

Lista de Exercícios para Prova de Apoio.

*Tente resolver todas as questões!*

*Anote as dificuldades (tente identificar se é de leitura, de física ou de matemática) para a aula de dúvida (06/11-2012 d.C)*

1) No forno solar didático que você construiu, junto com seu grupo, qual seria um critério, **físico**, para considerar que o mesmo funcionou como se esperava? Justifique SUCINTAMENTE.

2) Num recipiente de capacidade térmica **20 cal/°C** contendo 200 g de água a 10°C coloca-se 20g de gelo a -10 °C. Se após algum tempo, estabelecido o equilíbrio térmico, introduzimos nesse recipiente um termômetro ideal, que temperatura ele irá registrar?

**Dados:**  $c_{\text{gelo}} = 0,5 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$  ,  $c_{\text{água}} = 1,0 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$   $L_{\text{fusao gelo}} = 80 \text{ cal/g}$

3) Num recipiente de capacidade térmica **20 cal/°C** contendo 20 g de água a 100°C coloca-se 2,0 Kg de gelo a -10 °C. Se após algum tempo, estabelecido o equilíbrio térmico, introduzimos nesse recipiente um termômetro ideal, que temperatura ele irá registrar?

**Dados:**  $c_{\text{gelo}} = 0,5 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$  ,  $c_{\text{água}} = 1,0 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$   $L_{\text{fusao gelo}} = 80 \text{ cal/g}$   $L_{\text{solidificação água}} = - 80 \text{ cal/g}$

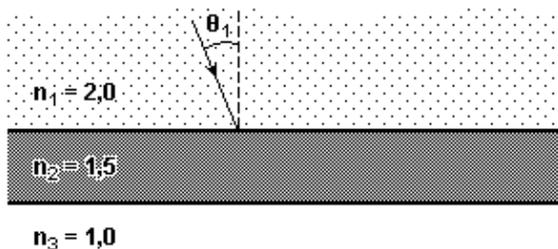
4) Um bastão de latão ( $\alpha_{\text{latão}} = 20 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) com comprimento inicial de 1,000m é aquecido até que seu comprimento aumente de 10%. Se a temperatura inicial do bastão era de 22,35 °C, qual foi sua temperatura final?

5) Um corpo de latão com volume inicial de 1,000m<sup>3</sup> é aquecido até que seu volume aumente de 10%. Se a variação de temperatura do corpo foi de 100 °C, qual o **coeficiente de dilatação linear** do material?

6) Deseja-se transformar 100 g de água a 80 °C em gelo a -80 °C. Quanto de calor, em calorias, devemos retirar da água? **Dados:**  $c_{\text{gelo}} = 0,50 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$ ;  $c_{\text{água}} = 1,0 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$  e  $L_{\text{fusao}} = 80 \text{ cal/g}$

7) (Ufrj 2006) Uma lâmina homogênea de faces paralelas é constituída de um material com índice de refração  $n_2 = 1,5$ . De um lado da lâmina, há um meio homogêneo de índice de refração  $n_1 = 2,0$ ; do outro lado, há ar, cujo índice de refração  $n_3$  consideramos igual a 1,0.

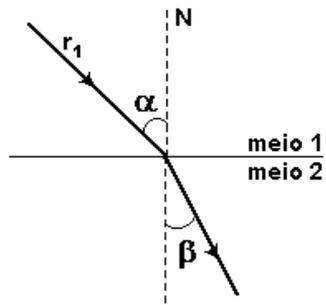
Um raio luminoso proveniente do primeiro meio incide sobre a lâmina com ângulo de incidência  $\theta_1$ , como indica a figura



Calcule o valor de  $\theta_1$  a partir do qual o raio que atravessa a lâmina sofre reflexão total na interface com o ar.

8) O esquema a seguir representa um raio de luz  $r$  que se propaga do meio 1 para o meio 2. De acordo com os dados, o seno do ângulo limite de refração do meio 2 para o meio 1 é

- a)  $(\sqrt{3})/3$    b)  $(\sqrt{3})/2$    c)  $(\sqrt{2})/2$    d)  $(\sqrt{2})/3$    e)  $2/3$



Dados:

$$\text{sen } \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{sen } \beta = \frac{1}{2}$$

9) Um espelho côncavo tem 80 cm de raio. Um objeto real é colocado a 30 cm de distância dele.

- a) Determine a posição e a natureza da imagem; **(0.5 ponto)**  
b) Determine o tamanho da imagem. **(0.5 ponto)**

10) Um espelho esférico de Gauss conjuga de uma objeto de 30 cm de altura a 40 cm do mesmo uma imagem virtual direita e 4 vezes menor que o objeto. Determine:

- a) A Natureza do espelho (côncavo ou convexo)  
B) A posição da imagem  
c) O foco do espelho.

11) Se um corpo se aproxima de um espelho plano com uma velocidade de 20 m/s, com qual velocidade:

- a) a sua imagem se aproxima deste CORPO?  
b) a sua imagem se aproxima do ESPELHO.

12) Mostre que a altura mínima que espelho plano vertical deve ter para que um observador em frente do mesmo possa se enxergar por inteiro é igual a metade da altura do observador.

13) A distância entre um objeto e sua imagem conjugada por um espelho plano é de 60 cm. Qual a distância entre o espelho e o objeto (em cm) ?

14) Faça um resumos com todas as equações que aparecem:

- a) Aquecimento/resfriamento de um corpo:  
b) Mudança de fase  
c) Troca de calor  
d) Dilatação  
e) espelho plano  
f) espelho esférico  
g) refração luminosa (incluindo reflexão total)