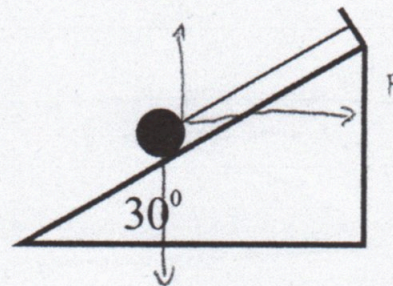


1. Zvočno valovanje s frekvenco 400 Hz in valovno dolžino 0,84 m se širi po zraku proti vodni gladini.
- Kolikšna je hitrost širjenja zvočnega valovanja v zraku?
  - Kolikšna je valovna dolžina zvočnega valovanja v vodi, če je stisljivost vode  $4,6 \cdot 10^{-5} \text{ bar}^{-1}$  in gostota vode  $1000 \text{ kg/m}^3$ ?

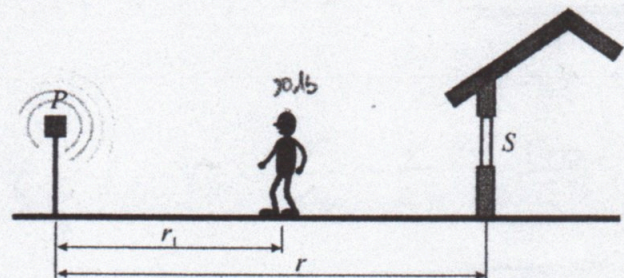
↳ pa

2. Železničar stoji ob progi. V razdalji 500 m od njega nekdo močno udari po tračnici. Koliko časa prej bo železničar zaslišal zvok od udarca, ki je pripotoval po tračnici, od tistega, ki je pripotoval po zraku? Gostota železa je  $7,8 \text{ g/cm}^3$ , prožnostni modul  $2,1 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$ , temperatura zraka pa  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ .

3. Kolikšna je hitrost transverzalnih valov po bakreni žici, na katero je pritrjena krogla z maso 10 kg? Trenje med klancem in kroglo je zanemarljivo. Presek žice je  $1 \text{ mm}^2$ , gostota pa  $8,9 \text{ g/cm}^3$ .



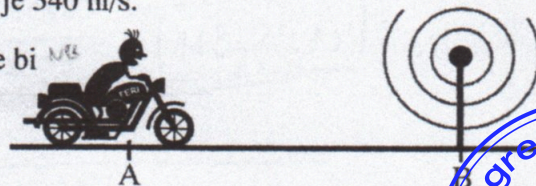
4. Na razdalji  $r=100 \text{ m}$  od hiše se nahaja sirena, ki oddaja zvok v vse smeri. Na razdalji  $r_1=50 \text{ m}$  od sirene je glasnost 80 db. Absorpcijo zvoka v zraku zanemarimo.



- Kolikšna je gostota zvočnega toka na razdalji  $r_1=50 \text{ m}$  od sirene?
- Kolikšno zvočno moč oddaja zvočnik?
- Kolikšna je gostota zvočnega toka ob hiši?
- Kolikšna zvočna moč prehaja skozi okno v hišo, če je površina okna  $S=2 \text{ m}^2$ .

5. Motorist se s hitrostjo  $120 \text{ km/h}$  približuje sireni, ki oddaja zvok v vse smeri. Ko se motorist nahaja v točki A, sliši zvok s frekvenco 439 Hz. Hitrost zvoka je  $340 \text{ m/s}$ .

- Ali bi slišal motorist v točki A enako frekvenco, če bi vozil v nasprotno smer z enako hitrostjo? Razloži!
- Kolikšno frekvenco oddaja sirena?



$$\nu = 400 \text{ Hz}$$

$$\lambda = 0,84 \text{ m}$$

$$c = \lambda \cdot \nu = 0,84 \text{ m} \cdot 400 \text{ s}^{-1} = \boxed{336 \text{ m/s}}$$

$$\chi = 4,6 \cdot 10^{-5} \text{ bar}^{-1}$$

$$= 4,6 \cdot 10^{-10} \text{ Pa}^{-1}$$

$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$c = \sqrt{\frac{1}{\chi \rho}} = \sqrt{\frac{1}{4,6 \cdot 10^{-10} \cdot 1000}} = \boxed{1474,42 \text{ m/s}}$$

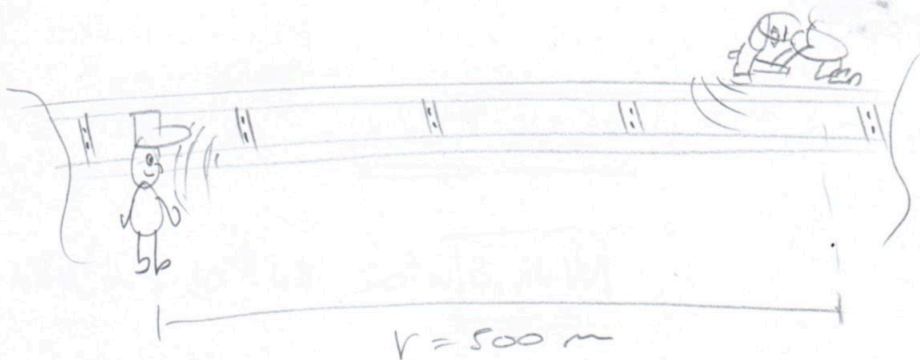
②

$$v = 500 \text{ m}$$

$$\rho = 7800 \text{ kg/m}^3$$

$$E = 2,1 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$$

$$T = 25^\circ\text{C} = 298,15 \text{ K}$$



$$c_{21} = \sqrt{\frac{\kappa R T}{M}}$$

$$c_{22} = \sqrt{\frac{E}{\rho}} = \sqrt{\frac{2,1 \cdot 10^{11}}{7800}} = \boxed{5188,75 \text{ m/s}}$$

