

2. BOLESNIČKI MI iz FIZIKE 2 2010./2011.

- 1.(3 boda) Svirala otvorena na oba kraja, duljine 1.2m, ima frekvenciju trećeg višeg harmonika jednaku frekvenciji drugog višeg harmonika za sviralu zatvorenu na jednom, a otvorenu na drugom kraju. Koliko je osnovna frekvencija druge svirale? Uzeti da je brzina zvuka u zraku 343 ms^{-1} .
- 2.(3 boda) Djeluje magnetsko polje opisano jednadžbom $\mathbf{B} = B_0 * \mathbf{x} * \mathbf{z}$. Kvadratična petlja, stranice duljine l , giba se u x-y ravnini brzinom $\mathbf{v} = v_0 * \mathbf{x}$. Koliki je inducirani napon u petlji?
- 3.(4 boda) Lampa A nalazi se 70cm od zastora; sa suprotne strane zastora nalazi se lampa B na udaljenosti od 50cm. Osvjetljenja na zastoru obaju lampa su jednaka. Ako se stavi prepreka koja smanji tok od A za 30%, gdje i koliko treba pomaknuti B da bi osvjetljenje zastora ostalo isto?

①

$$v_z = 343 \text{ m/s}$$

pripremio: Zack

svirala A

otvoren-otvoren

$$L_A = 1.2 \text{ m}$$

3. viši harmonik= 4 harmonik $\rightarrow n = 4$

iz zuteh formula:

$$\lambda_n = \frac{2L}{n}$$

$$v = \lambda f$$

$$\frac{v_z}{f_n} = \frac{2L}{n}$$

$$f_n = \frac{v_z \cdot n}{2L}$$

$$f_4 = \frac{343 \cdot 4}{2 \cdot 1.2} = 571.67 \text{ Hz}$$

svirala B

zatušen-otvoren

 $L_B = ?$ (a nije ni bitan, niti se traži)2. viši harmonik= 3 harmonik $\rightarrow n = 3$

iz zuteh formula:

$$\lambda_n = \frac{4L}{2n-1} = \frac{v_z}{f_n}$$

$$f_n = \frac{v_z (2n-1)}{4L} = \underline{\underline{f_1 \cdot (2n-1)}}$$

osnovna frekvencija $n=1$

$$f_1 = \frac{v_z \cdot 1}{4L}$$

$$f_1 = \frac{f_n}{2n-1}$$

$$\underline{\underline{f_1 = f_{3B} = f_{4A}}}$$

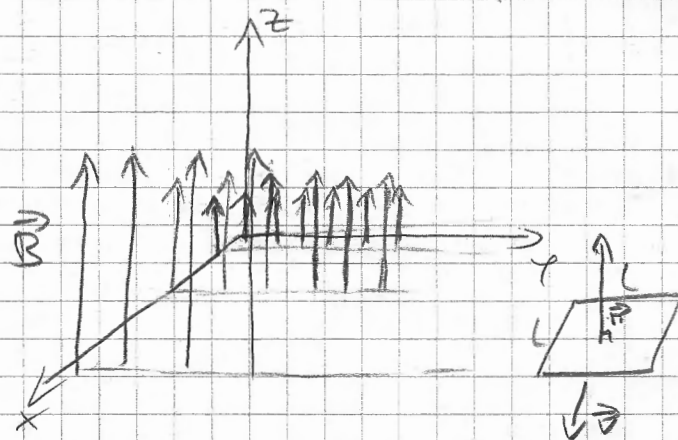
↑
valjda je to dobra oznaka

$$\underline{\underline{f_1 = \frac{f_{4A}}{2 \cdot 3 - 1} = \frac{f_{4A}}{5} = 114.33 \text{ Hz}}}$$

