

Resolução do teste prático 3 – Ondas eletromagnéticas

1.

1.1

1.1.1 10 pontos

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

A) Os alunos não indicaram as incertezas de leitura nas medidas dos ângulos.

B) Nos cálculos, os alunos não atenderam às regras de algarismos significativos.

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

1.1.2 6 pontos

Calculou o quociente entre o ângulo de incidência e o ângulo de reflexão.

1.2

1.2.1 15 pontos

Ensaio	1.º	2.º	3.º
Ângulo de incidência ($\pm 0,5^\circ$)	10,0	30,0	50,0
Ângulo de refração ($\pm 0,5^\circ$)	7,0	19,0	31,0
$\sin(\alpha_1)$	0,174	0,500	0,766
$\sin(\alpha_2)$	0,122	0,326	0,515
Índice de refração relativo: $n_{2,1} = \frac{\sin(\alpha_1)}{\sin(\alpha_2)}$	1,43	1,53	1,49
Valor mais provável	1,52		
Desvios, δ	- 0,09	0,01	- 0,03
Máximo desvio absoluto	0,09		
Incerteza absoluta	0,09		

1.2.2 $n_{2,1} = 1,52 \pm 0,09$ 6 pontos

1.2.3 $y=0,6624x-0,0030$ ou $\sin(\alpha_2)=0,6634\sin(\alpha_1)-0,0030$ 6 pontos

1.2.4 D 6 pontos

1.2.5 A 6 pontos

1.3 B 6 pontos

2.

2.1 Difração da luz. 6 pontos

2.2 B 6 pontos

2.3 15 pontos

Etapas de resolução:

A) Determinação do $\sin \theta$ 5 pontos

$$\sin \theta = \frac{0,1500}{1,2000} = 0,1250$$

B) Cálculo do comprimento de onda 5 pontos

$$n\lambda = d \sin \theta \Leftrightarrow \lambda = \frac{d \sin \theta}{n}$$

$$n = 1$$

$$\lambda = \frac{1}{300 \times 10^3} \times 0,1250 = 4,17 \times 10^{-7} \text{ m} = 417 \text{ nm}$$

C) Cálculo do erro percentual 5 pontos

$$\text{Erro absoluto relativo} = \frac{|417 - 405|}{405} \times 100 = 2,96 \%$$

2.4 B 6 pontos

2.5 A 6 pontos