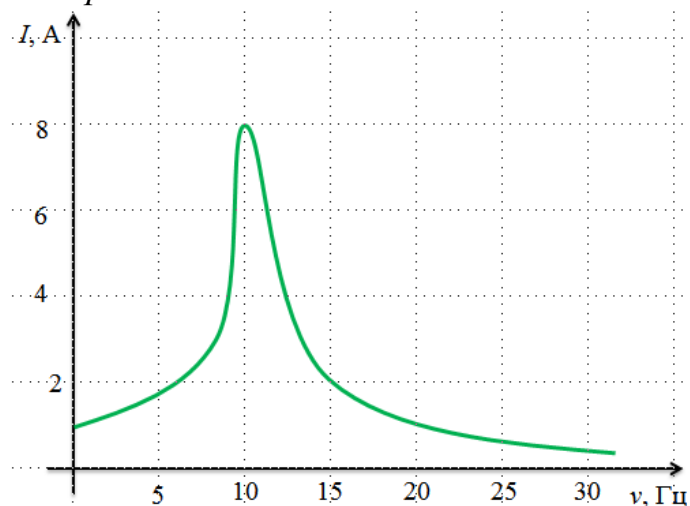
2. Выполнить тест. **Свободные и вынужденные электромагнитные колебания**

Задание #1

Вопрос:

на рисунке представлен график зависимости силы тока вынужденных колебаний от частоты вынуждающей ЭДС. Определите амплитуду колебаний при резонансе.

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 5 А
- 2) 1 А
- 3) 4 А
- 4) 8 А

Задание #2

Вопрос:

Лейденская банка представляет собой

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) первый конденсатор
- 2) прибор, для изучения колебаний
- 3) прибор, для зарядки воды

4) прибор, созданный для утех короля франции

Задание #3

Вопрос:

Почему свободные электромагнитные колебания со временем затухают?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

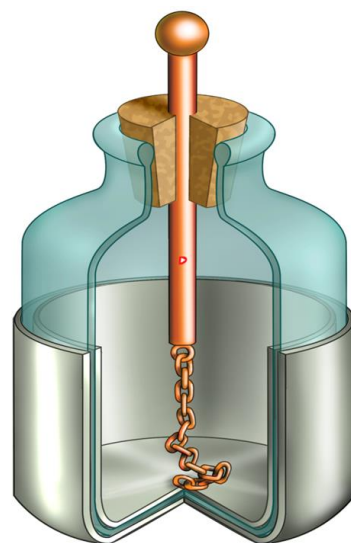
- 1) происходит потеря энергии за счет сопротивления соединительных проводов
- 2) катушка обладает сопротивлением
- 3) все перечисленное
- 4) конденсатор обладает сопротивлением

Задание #4

Вопрос:

Как называется прибор, представленный на рисунке?

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Парижская банка
- 2) банка Кюнеуса
- 3) лейденская банка
- 4) банка Мушенбрука

Задание #5

Вопрос:

Свободные колебания - это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) периодические изменения силы тока и других электрических величин в цепи под действием переменной ЭДС от внешнего источника
- 2) колебания, возникающие в системе за счет расходования сообщенной этой системе энергии, которая в дальнейшем не пополняется
- 3) периодические изменения со временем электрических и магнитных величин в электрической цепи
- 4) ответ неоднозначен

Задание #6

Вопрос:

Почему при разрядке лейденской банки через катушку со стальным сердечником, сердечник намагничивается каждый раз по разному?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) в цепи возникают электромагнитные колебания

- 2) конденсатор каждый раз разряжается в разном направлении
- 3) не возможно дать ответ на этот вопрос
- 4) все зависит от начального заряда лейденской банки

Задание #7

Вопрос:

Периодические изменения со временем электрических и магнитных величин в электрической цепи, называются

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) механическими колебаниями
- 2) ни как не называются
- 3) осциллограммой
- 4) электромагнитными колебаниями

Задание #8

Вопрос:

