

Actividade Laboratorial nº4

"A magia das moedas"

**Estação Experimental 1**

- Laser
- Fibra óptica

**Estação Experimental 2**

- Moeda
- Água
- Tacho

**Estação Experimental 3**

- Palhinha
- Copo de plástico
- Água
- Laser
- Tina com água para reflexão total
- Folha de referência

**Estação Experimental 4**

- Fonte de luz
- Fonte de alimentação
- Transferidor magnético
- Fios de ligação
- Lente convexa

Actividade Laboratorial nº4	Título: "A magia das moedas"	Data:
Nome dos alunos:		



Não deves olhar directamente ou apontar a luz laser para os olhos de um colega! O laser pode tornar-se muito prejudicial quando utilizado de forma descuidada.



Estação Experimental 1



$\Delta t = 10 \text{ min}$

1. Lê, com atenção, o texto seguinte.

Revolução das fibras ópticas

“Fios do mais puro vidro, alguns deles dez vezes mais finos do que um cabelo humano, estão a tomar o lugar do fio de cobre nos cabos utilizados na transmissão de sinais de telefone e televisão. Estes cabos de fibras ópticas podem transportar mais informações do que os fios de cobre, transmitindo-as sob a forma de impulsos de luz. Sons, imagens e outras informações podem ser transmitidas pelo mesmo cabo e os sinais não se atenuam tão rapidamente como no fio de cobre. Quando se faz incidir luz sobre uma extremidade da fibra, ela é reflectida internamente muitas vezes.”

Adaptado de *Maravilhas da Ciência* - Selecção do Reader's Digest

- a) Com base no texto anterior, indica duas funções da luz.
- b) Faz incidir luz laser numa fibra óptica e identifica o fenómeno óptico em que se baseia o seu princípio de funcionamento.

- c) Se movimentares a ponta da fibra óptica, deixas de ver a luz a ser transmitida na fibra? Justifica.
- d) As fibras ópticas vieram substituir um material bastante usado na área das telecomunicações. Qual?



Estação Experimental 2



$\Delta t = 10 \text{ min}$

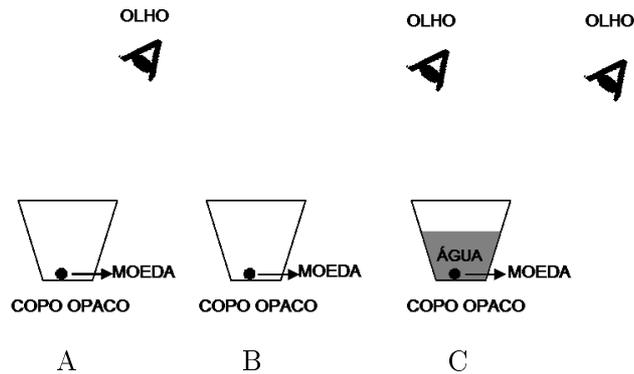
1. Lê, atentamente, o texto que se segue.

“Talvez já lhe tenha sucedido alguma vez querer apanhar qualquer coisa que está dentro de água e parecer-lhe mais perto da mão do que realmente está. Sabe porque é que isto acontece? (...) O meu amigo vai-se preparar para fazer uma experiência muito engraçada. (...) Para isso vai arranjar simplesmente um tacho, um jarro com água, uma moeda e um ajudante que lhe fará jeito. Coloque o tacho, vazio, em cima da mesa, e ponha uma moeda dentro dele. Agora o meu amigo põe-se de pé, bem direito, defronte do tacho, e olha para a moeda. Irá então recuando, arrastando os pés pouco a pouco sempre bem direito até ver desaparecer a moeda, e fica exactamente aí, nesse lugar. Nem mais centímetro, nem menos centímetro (...) Então agora vamos à parte sensacional da experiência. Posto assim muito direito, conforme lhe disse, e sem sair dessa posição, o meu amigo pede ao seu ajudante que deite água no tacho. À medida que a água vai entrando, começará a ver a moeda pouco a pouco, depois cada vez mais, até acabar por vê-la completamente quando o tacho já estiver cheio de líquido! Que esquisito!”

Rómulo de Carvalho, *Física para o Povo*, 1968

1. Com o material de que dispões, realiza a experiência proposta no texto.
2. Será que este “truque” só funciona na água? Justifica.

3. Observa as situações seguintes e considera os copos opacos. Em alguma das situações a moeda é vista? Se sim, identifica-a(s).



4. Comenta a afirmação relativa à figura C: “Dir-se-ia que a água fez elevar a moeda, mas não. Ela lá está no fundo da mesma maneira. A moeda está no mesmo lugar que estava, e o meu amigo também, no seu. (...) O que teria acontecido?”

Rómulo de Carvalho, *Física para o Povo*, 1968

Nota: Podes recorrer à figura C, para responderes à questão.



Estação Experimental 3



$\Delta t = 10 \text{ min}$

1. Coloca no copo com água uma palhinha.
 - a) Observa a palhinha de frente. O que aconteceu à palhinha?
 - b) Como se designa o fenómeno físico observado durante a experiência?

- c) Que grandezas físicas são alteradas quando um feixe de luz sofre o fenómeno da refracção? (*selecciona a opção correcta*)
- (A) Velocidade e frequência
 (B) Frequência e comprimento de onda
 (C) Comprimento de onda e velocidade
 (D) Frequência e comprimento de onda
2. Aponta a fonte de luz para a lente e varia o ângulo de incidência até que se observe apenas a reflexão da luz e nenhuma parte do feixe luminoso sofra refracção.
- a) Utilizando um transferidor, mede e regista o ângulo de incidência para o qual ocorre o fenómeno da reflexão total da luz.
- b) Como se designa, neste caso, o ângulo de incidência?
- c) Se o material que constitui a lente se alterasse, o ângulo medido anteriormente seria diferente? Justifica.



Estação Experimental 4



$\Delta t = 10 \text{ min}$

- Tendo em conta a montagem experimental que tens na bancada, liga a fonte de luz e identifica os fenómenos observados.
- Mede, com o auxílio de um transferidor, os ângulos de incidência, reflexão e refracção.

Ângulo de incidência	Ângulo de reflexão	Ângulo de refracção

- Que relação existe entre os ângulos de incidência e de reflexão?
- Que relação existe entre os ângulos de incidência e de refracção? Justifica
- Identifica o meio onde a velocidade é maior.