

Переменный электрический ток

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) $10000n$ Гц
- 3) 10000 Гц
- 4) $0,000005n$ 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 $i = 0.0001\pi\cos(\omega t + \pi/2)$ 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