Свободные колебания со временем

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) затухают
- 2) превращаются в вынужденные
- 3) ответ не однозначен
- 4) могут существовать сколь угодно долго

Задание #9

Вопрос:

Свое название лейденская банка получила

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) данное название ей дал король Франции, поразившийся демонстрации свойств банки
- 2) ее так назвал аббат Нолле
- 3) лейден переводится как электричество
- 4) в честь города Лейдон

Задание #10

Вопрос:

Вынужденные электромагнитные колебания - это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) колебания, возникающие в системе за счет расходования сообщенной этой системе энергии, которая в дальнейшем не пополняется
- 2) ответ неоднозначен

- 3) периодические изменения силы тока и других электрических величин в цепи под действием переменной ЭДС от внешнего источника
- 4) периодические изменения со временем электрических и магнитных величин в электрической цепи

3. Выполнить тест. **Колебательный контур. Превращение энергии при ЭМК**

Задание #1

Вопрос:

Контур Томсона - это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) контур без конденсатора
- 2) контур без активного сопротивления
- 3) контур без катушки
- 4) контур без конденсатора и катушки

Задание #2

Вопрос:

Какой энергией обладает колебательный контур в моменты времени, когда ток в катушке имеет максимальное значение?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) энергией электрического поля
- 2) энергией магнитного поля
- 3) энергией электрического и магнитного полей
- 4) энергией гравитационного поля

Задание #3

Вопрос:

Какой энергией обладает колебательный контур в моменты времени, когда заряд конденсатора максимален?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) энергией магнитного и электрического полей
- 2) энергией электрического поля
- 3) энергией магнитного поля
- 4) энергией гравитационного поля

Задание #4

Вопрос:

Какой энергией обладает колебательный контур в моменты, когда ток в катушке отсутствует?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) энергией электрического поля
- 2) энергией как электрического так и магнитного полей
- 3) энергией магнитного поля
- 4) энергия колебательного контура, в этом случае, отсутствует

Задание #5

Вопрос:

Полную энергию идеального колебательного контура можно рассчитать по формуле:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Среди приведенных формул нет правильной

2)
$$W_{\text{эл}} = \frac{CU_{\text{max}}^2}{2}$$

3)
$$W_{\text{м}} = \frac{LI_{\text{max}}^2}{2}$$

4)
$$W_{\text{эл}} = \frac{CU_{\text{max}}^2}{2} = W_{\text{м}} = \frac{LI_{\text{max}}^2}{2}$$

Задание #6

Вопрос:

Почему в идеальном колебательном контуре конденсатор не может мгновенно разрядиться?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) этому препятствует электрическое поле конденсатора
- 2) этому препятствует возникающий индукционный ток в катушке
- 3) скорость электронов имеет конечный предел
- 4) среди ответов нет правильного

Задание #7

Вопрос:

При уменьшении силы тока в катушке возникает ЭДС самоиндукции и индукционный ток, направление которого, согласно правилу Ленца, ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) среди ответов нет правильного
- 2) направлен против убывающего разрядного тока
- 3) совпадает с направлением убывающего разрядного тока
- 4) индукционный ток, в этом случае, вообще не возникает

Задание #8

Вопрос:

Какой энергией обладает колебательный контур, в момент времени, когда заряд конденсатора равен нулю?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) энергией магнитного поля
- 2) энергией электрического поля
- 3) энергия колебательного контура, в этом случае, отсутствует
- 4) энергией электрического и магнитного полей

Задание #9

Вопрос:

Колебательный контур - цепь, состоящая из

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) катушки, конденсатора и активного сопротивления
- 2) конденсатора и активного сопротивления
- 3) катушки и активного сопротивления
- 4) катушки и конденсатора

Задание #10

Вопрос:

В идеальном колебательном контуре...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) полная энергия сохраняется неизменной
- 2) среди ответов нет правильного
- 3) полная энергия электромагнитного поля постепенно превращается во внутреннюю энергию проводника
- 4) полная энергия уменьшается со временем

ЗАДАНИЕ от 17.04.2020г

Дисциплина Физика

1. Изучить материал по теме: «Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока.»

https://jurik-phys.net/physics:school:pavel_victor. – урок 356,361 (учебник Физика 11 класс Мякишев) Ответы прислать 15.04.20г. до 10-00

2. Выполнить тест.

