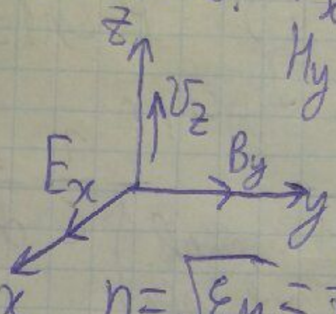
0 группа 14 неделя $\sqrt{\mu}H=\sqrt{\varepsilon}E$; $B=\mu H$

№1 Дано:
$E_x(z, t)$
$B_y(z, t)$
азовая ск-ть v

-ть: $E_x=\frac{v}{c}B_y$

Решение: $E_x = A\cos(\omega t - kz)$



$H_y = A\cdot\sqrt{\frac{\varepsilon}{\mu}}\cos(\omega t - kz)$

$B_y = A\sqrt{\varepsilon\mu}\cos(\omega t - kz)$

$n=\sqrt{\varepsilon\mu}=\frac{c}{v} \Rightarrow B_y = A\cdot\frac{c}{v}\cos(\omega t - kz)$

$\frac{v}{c}B_y = A\cos(\omega t - kz) = E_x$ $\boxed{\text{ч.т.д.}}$

№2

Дано:
$\nu=50$ Гц
l – ?

Решение: $\lambda=\frac{c}{\nu}=\frac{3\cdot10^8}{50}=\frac{300}{50}\cdot10^6=$ $=6\cdot10^3$ км; при $l\geq\lambda$ длиной нельзя пренебречь $\Rightarrow$ Ответ: $l\geq 6\cdot10^3$ км

№3 Дано:
1x2x3 см
ν_{min} – ?

Решение: $\varepsilon=1$ (воздух)

$$\omega=\frac{c}{\sqrt{\varepsilon}}\sqrt{\left(n\cdot\frac{\pi}{l_x}\right)^2+\left(m\cdot\frac{\pi}{l_y}\right)^2+\left(k\cdot\frac{\pi}{l_z}\right)^2}$$

$n, m, k \in \mathbb{Z}$; но максимум один 0

$$\omega=2\pi\nu \Rightarrow \nu_{min}=\frac{c}{2}\sqrt{\left(\frac{0}{1}\right)^2+\left(\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{1}{3}\right)^2}=9\text{ ГГц}$$

Ответ: 9 ГГц (при $n=0$, $m=k=1$)