

Exercícios

5.1) Os morcegos têm uma visão extremamente deficiente, orientando-se, em seus voos, pelas vibrações ultrassônicas. Explique como isso é possível.

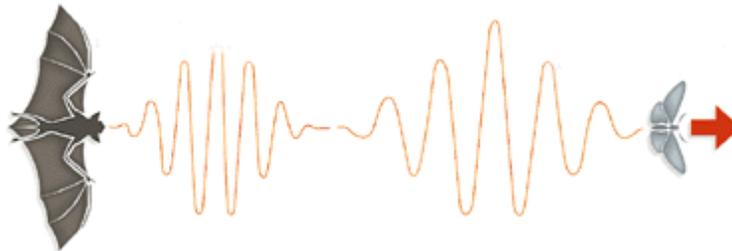


Figura 5.1

5.2) Por que o som do eco é mais fraco que o som emitido?

5.3) Quais são as características da frequência fundamental de uma onda estacionária em uma corda?

5.4) Uma corda C média em um piano tem a frequência fundamental de 262 Hz, calcule as frequências dos dois harmônicos seguintes.

5.5) Uma onda estacionária é formada em uma corda de 120 cm fixada nas duas extremidades. A corda vibra em quatro segmentos quando impulsionada a 120 Hz.

- Determine o comprimento de onda da onda.
- Determine a frequência fundamental da corda.

5.6) Um tubo tem comprimento de 1,23 m. Determine os três primeiros harmônicos se:

- O tubo estiver aberto nas duas extremidades
 - O tubo estiver fechado em uma das extremidades
- (Considere $v = 340 \text{ m/s}$ como a velocidade do som no ar)

5.7) Uma coluna de ar de comprimento de 2 m é aberta nas duas extremidades. A frequência de um harmônico determinado é 410 Hz, e a frequência do harmônico seguinte mais elevado é 492 Hz. Determine a velocidades do som na coluna de ar.

5.8) Na figura abaixo estão representados o primeiro e o segundo harmônicos para uma coluna de ar

- aberta nas duas extremidade

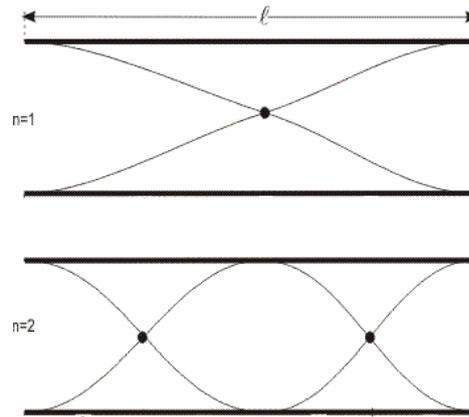


Figura 5.2

b) aberta em uma extremidade

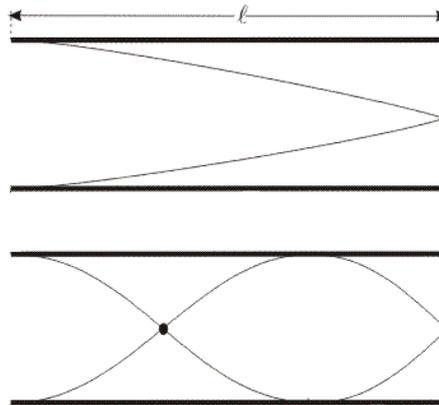


Figura 5.3

Escreva o comprimento de onda, a frequência e o número de nós e anti-nós em cada caso.