Задание #1

Вопрос:

За счёт чего поддерживается ток в колебательном контуре, когда появляющаяся на конденсаторе разность потенциалов препятствует его протеканию?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) За счёт уменьшения энергии магнитного поля катушки
- 2) За счёт увеличения заряда на конденсаторе
- 3) За счёт энергии магнитного поля катушки
- 4) За счёт источника тока

Задание #2

Вопрос:

В цепь включена индуктивность $L = 1$ Гн. Максимальное напряжение $U_m = 314$ В. Частота тока $\nu = 50$ Гц. Каково амплитудное значение тока в цепи?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 2,24 А
- 2) 22,4 А
- 3) 1 А
- 4) 2 А

Задание #3

Вопрос:

Через какую долю периода после замыкания заряженного конденсатора на катушку индуктивности энергия в контуре распределится между конденсатором и катушкой поровну?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) $1/4$ T
- 2) $1/16$ T
- 3) $1/8$ T
- 4) $1/2$ T

Задание #4

Вопрос:

Уравнение колебаний в контуре $q = 0.00005 \cos 10000 \pi t$. Какова собственная частота колебаний ν в контуре?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 5000 Гц
- 2) 10000π Гц
- 3) 10000 Гц
- 4) $0,000005\pi$ Гц

Задание #5

Вопрос:

Какой ток называется переменным?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Ток, у которого периодически изменяется только численное значение
- 2) Ток, у которого изменяется амплитуда колебаний
- 3) Ток, у которого периодически изменяются величина и направление
- 4) Ток, у которого изменяется только направление

Задание #6

Вопрос:

Заряд q на пластинах конденсатора колебательного контура изменялся с течением времени в соответствии с уравнением $q = 0.00005 \cos 10000\pi t$. Какое из уравнений выражает зависимость силы тока от времени?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) $i = 0.1\pi \cos 10000\pi t$
- 2) $i = 0.1\pi \cos(10000\pi t + \pi)$
- 3) $i = 0.1\pi \cos(10000\pi t + \pi/2)$
- 4) $i = 0.00005 \sin(\omega t + \pi/2)$

Задание #7

Вопрос:

Неоновая лампа включена в цепь переменного тока частотой 50 Гц. Какова частота вспышки неоновой лампы?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 100 Гц
- 2) 200 Гц
- 3) 150 Гц
- 4) 50 Гц

Задание #8

Вопрос:

Что происходит при включении конденсатора в цепь переменного тока на его обкладках с колебаниями напряжения?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Совпадают по фазе с колебаниями силы тока
- 2) опережают по фазе силу тока на $\pi/2$
- 3) опережают по фазе силу тока на 2π
- 4) отстают по фазе от силы тока на $\pi/2$

Задание #9

Вопрос:

Уравнение $i = 0.0001 \text{pcos}(\omega t + \pi/2)$ выражает зависимость силы тока от времени в колебательном контуре. Чему будет равна энергия на конденсаторе и в катушке индуктивности, если ток в цепи равен 0.0001 А?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) В конденсаторе энергия минимальна, в катушке максимальна
- 2) В конденсаторе и катушке энергия распределена поровну
- 3) В конденсаторе энергия равна нулю, в катушке максимальна
- 4) В конденсаторе энергия максимальна, в катушке равна нулю

Задание #10

Вопрос:

Электроплитку можно питать постоянным и переменным током. Будет ли разница в накалие спирали, если напряжение, измеренное вольтметром для обоих токов, одинаково?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Будет
- 2) В зависимости от мощности электроплитки
- 3) Это зависит от частоты тока сети
- 4) Не будет

3. Составить краткий конспект по теме: «Устройство и принцип действия генератора переменного тока»