

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DA CALHETA

Física e Química A – 11.º Ano

RELATÓRIO SIMPLIFICADO AL 2.3

Unidade 2 / 2.2. Ondas eletromagnéticas

AL 2.3. ONDAS: ABSORÇÃO, REFLEXÃO, REFRAÇÃO E REFLEXÃO TOTAL

Nome dos membros do grupo:

Data de realização
do trabalho:

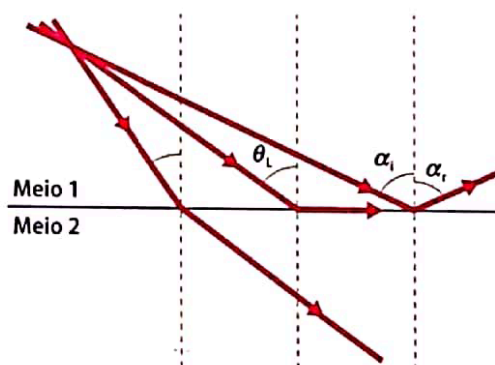
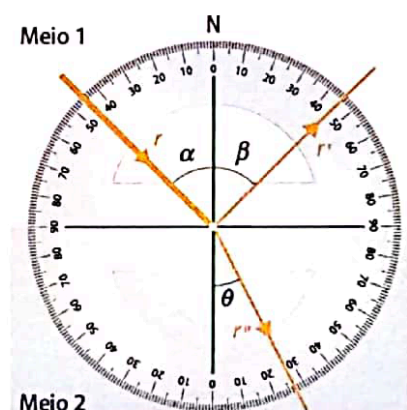
Avaliação:

RESUMO:

Objetivo e/ou Questão-problema

FUNDAMENTO TEÓRICO / QUESTÕES PRÉ-LABORATORIAIS

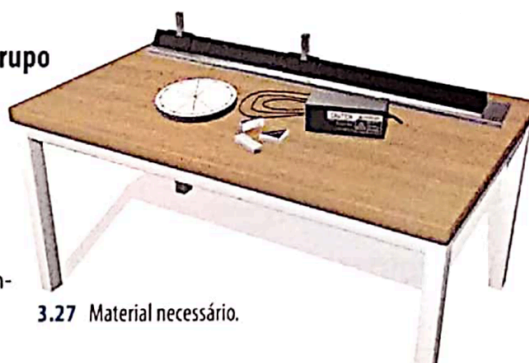
- A figura ilustra a repartição de energia de um raio *laser* quando este incide na superfície de separação de dois meios.
 - Identifique os fenómenos ilustrados e faça a respetiva legenda.
 - Compare a amplitude dos três ângulos.
 - Qual das seguintes afirmações relativas à situação descrita está correta?
 - O meio 1 é o mais refringente.
 - A luz do *laser* propaga-se com maior rapidez no meio 2.
 - O comprimento de onda da luz do *laser* é maior quando ele se propaga no meio 1.
 - A frequência da luz do *laser* diminui quando ele atravessa para o meio 2.
 - Determine o índice de refração do meio 2 relativamente ao meio 1.
- Considere a figura que representa o percurso de um raio de luz vermelha quando esta incide sobre a superfície de separação de dois meios transparentes.
 - Que fenómeno está ilustrado na figura?
 - Compare os índices de refração dos dois meios.
 - Compare a amplitude dos três ângulos indicados na imagem.
 - Assumindo que o meio 2 é o ar e que o índice de refração do meio 1 é 1,4, determine a amplitude de θ_L .



MATERIAL:

A Material e equipamento necessários para cada grupo

- Kit de ótica com *laser*, quadro magnético, espelho plano e semicilindro de vidro com base magnética ou lâmina de faces paralelas; disco transferidor de base magnética.
- (em alternativa) Fonte de luz branca e obturador com fenda, disco de Hartl, espelho plano e semicilindro de vidro de base magnética ou lâmina de faces paralelas.

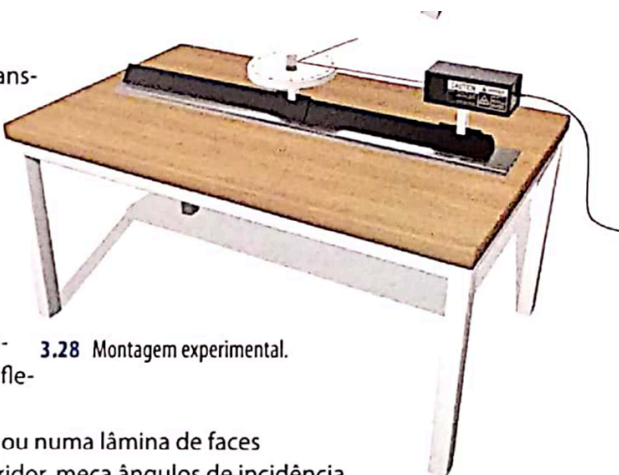


3.27 Material necessário.

PROCEDIMENTO:

B Notas sobre o procedimento

1. Selecione vários materiais (por exemplo, vidro transparente, espelho, água, granito polido,...) e avalie a sua capacidade refletora e transparência. Verifique a ocorrência de diminuição da intensidade da luz e/ou a mudança de direção dos raios luminosos. Registe as suas observações num quadro elaborado para o efeito.
2. Faça incidir raios *laser* num espelho plano e observe. Com auxílio do disco transferidor, meça ângulos de incidência e os respetivos ângulos de reflexão. Registe as suas observações.
3. Faça incidir raios *laser* num semicilindro de vidro ou numa lâmina de faces paralelas e observe. Com auxílio do disco transferidor, meça ângulos de incidência (no mínimo cinco diferentes) e os respetivos ângulos de refração. Registe-os e verifique a relação de Snell-Descartes.
4. Verifique o que sucede quando se aumenta o ângulo de incidência se a luz incidir na superfície de separação de um meio (por exemplo, vidro, água) com o ar. Registe o que observa.



3.28 Montagem experimental.

RESULTADOS/TRATAMENTOS DOS RESULTADOS:

1. ESTUDO DO COMPORTAMENTO DA LUZ NA PRESENÇA DE DIVERSAS MATERIAIS.

Material	Transparência	Absorção	Reflexão (mudar o ângulo)	Refração
Vidro transparente				
Plástico colorido				
Acrílico opaco				

2. VERIFICAÇÃO DAS LEIS DA REFLEXÃO.

Ângulo incidente (θ_i) / °	Ângulo refletido (θ_r) / °

--	--

3. VERIFICAÇÃO DAS LEIS DA REFRAÇÃO

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

$$n_{ar} \sin \theta_i = n_{vidro} \sin \theta_R$$

$$\sin \theta_i = n_{vidro} \times \sin \theta_R$$

Registar os ângulos de incidência e refração do prisma semicircular.

Ângulo incidente (θ_i) / °	$\sin \theta_i$	Ângulo refração (θ_R) / °	$\sin \theta_R$

Traçar o gráfico de $\sin \theta_i$ em função de $\sin \theta_R$ e determinar o seu declive com o auxílio da calculadora.

$$\sin \theta_i = m \times \sin \theta_R$$

Indique qual o valor do índice de refração do vidro: _____

4. PREVER E OBSERVAR A REFLEXÃO TOTAL.

Calcular o valor teórico para o ângulo crítico do prisma semicircular utilizado obtido na alínea anterior.

Indique o valor experimental observado para o ângulo crítico. _____

Bibliografia

CALDEIRA, Helena; QUADROS, Júlia; MACHADO, Carla (2016) Há Física entre nós 11.º ano - FQA. 1ed. Porto: Porto Editora.
