

ÚLOHA: CHVĚNÍ NA STRUNĚ

Zadání:

Zkrátíme-li strunu o 10 cm a nezměníme-li její napětí, změní se její frekvence 1,5krát. Určete počáteční délku struny a jak se změní její frekvence.

Řešení:

$$\Delta l = 10 \text{ cm}$$

$$f_2 = 1,5 f_1$$

$$l = ?$$

$$l = \frac{\lambda}{2} = \frac{1}{2} v \cdot T = \frac{1}{2} \frac{v}{f}$$

$$l = \frac{1}{2} \frac{v}{f_1}$$

$$l - \Delta l = \frac{1}{2} \frac{v}{f_2}$$

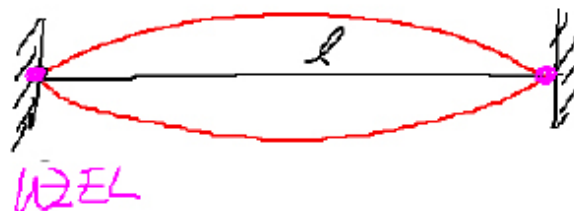
$$\frac{l}{l - \Delta l} = \frac{\frac{v}{2f_1}}{\frac{v}{2f_2}}$$

$$\frac{l}{l - \Delta l} = \frac{f_2}{f_1}$$

$$l f_1 = l f_2 - \Delta l f_2$$

$$\underline{l} = \frac{\Delta l f_2}{f_2 - f_1} = \frac{10 \cdot 1,5 f_1}{1,5 f_1 - f_1} \text{ cm} = \underline{\underline{30 \text{ cm}}}$$

$$l \downarrow \Rightarrow f \uparrow$$



Počáteční délka struny je 30 cm. Po zkrácení struny bude struna vydávat tón o vyšší frekvenci.