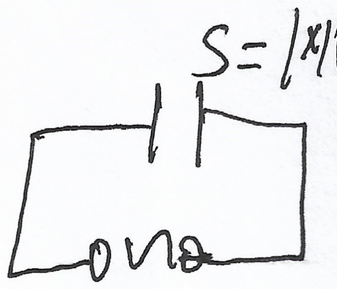
3. Дано:



$I = \cancel{I \cos \omega t\ (mA)}$, где $\omega = 1.6 \times 10^7$ рад/с

$I \sin \omega t\ (mA)$

Найти: E_m

$$j_{смещ} = \frac{I_m}{S} \sin \omega t = -j_D = -\frac{dD}{dt}$$

$$D = \int dD = -\int \frac{I_m}{S} \sin \omega t dt = \frac{I_m}{\omega S} \cos \omega t$$

$$E_{смещ} = \varepsilon \frac{I_m}{\varepsilon \varepsilon_0 \omega S} \cos \omega t$$

$$E_m = \frac{I_m}{\varepsilon \varepsilon_0 \omega S} = 706\ В/м = 7\ в/см$$

4. Дано: уравнения ~~Максле~~ Максвелла

Нан доказать: $\nabla \cdot j = -\frac{d\rho}{dt}$

С помощью: $\nabla \times H = j + \frac{d\vec{D}}{dt}$

$$\nabla \cdot (\nabla \times H) = \nabla \cdot j + \nabla \cdot \frac{dD}{dt} \frac{dD}{dt}$$

$$\Rightarrow \nabla \cdot j + \nabla \cdot \frac{dD}{dt} = 0$$

$$\nabla \cdot j = \nabla \cdot \cancel{\frac{d}{dt}} \frac{\cancel{d} \nabla \cdot D}{\cancel{dt}} - \frac{d \nabla \cdot D}{\partial t}$$

$$= -\frac{d\rho}{\partial t}$$