

PROVA DE FÍSICA 1º CERTIFICAÇÃO

Todas as questões devem ter desenvolvimento. Somente resposta final a caneta.

1) (Unesp) Em 3 de novembro de 1994, no período da manhã, foi observado, numa faixa ao sul do Brasil, o último eclipse solar total do milênio. Supondo retilínea a trajetória da luz, um eclipse pode ser explicado pela participação de três corpos alinhados: um anteparo, uma fonte e um obstáculo.

a) Quais são os três corpos do Sistema Solar envolvidos nesse eclipse? **(0,5 pontos)**

R: **Sol, Terra e Lua**

b) Desses três corpos, qual deles faz o papel: De anteparo? De fonte? De obstáculo? **(0,5 pontos)**

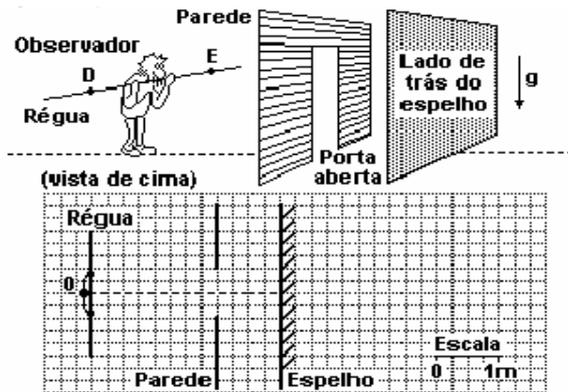
Anteparo: **Terra**, Fonte Luminosa: **Sol** e Obstáculo: **Lua**

2 – (FEI) Uma câmara escura de orifício fornece a imagem de um prédio, o qual se apresenta com altura de 5,0 cm. Aumentando-se de 100m a distância do prédio à câmara, a imagem se reduz para 4,0 cm de altura. Qual é a distância entre o prédio e a câmara, na primeira posição? **(1,0 ponto)**

$o/D = 0,05/d$ (1) e $o/(100 + D) = 0,04/d$ (2) de (1) vem que $o.d = 0,05.D$ (3) e de (2) vem que $o.d = 0,04.(D + 100)$ (4)

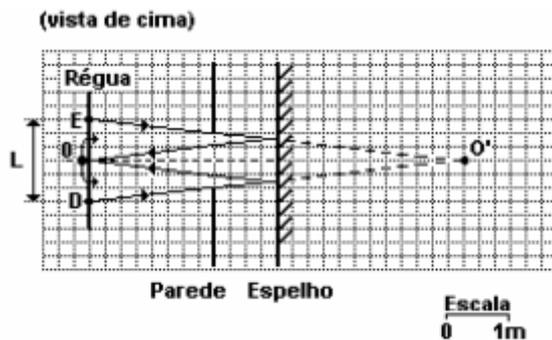
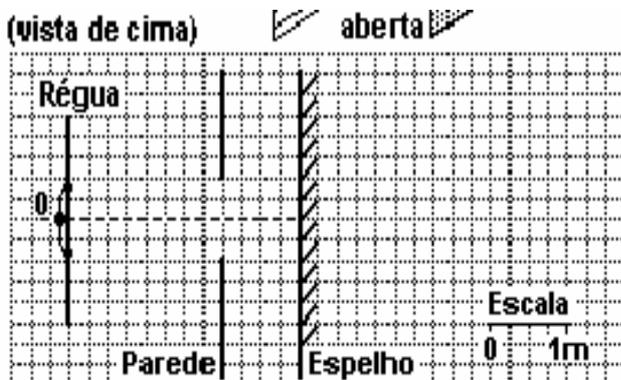
de (3) e (4) vem que : $0,05.D = 0,04.D + 4 \Rightarrow D = 4/0,01 = 400 \text{ m}$

3 –



(Fuvest 2000) Um observador O olha-se em um espelho plano vertical, pela abertura de uma porta, com 1,0 m de largura, paralela ao espelho, conforme a figura e o esquema a seguir. Segurando uma régua longa, ele a mantém na posição horizontal, e paralela ao espelho e na altura dos ombros, para avaliar os limites da região que consegue enxergar através do espelho (limite D, à sua direita, e limite E, à sua esquerda).

