

- 1** (UFRGS-RS) A tabela abaixo apresenta a frequência  $f$  de três diapasões.

Diapasão	$f$ (Hz)
$d_1$	264
$d_2$	352
$d_3$	440

Considere as afirmações abaixo.

- I. A onda sonora que tem o maior período é a produzida pelo diapasão  $d_1$ .
  - II. As ondas produzidas pelos três diapasões, no ar, têm velocidades iguais.
  - III. O som mais grave é o produzido pelo diapasão  $d_3$ .
- Quais estão corretas?
- a) Apenas I.
  - b) Apenas II.
  - c) Apenas III.
  - d) Apenas I e II.**
  - e) I, II e III.
- I. Correta: como período e frequência são inversamente proporcionais, o maior período terá a menor frequência.
- II. Correta: se a temperatura do ar for constante, a velocidade do som também será constante, portanto a velocidade das ondas produzidas pelos três diapasões será igual.
- III. Incorreta: sons graves possuem frequência mais baixa; logo, o diapasão  $d_1$  é o mais grave de todos.

- 2** (Unifesp) Para testar o seu equipamento de som, um artista dá um toque no microfone ligado a uma caixa de som localizada a 330 m de distância, em um local em que a velocidade do som é 330 m/s. Pode-se afirmar que o intervalo de tempo entre o toque do artista no microfone e o instante em que o artista ouve o barulho do toque reproduzido pela caixa é, aproximadamente, de

- a) 1,0 s, independentemente de o microfone ter ou não fio.
- b) 1,5 s, independentemente de o microfone ter ou não fio.
- c) 2,0 s, independentemente de o microfone ter ou não fio.
- d) 2,0 s com microfone sem fio e 1,0 s com microfone com fio.
- e) 2,0 s com microfone sem fio e um valor entre 1,0 s e 2,0 s com microfone com fio.**

Considerando que 330 m seja a distância entre a caixa de som e o artista, o intervalo de tempo entre a emissão de som pela caixa e sua recepção pelo artista é dado por:

$$\Delta t = \frac{d}{v_{\text{som}}} \Rightarrow \Delta t = \frac{330}{330} \therefore \Delta t = 1 \text{ s}$$

Para pequenas distâncias, por exemplo, 330 m, o sinal na forma de corrente elétrica ou na forma de onda eletromagnética levará um intervalo de tempo imperceptível para se propagar do microfone até a caixa de som. Dessa forma, independentemente do tipo de microfone, o artista perceberá o som 1,0 s após ter dado o toque nele.

- 3** (Enem) Para afinar um violão, um músico necessita de uma nota para referência, por exemplo, a nota Lá em um piano. Dessa forma, ele ajusta as cordas do violão até que ambos os instrumentos toquem a mesma nota. Mesmo ouvindo a mesma nota, é possível diferenciar o som emitido pelo piano e pelo violão.

Essa diferenciação é possível, porque

- a) a ressonância do som emitido pelo piano é maior.
- b) a potência do som emitido pelo piano é maior.
- c) a intensidade do som emitido por cada instrumento é diferente.
- d) o timbre do som produzido por cada instrumento é diferente.**
- e) a amplitude do som emitido por cada instrumento é diferente.

A qualidade sonora que permite diferenciar dois sons de mesma altura e mesma intensidade é o timbre.