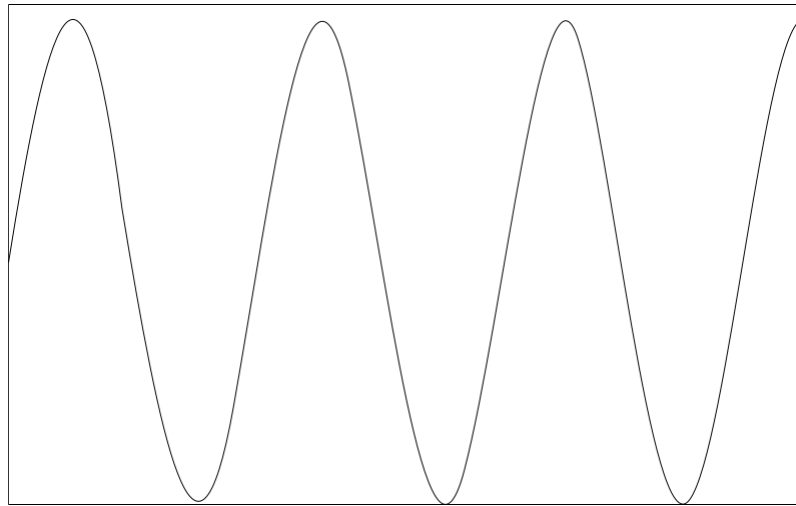


1. Man flippar den upp och ner



2. I det slutna röret så kommer sju noder att skapas, vilket är toppar och dalar vilket bildar följande bild:



Vi kan observera att antalet våglängder som passerar är $13/4$. Då får vi från ekvationerna att längden L är likamed $13/4$ gånger våglängden λ .

$$L = \frac{13}{4}\lambda \Rightarrow \lambda = L \frac{4}{13}$$

Med hastighetsekvationen blir det

$$v = f\lambda = fL \frac{4}{13} = 870 \cdot 1.5 \cdot \frac{4}{13} \approx 402 \text{ m/s}$$

Detta är ett väldigt rimligt tal då det är nära hastigheten för ljudet i luften som är 343 m/s.

3. Med brytningslagen får vi

$$v_2 \sin(\alpha) = v_1 \sin(90) \Rightarrow v_2 \sin(\alpha) = v_1$$

Då utfallsvinkeln är 90 grader för att det är en rätvinkel och då måste α bli gränsvinkeln.

$$\alpha = \sin^{-1}\left(\frac{v_1}{v_2}\right) = \sin^{-1}\left(\frac{340}{1490}\right) \approx 13.2^\circ$$

- 4.