

13 правила о змывна

№1 Дано: (ω)

$$U = U_0 \sin \omega t$$

$R, h (h \ll R), \epsilon$

$$\omega \ll c/R$$

$B = ? (B(R))$

$h$

Земельне:



$$\oint (\vec{H} d\vec{l}) = \frac{4\pi}{c} I + \frac{1}{c} \frac{d}{dt} \int (\vec{B} d\vec{S})$$

мк. мк. мк.  
нормальном  
замкнутом  
объёме

$\Phi = ?$

$S =$

$\Phi$



$$H \cdot 2\pi R = \frac{1}{c} \pi R^2 \cdot \dot{D} \Rightarrow H = \frac{R \dot{D}}{2c}$$

$$D = 4\pi\sigma = 4\pi \cdot \frac{q}{4\pi R^2} \quad ; q = C u; C = \frac{\epsilon \pi R^2}{4\pi h}$$

$$D = \frac{4}{R^2} \cdot \frac{\epsilon \pi R^2}{4\pi h} U_0 \sin \omega t = \frac{\epsilon U_0 \sin \omega t}{h}$$

$$\dot{D} = \frac{\epsilon U_0 \omega \cos \omega t}{h} ; H = \frac{R}{2c} \cdot \frac{\epsilon U_0 \omega \cos \omega t}{h}$$

формулы:  $D = \epsilon E$   
 $U = E h$

В бегущей волне  $\mu = 1$ , т.е.  $B = H$

Ответ:  $B = \frac{\omega R}{2c} \cdot \frac{\epsilon U_0}{h} \cdot \cos \omega t$

№2 | Решение:

Дано:  $\vec{S} = \frac{c}{4\pi} [\vec{E}, \vec{H}]$ , где  $\vec{E} \perp \vec{H}$

№1:  $\vec{S}$   $U = E h \Rightarrow E = \frac{U_0 \sin \omega t}{h}$

№2:  $H = \frac{\omega R}{2c} \cdot \frac{\epsilon U_0}{h} \cdot \cos \omega t$  (из №1)

$$S = \frac{c}{4\pi} \cdot \frac{U_0 \sin \omega t}{h} \cdot \frac{\omega R}{2c} \cdot \frac{\epsilon U_0}{h} \cos \omega t = \frac{\omega R \epsilon U_0^2}{8\pi h^2}$$

$$\cdot \frac{1}{2} \cdot 2 \sin \omega t \cos \omega t = \frac{\omega R \epsilon U_0^2}{16\pi h^2} \sin 2\omega t$$

мощность

$$P = S \cdot \Pi_{\text{ср.}} = \frac{\omega R \epsilon U_0^2}{16\pi h^2} \cdot 2\pi R h \cdot \sin 2\omega t =$$



$$= \frac{\omega R^2 \epsilon U_0^2}{8h} \cdot \sin 2\omega t$$

$$W = \frac{C U^2}{2} = \frac{\epsilon \pi R^2}{4\pi h} \cdot \frac{U_0^2 \sin^2 \omega t}{2} = \frac{\epsilon R^2 U_0^2}{8h} \sin^2 \omega t$$

$$\dot{W} = \frac{\epsilon R^2 U_0^2}{8h} \cdot 2 \sin \omega t \cdot \omega \cos \omega t = \frac{\omega R^2 \epsilon U_0^2}{8h} \sin 2\omega t$$

Answer:  $\varphi = \dot{W} = \frac{\omega R^2 \epsilon U_0^2}{8h} \cdot \sin 2\omega t$