$$c_{21} = \sqrt{\frac{14,8315 \cdot 298,15}{29}}$$

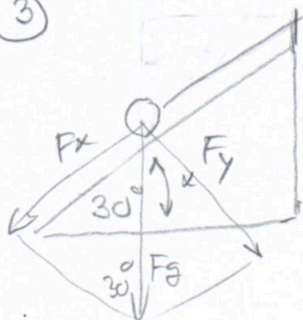
$$\Delta t = t_1 - t_2 = \frac{v}{c_{21}} - \frac{v}{c_{22}} = \frac{500}{345,95} - \frac{500}{5188,75}$$

$$c_{21} = \boxed{345,95 \text{ m/s}}$$

$$v = c t$$

$$\Delta t = \boxed{1,35 \text{ s}}$$

③



$$\sin 30^\circ = \frac{F_x}{F_g} \Rightarrow F_x = \sin 30^\circ \cdot 10 \cdot 9,80665 = \boxed{49,03 \text{ N}}$$

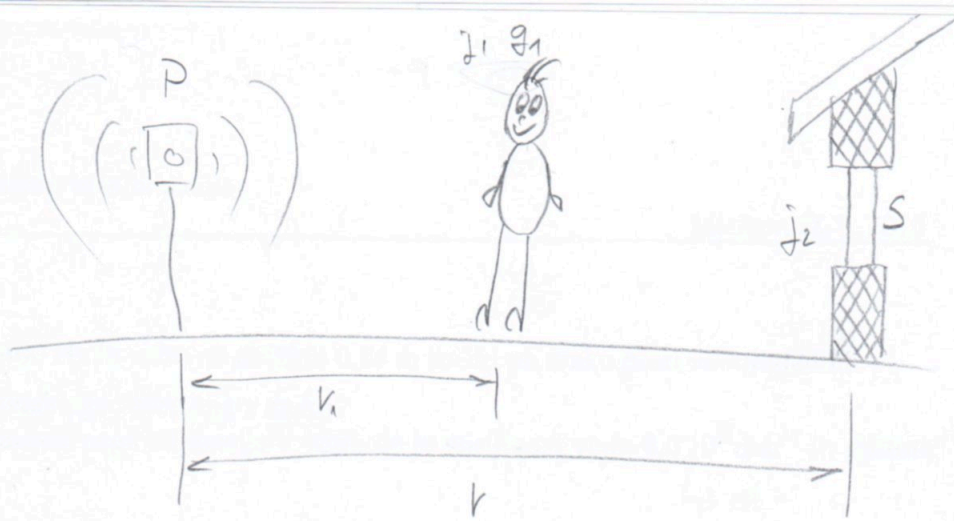
$$c = \sqrt{\frac{F}{\rho S}} = \sqrt{\frac{49,03 \text{ N}}{8900 \cdot 1 \cdot 10^{-2}}} = \boxed{74,15 \text{ m/s}}$$



$$V = 100 \text{ m}$$

$$V_1 = 50 \text{ m}$$

$$g_1 = 80 \text{ dB}$$



$$g_1 = 10 \log \frac{j_1}{j_0}$$

$$j_1 = j_0 \cdot 10^{\frac{g_1}{10}} = 1 \cdot 10^{-12} \cdot 10^{\frac{80}{10}} = \boxed{1 \cdot 10^{-4} \text{ W/m}^2}$$

$$P = j_1 \cdot 4\pi V_1^2 = 1 \cdot 10^{-4} \cdot 4\pi \cdot 50^2 = \boxed{3,14 \text{ W}}$$

$$j_2 = \frac{P}{S} = \frac{P}{4\pi r_2^2} = \frac{\pi}{4\pi 100^2} = \boxed{2,5 \cdot 10^{-5} \text{ W/m}^2}$$

$$S = 2 \text{ m}^2 \Rightarrow$$

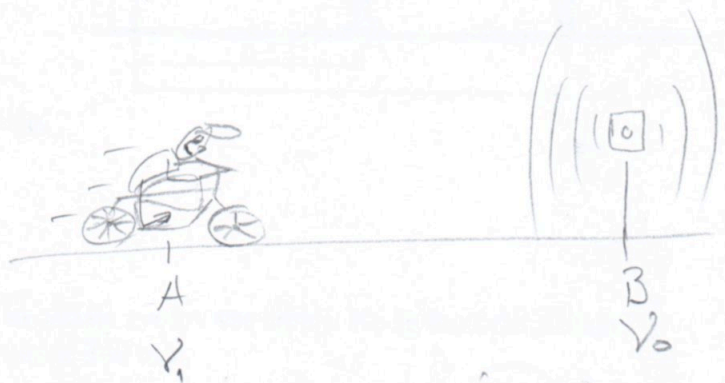
$$P = j_2 \cdot S = 2,5 \cdot 10^{-5} \cdot 2 = \boxed{5 \cdot 10^{-5} \text{ W}}$$

5)

$$v_s = 120 \text{ km/h} = 33,33 \text{ m/s}$$

$$\gamma_1 = 439 \text{ Hz}$$

$$c = 340 \text{ m/s}$$



a) me seš bi ga zadrževalo maj veliki front.

$$V = \gamma_0 \cdot \left(1 + \frac{v_s}{c}\right) \Rightarrow \gamma_0 = \frac{V}{1 + \frac{v_s}{c}} = \frac{439}{1 + \frac{33,33}{340}}$$

$$\gamma_0 = \boxed{399,81 \text{ Hz}}$$

