

# 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  $q$ :

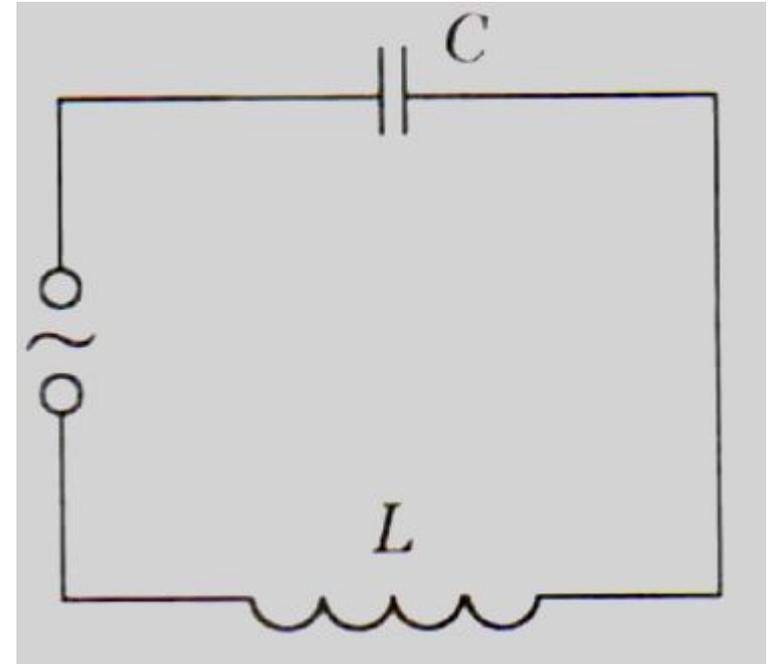
$$u = U_m \sin \omega t$$

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

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

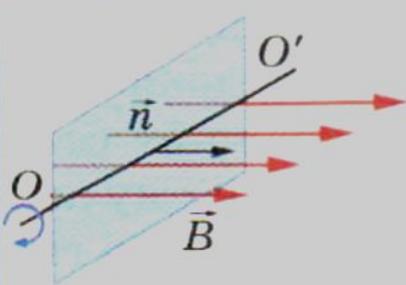
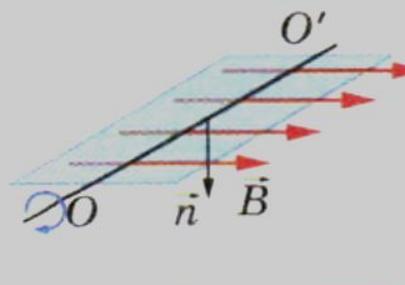
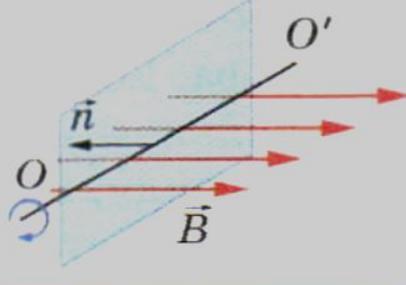
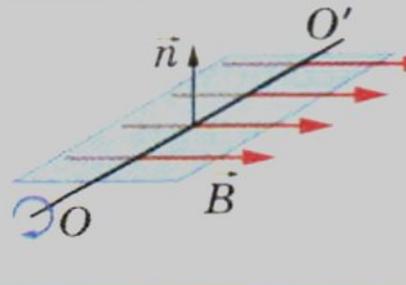
**Колебания ЭДС:**

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



# 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

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

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

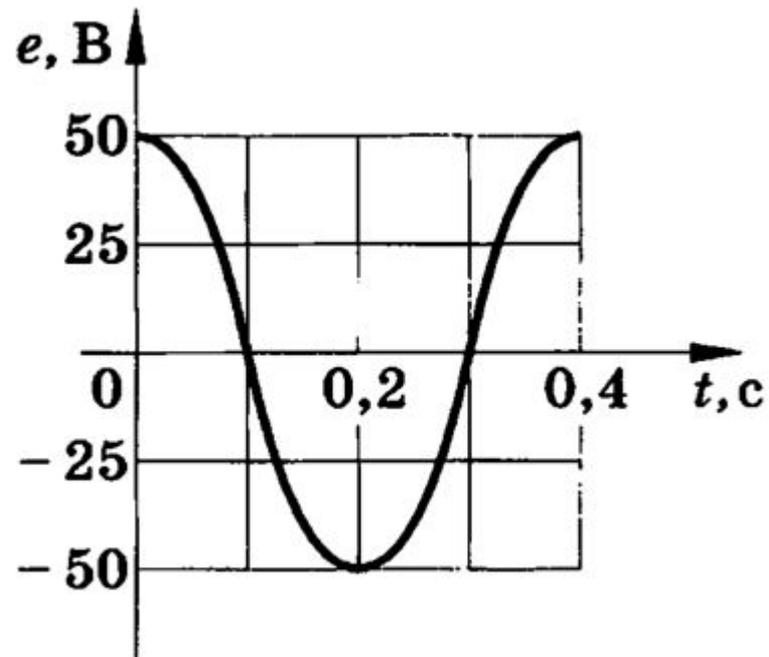
Колебания ЭДС, где  $n$  – ЧИСЛО ВИТКОВ В

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

# Решение задач

**№1** Рамка площадью  $200 \text{ см}^2$  вращается с частотой  $8 \text{ с}^{-1}$  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