a) **No esquema adiante** trace os raios que, partindo dos limites D e E da região visível da régua, atingem os olhos do observador O. Construa a solução, utilizando linhas cheias para indicar esses raios e linhas tracejadas para prolongamentos de raios ou outras linhas auxiliares. Indique, com uma flecha, o sentido de percurso da luz. **(0,5 pontos)**



b) Identifique D e E no esquema, estimando, em metros, a distância L entre esses dois pontos da régua. **(0,5 pontos)**

Da semelhança de triângulos: $6/L = 4/1 \Rightarrow L = 1,5 \text{ m}$

4 – A imagem a seguir mostra o esquema básico de um aquecedor de água por energia solar semelhante ao que você, supostamente, ajudou a construir:



a) Indique, sucintamente, quais as formas de propagação de calor que ocorrem neste dispositivo e, em que partes do dispositivo, elas se realizam **(0,5 ponto)**

Irradiação do Sol para a placa coletora, condução da placa coletora para a água dentro da placa coletora e convecção de água dentro da placa para o reservatório.

b) Se este dispositivo fosse montado no espaço, longe de qualquer massa, mas ainda recebesse uma boa taxa de irradiação ele funcionaria? Explique! **(0,5 ponto)**

A troca de calor por convecção não ocorreria por falta de gravidade!

5 – Suponha que o aquecedor solar montado por um grupo de alunos contenha **400 g** de água inicialmente a **25 °C**. A área de “absorção de radiação” seja retangular com 30 cm x 40 cm. E após o dispositivo ficar exposto ao sol por 2h a temperatura no interior do coletor tenha chegado a **50 °C**. Determine qual a taxa de irradiação média que pode ser estimada, a partir deste experimento, em **cal/(m².s)** **(1,0 ponto)**.

$$Q = m.c.dT = 400.1.25 = 10000 \text{ cal} ; A = 0,3 \times 0,4 = 0,12 \text{ m}^2 \text{ Taxa} = 10^4/1,2 \times 10^{-1} \times 7,2 \times 10^3 = \text{taxa} = \mathbf{11,6 \text{ cal/m}^2.s}$$

6 – (FUVEST - FGV - SP) Dispõe-se de água a **80°C** e gelo a **0°C**. Deseja-se obter **100 gramas** de água a uma temperatura de **40°C** (após o equilíbrio), misturando água e gelo em um recipiente isolante e com capacidade térmica desprezível. Sabe-se que o calor específico latente de fusão do gelo é **80 cal/g** e o calor específico sensível da água é **1,0 cal/g°C**. Para se obter êxito qual deve ser a massa de gelo utilizada? **(1,0 ponto)**

$$\begin{aligned} Q_1 + Q_2 + Q_3 &= 0 \Rightarrow \\ m.80 + m.1.40 + (100 - m).1.(-40) &= 0 \Rightarrow \\ 80m + 40m + 40m &= 4000 \Rightarrow \\ m &= 4000/160 = \mathbf{25 \text{ g}} \end{aligned}$$

7) Normalmente, o corpo humano começa a “sentir calor” quando a temperatura ambiente ultrapassa a marca dos **24,0 °C**. A partir daí, para manter o equilíbrio térmico, o organismo elimina calor através do suor. Se a temperatura corporal subir acima de **37,0 °C**, é caracterizada como hipertermia e abaixo de **35,0 °C**, hipotermia. Se a temperatura de uma pessoa com hipertermia variar de **37,3 °C** a **39,3 °C**, Quais os valores desta variação nas escalas Fahrenheit (°F) e Kelvin (K), respectivamente?

$$dC = dK = 2,0 \text{ K} \text{ e } dC/5 = dF/9 \Rightarrow dF = 3,6 \text{ }^\circ\text{F}$$

“O sábio nunca diz tudo que pensa, mas pensa sempre tudo que diz.”

Aristóteles