② $\vec{B} = B_0 \times \hat{z}$

$\vec{v} = v_0 \cdot \hat{x}$

$\mathcal{E} = U_{ind} = ?$

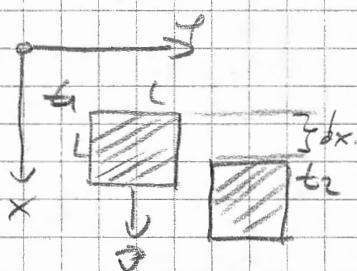


príprava: Zack

12 formula:

$$\mathcal{E} = - \frac{d\Phi_B}{dt} \quad d\Phi_B = \vec{B} \cdot d\vec{S}$$

$$\mathcal{E} = - \frac{\Phi_{B2} - \Phi_{B1}}{dt}$$



$S = L^2$

$\Phi_B = \vec{B} \cdot \vec{S} = BS$ (je sú v istom smere)

$v_0 = \frac{dx}{dt} \Rightarrow dx = v_0 \cdot dt$

$\Phi_{B1} = B_0 \cdot S = B_0 \cdot x_1 \cdot S$

$dx = x_2 - x_1$

$\Phi_{B2} = B_0 \cdot S = B_0 \cdot x_2 \cdot S$

ovo prijem matematicky nepravda
no kveto to hovorci

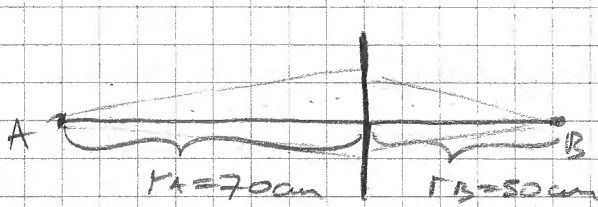
$$\mathcal{E} = - \frac{\Phi_{B2} - \Phi_{B1}}{dt} = - \frac{B_0 x_2 S - B_0 x_1 S}{dt} = - \frac{B_0 S (x_2 - x_1)}{dt} = - \frac{B_0 S dx}{dt}$$

$= - B_0 \cdot S \cdot v_0 = - B_0 \cdot L^2 \cdot v_0$

$$\boxed{\mathcal{E} = - B_0 \cdot L^2 \cdot v_0}$$

3

pripremio: Zack



$$r_A = 70 \text{ cm}$$

$$r_B = 50 \text{ cm}$$

$$r_A = r_A'$$

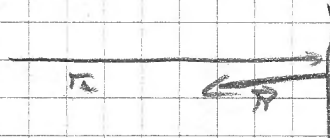
$$E_A = E_B$$

$$\text{iz formula: } E = \frac{1}{r^2} \cos \alpha$$

$$I_A' = 0.7 I_A$$

$$\text{— kod nas je } \alpha \text{ nula} \Rightarrow E = \frac{1}{r^2}$$

$$r_B' - r_B = ?$$



$$E_A = E_B$$

$$\text{— mi želimo da bude } E_A' = E_B'$$

$$\frac{I_A}{r_A^2} = \frac{I_B}{r_B^2}$$

$$\frac{I_A'}{r_A'^2} = \frac{I_B}{r_B^2} \quad (r_A = r_A')$$

$$r_B'^2 = \frac{I_B}{I_A'} \cdot r_A^2$$

$$= \frac{I_B}{0.7 I_A} \cdot r_A^2 = \frac{1}{0.7} \cdot \frac{I_B}{I_A} \cdot r_A^2 = \frac{1}{0.7} r_B^2$$

$$r_B'^2 = \frac{I_B}{I_A} \cdot r_A^2$$

$$r_B' = \frac{r_B}{\sqrt{0.7}} = \frac{0.5}{\sqrt{0.7}} = 0.598 \text{ m} = 59.76 \text{ cm}$$

$$r_B' - r_B = \frac{r_B}{\sqrt{0.7}} - r_B = r_B \left(\frac{1}{\sqrt{0.7}} - 1 \right) = \underline{\underline{1.76 \text{ cm}}}$$

\Rightarrow Lampu B treba postaviti na 1.76 cm udaljeno.