

CORREÇÃO E CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

GRUPO I

1.

1.1 D 7 pontos

1.2.1 C 7 pontos

1.2.2 B 7 pontos

2.

2.1 Movimento retilíneo uniformemente retardado 7 pontos

2.2 14 pontos

Etapas de resolução:

A) Utilização do sentido positivo de baixo para cima 2 pontos

B) Determinação do tempo de subida 6 pontos

$$v = v_0 + at \Leftrightarrow t = \frac{v-v_0}{a} \Rightarrow t = \frac{0,0-5,0}{-10} = 0,50 \text{ s}$$

C) Determinação da altura máxima 6 pontos

$$y = y_0 + v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$y = 0 + 5,0 \times 0,50 + \frac{1}{2} \times (-10) \times 0,50^2 = 1,2 \text{ m}$$

3.

3.1 $h = 1,95 \text{ m}$ 7 pontos

3.2 10 pontos

Etapas de resolução:

A) Pares de valores retirados do gráfico, do intervalo $[0,4; 1,6] \text{ s}$ 4 pontos

$$t = 0,6 \text{ s} \quad y = 1,40 \text{ m} \text{ e } t = 1,2 \text{ s} \quad y = 0,60 \text{ m}$$

B) Cálculo da velocidade terminal (componente escalar) 6 pontos

$$v = \frac{0,60-1,40}{1,20-0,60} \Leftrightarrow v = -1,33 \text{ m s}^{-1}$$

3.3 $v \cong 1,25 \text{ m s}^{-1}$ 7 pontos

GRUPO II

1.

1.1 14 pontos

Etapas de resolução:

A) Cálculo da força centrípeta 5 pontos

$$F_c = m a_c \Leftrightarrow F_c = m \frac{v^2}{r} \Leftrightarrow F_c = m \times \frac{5,0^2}{r}$$

B) Cálculo da força gravítica 5 pontos

$$F_g = G \frac{m_{\text{Ida}} m}{r^2} \Leftrightarrow F_g = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{4,2 \times 10^{16} m}{r^2}$$

C) Cálculo da distância 4 pontos

[Como se supõe que a única força que atua em *Dactyl* é a força gravítica exercida por *Ida* e que lhe impõe uma trajetória circular, conclui-se que a força centrípeta é a força gravítica. Igualando as equações anteriores, vem]

$$m \times \frac{5,0^2}{r} = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{4,2 \times 10^{16} \times m}{r^2} \Leftrightarrow r = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{4,2 \times 10^{16}}{5,0^2} \Leftrightarrow r = 1,1 \times 10^5 \text{ m}$$

1.2 C 7 pontos

GRUPO III

1.

1.1 Y: amplitude da onda 7 pontos

1.2 D 7 pontos

1.3 14 pontos

Etapas de resolução:

A) Determinação do comprimento de onda 4 pontos

$$\lambda = 2 \times 0,10 = 0,20 \text{ m}$$

B) Determinação do período 4 pontos

$$f = \frac{1}{T} \Rightarrow T = \frac{1}{1700} = 5,88 \times 10^{-4} \text{ s}$$

C) Cálculo da velocidade 4 pontos

$$v = \frac{\lambda}{T} \Rightarrow v = \frac{0,20}{5,88 \times 10^{-4}} \Leftrightarrow v = 340,136 \text{ m s}^{-1}$$

D) Indicação da velocidade com 3 algarismos significativos 2 pontos

$$v \cong 340 \text{ m s}^{-1}$$

1.4 14 pontos

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

- A) As ondas sonoras não se propagarem no vácuo, ao contrário das ondas eletromagnéticas.
- B) As frequências das duas ondas são diferentes.
- C) As velocidades de propagação das ondas são diferentes.
- D) As ondas sonoras são longitudinais e as ondas eletromagnéticas são transversais.

Nível	Descritores do nível de desempenho no domínio específico da disciplina	Pontuação
6	A resposta integra os três tópicos de referência com organização coerente dos conteúdos e linguagem científica adequada.	14
5	A resposta integra os três tópicos de referência com falhas na organização de conteúdos ou na utilização da linguagem científica.	12
4	A resposta integra dois dos dois tópicos de referência com organização coerente dos conteúdos e linguagem científica adequada.	9
3	A resposta integra dois dos tópicos de referência com falhas na organização de conteúdos ou na utilização da linguagem científica.	7
2	A resposta apresenta um dos dois tópicos de referência com organização coerente dos conteúdos e linguagem científica adequada.	4
1	A resposta apresenta um dos tópicos de referência com falhas na utilização da linguagem científica.	2

GRUPO IV

1.

1.1 B 7 pontos

1.2 B 7 pontos

1.3.1 A 7 pontos

1.3.2 A 7 pontos

GRUPO V

1.

1.1 10 pontos

Etapas de resolução:

A) Determinação do ângulo de incidência 6 pontos

$$n_1 \sin \alpha_L = n_2 \sin 90^\circ \Rightarrow 1,3 \sin \alpha_L = 1,0 \times 1,0 \Leftrightarrow \alpha_L = \sin^{-1} \frac{1,0}{1,3} \Leftrightarrow \alpha_L = 50^\circ$$

B) Conclusão 4 pontos

Como o ângulo de incidência (52°) é superior ao valor do ângulo limite (50°), vai ocorrer reflexão total.

1.2 D 7 pontos

2.

2.1 À medida que aumenta o número de linhas, aumenta o alargamento/espacamento das zonas iluminadas 7 pontos

2.2.1 $d = 10 \mu\text{m}$ 7 pontos

2.2.2 12 pontos

Etapas de resolução:

A) Determinação dos valores de $\sin \theta$ 4 pontos

B) Determinação dos λ 4 pontos

Ordem (n)	y / cm	$\sin \theta$	λ / nm
1	8,10	0,04047	404,7
2	16,30	0,08123	406,2
3	24,50	0,12160	405,3

C) Determinação do valor mais provável de λ , em nm: 405,4 nm 4 pontos

TOTAL 200 pontos