

4300160 – Ótica

Segundo trabalho em grupo

Nome: _____ Nº. USP: _____

1. De acordo com a definição que vocês têm de um *espelho esférico*, como vocês podem definir a sua distância focal f ?
2. Com base na resposta que vocês deram acima, seria possível fazer uma estimativa para a f que está relacionada ao espelho côncavo que vocês têm em mãos, utilizando duas ponteiros lasers?
 - (a) Se sim, expliquem como. Se não, justifiquem.
 - (b) Caso a resposta dada no item anterior seja positiva, façam uma estimativa para a f associada a este espelho, deixando bem claro todos os passos realizados nesta obtenção.
2. E, se ao invés de duas ponteiros lasers, vocês tivessem um objeto arbitrário: como seria possível fazer uma estimativa para f ?

Para responder esta questão, notem que

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p_o} + \frac{1}{p_i} \quad (1)$$

é uma relação válida para os espelhos esféricos, onde

- p_o é a posição de um objeto qualquer diante do espelho, enquanto
- p_i é a posição da imagem deste mesmo objeto, que está sendo gerada pelo espelho em questão.

- (a) Aliás, com base nesta igualdade (1), seria possível construir a imagem deste objeto sobre o foco de um espelho côncavo? Como?

(b) Com base na resposta dada ao item anterior, façam uma estimativa para a f , relacionada ao mesmo espelho concâvo que vocês ainda têm em mãos, utilizando uma vela como objeto, deixando bem claro todos os passos realizados para esta obtenção.

Dica importante: Ao longo do desenvolvimento do item (b), anotem os tamanhos h_o do objeto e h_i da imagem construída pelo espelho, assim como os de p_o e p_i . Isso será muito útil para responder o item (d) abaixo.

(c) Ainda de acordo com a resposta que vocês deram no item anterior (a), vocês diriam que existe alguma correlação entre (i) o fato da imagem deste objeto arbitrário ser construída sobre o foco e (ii) a obtenção de f feita na **Questão 2**? Por quê?

(d) Sabendo a *ampliação* provocada por um espelho esférico é dada pela razão

$$m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{p_i}{p_o} , \quad (2)$$

como vocês avaliam os valores obtidos no desenvolvimento do item (b)? Para isso, discutam o significado das situações que se envolvem com m (i) positivo e (ii) negativo.

(e) Aliás, tomando as igualdades (1) e (2), seria possível considerar espelhos planos como um caso particular dos esféricos? Justifiquem.