

Начальный уровень

1. Каким выражением определяется период электромагнитных колебаний в контуре, состоящем из конденсатора емкостью  $C$  и катушки индуктивностью  $L$ ?

- А.  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ . Б.  $2\pi\sqrt{LC}$ . В.  $\sqrt{LC}$ . Г.  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ .

2. Изменение заряда конденсатора в колебательном контуре происходит по закону

$q = 10^{-4} \cos 10\pi t$  (Кл). Чему равен период электромагнитных колебаний в контуре?

- А.  $0.1\pi$  с. Б.  $\pi/5$  с. В.  $0.1$  с. Г.  $0.2$  с.

3. Как изменится период электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если электроемкость конденсатора увеличить в 4 раза?

- А. Увеличится в 2 раза.  
 Б. Уменьшится в 2 раза.  
 В. Увеличится в 4 раза.  
 Г. Уменьшится в 4 раза.

Средний уровень

4. Амплитудное значение напряжения в сети переменного тока равно 180 В. Чему примерно равно действующее значение напряжения в сети?

- А. 311 В. Б. 127 В. В. 110 В. Г. 220 В.

5. Чем определяется период установившихся вынужденных электромагнитных колебаний?

- А. Электрическим сопротивлением электрической цепи.  
 Б. Частотой изменения внешнего напряжения.  
 В. Электроемкостью электрической цепи.  
 Г. Индуктивностью электрической цепи.

6. Какие из колебаний, перечисленных ниже, относятся к вынужденным?

- А. Колебания груза, подвешенного на нити.  
 Б. Свободные колебания в колебательном контуре.  
 В. Электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.  
 Г. Переменный ток в осветительной сети.

Достаточный уровень

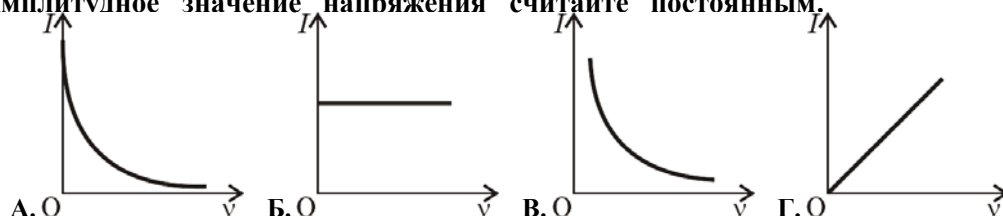
7. Каким выражением определяется амплитуда ЭДС индукции в проволочной рамке площадью  $S$ , вращающейся с угловой скоростью  $\omega$  в однородном магнитном поле с магнитной индукцией  $B$ ?

- А.  $BS \cos \omega t$ . Б.  $BS\omega \cos \omega t$ . В.  $BS$ . Г.  $BS\omega$ .

8. В течение какой части периода поддерживается положительный потенциал относительно эмиттера на базе транзистора высокочастотного генератора электромагнитных колебаний?

- А.  $T$ . Б.  $T/8$ . В.  $T/2$ . Г.  $T/4$ .

9. Какой из перечисленных ниже графиков соответствует зависимости амплитудного значения силы тока, протекающего через катушку, от частоты переменного тока? Амплитудное значение напряжения считайте постоянным.



10. Изменение заряда конденсатора в колебательном контуре происходит по закону

$q = 2 \cdot 10^{-4} \sin 10^4 t$  (Кл). Какое из уравнений выражает зависимость силы тока (в амперах) от времени (в секундах)?

- А.  $2 \cdot \sin 10^4 t$ . Б.  $2 \cdot \cos 10^4 \pi t$ . В.  $2 \cdot 10^{-4} \sin 10^4 t$ . Г.  $2 \cdot 10^{-4} \cos 10^4 \pi t$ .

11. Через активное сопротивление течет переменный ток с амплитудой гармонических колебаний  $I_m$ , амплитуда колебаний напряжения  $U_m$ , циклическая частота  $\omega$ . Чему равна средняя за период мощность переменного тока на активном сопротивлении?

- А.  $I_m U_m / 2$ . Б.  $I_m U_m \cos \omega t$ . В.  $I_m U_m$ . Г.  $I_m U_m \cos^2 \omega t$ .

12. Уравнение  $i = 5 \cos \frac{\pi}{2} t$  выражает зависимость силы тока (в амперах) от времени (в секундах) в колебательном контуре. Каково соотношение между энергией электрического поля конденсатора  $W_1$  и энергией магнитного поля в катушке  $W_2$  в момент времени  $t = 1$  с?

А.  $W_1$  максимальна,  $W_2 = 0$ .

Б.  $W_1 = W_2$ .

В.  $W_1 = 0$ ,  $W_2$  максимальна.

Г.  $W_1$  и  $W_2$  – максимальны.