

Решите задачу по предыдущим темам

948(н). Емкость конденсатора колебательного контура $C = 1$ мкФ, индуктивность катушки $L = 0,04$ Гн, амплитуда колебаний напряжения $U_m = 100$ В. В данный момент времени напряжение на конденсаторе $u = 80$ В. Найти амплитуду колебаний силы тока I_m , полную энергию W , энергию электрического поля $W_{\text{эл}}$, энергию магнитного поля $W_{\text{м}}$, мгновенное значение сила тока i .

ПЕРЕМЕННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

Вынужденные электромагнитные колебания

Колебания I , U и q :

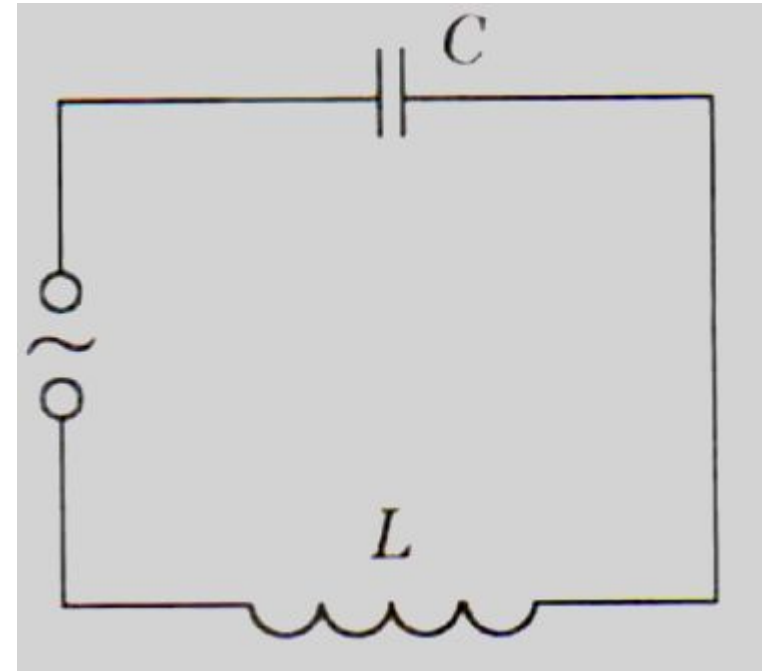
$$u = U_m \sin \omega t$$

$$i = I_m \sin (\omega t + \varphi_c)$$

$$q = q_m \cos \omega_0 t$$

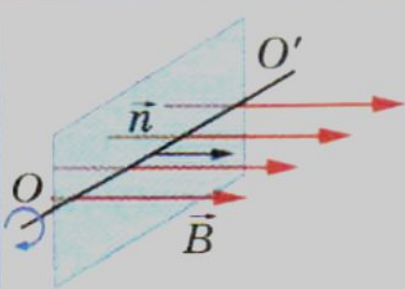
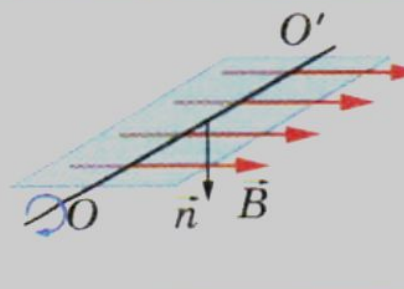
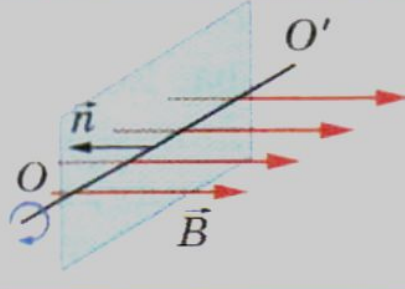
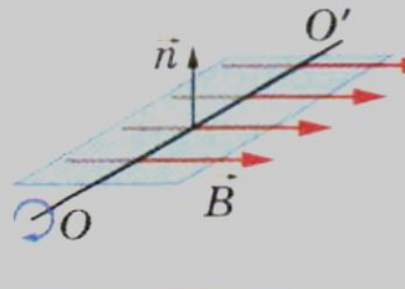
Колебания ЭДС:

$$e = \mathcal{E}_m \sin \omega t$$



Вращение проволочного витка в однородном магнитном поле

ПОЛО

$t = 0$	$t = \frac{T}{4}$	$t = \frac{T}{2}$	$t = \frac{3T}{4}$
			
$\Phi = \Phi_0 = BS$	$\Phi = 0$	$\Phi = -\Phi_0 = -BS$	$\Phi = 0$
а	б	в	г

$\Phi = BS \cos \omega t$ - Колебания потока магнитной ИНДУКЦИИ

$$e = -\Phi' = -BS (\cos \omega t)' = BS\omega \cdot \sin \omega t = \mathcal{E}_m \sin \omega t$$

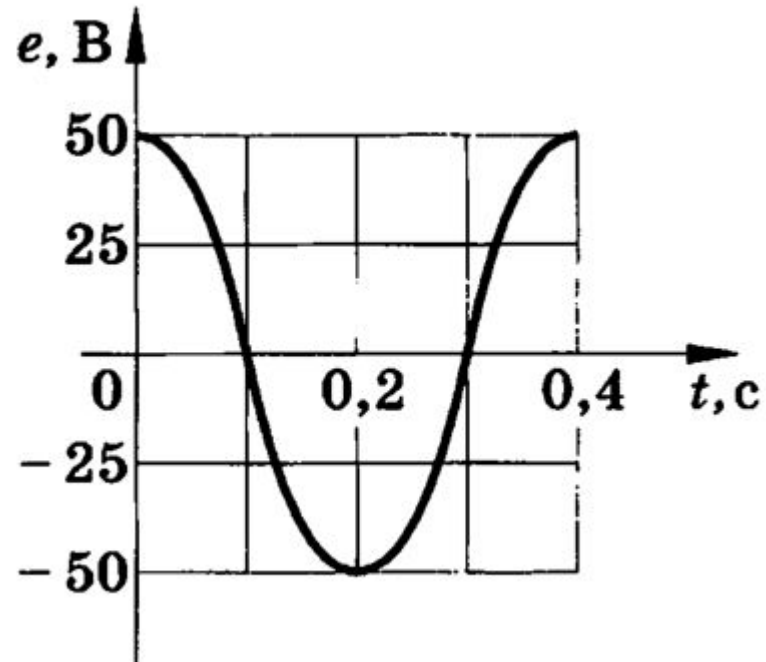
$e = n\mathcal{E}_m \sin \omega t$ Колебания ЭДС,
где n – число витков в

$$\mathcal{E}_m = BS\omega \text{ — амплитуда ЭДС индукции}$$

Решение задач

№1 Рамка площадью 200 см^2 вращается с частотой 8 с^{-1} в магнитном поле индукцией $0,4 \text{ Тл}$. Написать уравнения $\Phi = \Phi(t)$ и $e = e(t)$, если при $t = 0$ нормаль к плоскости рамки перпендикулярна линиям индукции поля. Найти амплитуду ЭДС индукции.

№2. По графику найти амплитудное значение переменной ЭДС, ее период и частоту. Записать формулу изменения ЭДС со временем



Домашнее задание