 22/23 F.Q.	Ficha de avaliação sumativa Ano: <u>11.º</u>	Avaliação: D1: _____ D2: _____ D3: _____ Professor: _____
	Aluno: _____ N.º: _____ Turma: _____ Data: ___ / ___ / ___ Enc. Ed. _____	Domínios: D1 – Saber/Conhecimento ; D2 – Fazer/Metodologia ; D3 – Comunicação
Observações:		

Nos itens de escolha múltipla escreva a letra da única opção que permite obter uma afirmação correta ou que responda corretamente à questão.

Nos itens de construção que envolvam cálculos é obrigatório apresentar todas as etapas de resolução.

Formulário:

$$T = \frac{\Delta t}{n.º \text{ voltas}} \quad f = \frac{n.º \text{ voltas}}{\Delta t}$$

$$v = \frac{\lambda}{T} \quad \omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$d = v \Delta t$$

$$\Phi_m = N B A \cos \alpha$$

$$|\varepsilon_i| = \frac{|\Delta \Phi_m|}{\Delta t}$$

$$v = \lambda f$$

$$n_1 \sin \alpha_1 = n_2 \sin \alpha_2$$

Constantes:

$$q_e = -1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$$

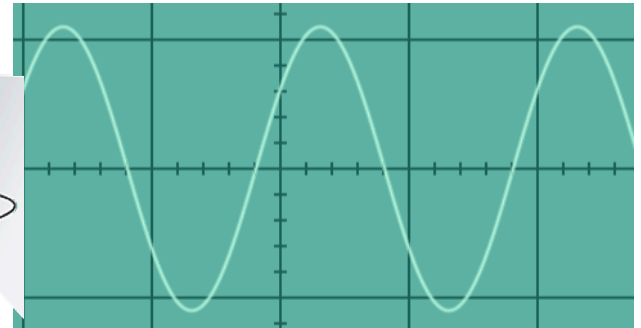
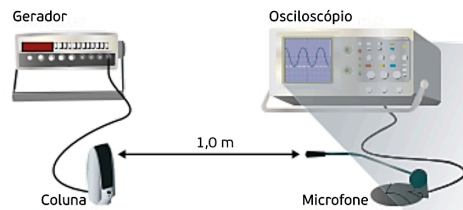
$$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

$$n(ar) = 1,000$$

Grupo I

1. Para analisar as características de um sinal sonoro, utilizou-se um gerador de sinais, um altifalante, um microfone e um osciloscópio.

Na figura observa-se a onda visualizada no ecrã do osciloscópio.



1.1. (10p) Escolha a opção que completa corretamente a frase:

A função do microfone é transformar o sinal _____ num sinal _____.

- (A) elétrico... elétrico
- (B) elétrico... sonoro
- (C) sonoro... sonoro
- (D) sonoro... elétrico

1.2. (AL10p) Se a onda visualizada no ecrã tivesse maior frequência e a mesma amplitude, isso significaria que o som seria mais _____ e teria _____ intensidade.

- (A) agudo... igual
- (B) agudo... maior
- (C) grave... igual
- (D) grave... maior

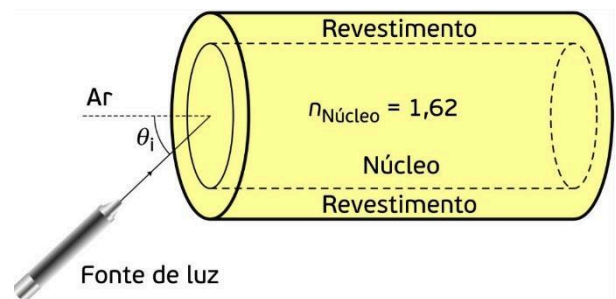
1.3. (10p) Se a distância entre a coluna e o microfone aumentar, observa-se na onda no ecrã do osciloscópio _____ na frequência e _____ na amplitude.

- (A) diminuição ... manutenção
- (B) manutenção ... diminuição
- (C) manutenção ... manutenção
- (D) diminuição ... diminuição

1.4. (AL10p) Determine a frequência do sinal produzido pelo gerador de sinais sabendo que a base de tempo estava regulada para 500 µs. Apresente todos os cálculos efetuados.

6. Um feixe de luz monocromática incide na superfície de separação ar – água, com velocidades de propagação de módulo v_{ar} e, $v_{água}$ respetivamente, tal como se representa na figura.
- 6.1. **(10p)** Que nome se dá ao fenómeno ótico observado quando um feixe de luz sofre desvio do ar para a água?
- 6.2. **(10p)** Pela análise da figura, é possível concluir que o quociente entre as velocidades de propagação, $\frac{v_{água}}{v_{ar}}$, é **(Apresente os cálculos efetuados):**
- (A) $\sqrt{2}$
- (B) $\sqrt{\frac{1}{2}}$
- (C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- (D) $\sqrt{3}$
- 6.3. **(10p)** Noutra situação e em determinadas condições é possível haver a reflexão total na superfície de separação água-ar. Indique duas situações para que esse fenómeno aconteça e calcule o valor do ângulo crítico.

- 6.4. **(10p)** Observe a imagem que mostra um feixe de luz monocromática que incide na superfície de separação entre o ar e o núcleo de uma fibra ótica. Considere o índice de refração do revestimento como 1,45. Determine o valor máximo de θ_i para que o feixe se propague ao longo da fibra.



7. **(AL 10p)** Para determinar experimentalmente o índice de refração do núcleo da fibra, um grupo de alunos fez incidir um feixe de luz monocromática na superfície de separação entre o ar e o núcleo. Para diferentes ângulos de incidência na superfície, α_{inc} , mediram-se os ângulos de refração, α_{ref} , no núcleo, correspondentes. As amplitudes dos ângulos α_{inc} e α_{ref} estão registadas na tabela.

α_{inc}	α_{ref}
20,0°	12,3°
30,0°	18,2°
40,0°	23,7°
50,0°	28,6°

Determine o índice de refração do núcleo obtido pelo grupo de alunos.

Na sua resposta apresente:

- uma tabela com os valores a utilizar na construção do gráfico, identificando as variáveis consideradas;
 - a equação da reta de ajuste a um gráfico adequado;
 - o cálculo dos valores solicitados com o número de algarismos significativos correto.
8. **(AL 10p)** Para investigar o fenómeno da difração, os alunos fizeram incidir um feixe de luz laser numa rede de difração com 1000 linhas por mm, verificando que sofre um desvio de 30°, no espetro de primeira ordem.

O comprimento de onda, λ , pode ser obtido a partir da expressão:

$$n \lambda = d \sin \theta$$

em que:

- n corresponde à ordem do máximo (o primeiro máximo visível tem $n = 1$);
- d representa a distância entre o centro de duas linhas consecutivas na rede de difração;
- θ representa o ângulo entre a direção perpendicular à rede de difração e a direção entre o observador e o primeiro máximo da componente espectral.

Calcule o comprimento de onda da luz laser, em unidades SI e em nm.

Apresente todos os cálculos efetuados.

FIM

Bom trabalho!

Grupo I	Pontos	Grupo II	Pontos	Grupo III	Pontos
1.1	10	2.	10	5.1.	10
1.2. AL	10	3.1.	10	5.2.	10
1.3	10	3.2.	10	6.1.	10
1.4. AL	10	3.3.	10	6.2.	10
1.5. AL	10	3.4.	10	6.3.	10
1.6.	10	4.	10	6.4.	10
				7. AL	10
				8. AL	10