

Resolução do teste prático 2 – Sinais e ondas.

1.

1.1 8 pontos

De acordo com os resultados, quanto maior é a intensidade do som, maior é a amplitude da onda sonora.

1.2 8 pontos

Quanto maior é a frequência dos sons emitidos, maior é o número de ciclos do sinal obtido [no ecrã de edição de som].

1.3 O timbre. 6 pontos

1.4

1.4.1 1,60 ms 8 pontos

1.4.2 Etapas de resolução: 12 pontos

A) Cálculo da frequência experimental 6 pontos

$$f = \frac{1}{T} \Rightarrow f = \frac{1}{1,60 \times 10^{-3}} \Leftrightarrow f = 625 \text{ Hz}$$

B) Cálculo do erro percentual 6 pontos

$$\text{erro percentual} = \frac{|\text{valor experimental} - \text{valor tabelado}|}{\text{valor tabelado}} \times 100$$

$$\text{erro percentual} = \frac{|625 - 628|}{628} \times 100 = 0,478 \%$$

1.5

1.5.1 Ao comprimento de onda. 8 pontos

1.5.2 Etapas de resolução: 12 pontos

A) Determinação do c.d.o., em unidade SI 3 pontos

$$\lambda = 77,73 \text{ cm} = 7,773 \times 10^{-1} \text{ m}$$

Utilização da frequência de 440 Hz 3 pontos

B) Cálculo da velocidade do som 6 pontos

$$v = \lambda f \Rightarrow v = 0,7773 \times 440 \Leftrightarrow v = 342 \text{ m s}^{-1}$$

2.

2.1 Etapas de resolução: 12 pontos

A) Determinação das velocidades de som para cada imagem. 6 pontos

$$v_1 = \frac{d}{\Delta t} \Leftrightarrow v_1 = \frac{0,9000}{2,62 \times 10^{-3}} \Leftrightarrow v_1 = 343 \text{ m s}^{-1}$$

$$v_2 = \frac{0,9000}{2,63 \times 10^{-3}} \Leftrightarrow v_2 = 342 \text{ m s}^{-1}$$

$$v_3 = \frac{0,9000}{2,61 \times 10^{-3}} \Leftrightarrow v_3 = 345 \text{ m s}^{-1}$$

$$v_4 = \frac{0,9000}{2,62 \times 10^{-3}} \Leftrightarrow v_4 = 343 \text{ m s}^{-1}$$

B) Cálculo do valor mais provável do som. 6 pontos

$$\bar{v} = \frac{v_1 + v_2 + v_3 + v_4}{4} = 343 \text{ m s}^{-1}$$

2.2 10 pontos

A resposta integra dois dos tópicos de referência seguintes ou outros de conteúdo equivalente:

A) Ao aumentar a distância entre os microfones, como a velocidade do som para as mesmas condições atmosféricas é constante [o intervalo de tempo de propagação do som seria maior].

B) Assim o intervalo de tempo entre sinais seria maior.

Nível	Descritores do nível de desempenho no domínio específico da disciplina	Pontuação
4	A resposta integra dois dos dois tópicos de referência com organização coerente dos conteúdos e linguagem científica adequada.	10
3	A resposta integra dois dos tópicos de referência com falhas na organização de conteúdos ou na utilização da linguagem científica.	8
2	A resposta apresenta o tópico de referência A com linguagem científica adequada.	5
1	A resposta apresenta o tópico de referência A com falhas na utilização da linguagem científica.	3

2.3 A amplitude da onda. 6 pontos

2.4 10 pontos

A resposta integra dois dos tópicos de referência seguintes ou outros de conteúdo equivalente:

A) Quando um sinal sonoro atinge a membrana do microfone, esta vibra, provocando uma oscilação da bobina em relação ao íman [fixo].

B) Esta oscilação provoca uma variação do fluxo magnético [que atravessa a bobina], induzindo na bobina uma força eletromotriz [que é responsável pelo aparecimento de um sinal elétrico].

Nível	Descritores do nível de desempenho no domínio específico da disciplina	Pontuação
4	A resposta integra dois dos dois tópicos de referência com organização coerente dos conteúdos e linguagem científica adequada.	10
3	A resposta integra dois dos tópicos de referência com falhas na organização de conteúdos ou na utilização da linguagem científica.	8
2	A resposta apresenta um dos tópicos de referência com linguagem científica adequada.	5
1	A resposta apresenta um dos tópicos de referência com falhas na utilização da linguagem científica.	3