

# M

www.cursomentor.com

**Tema:** Gerais I

**Professor:** Leonardo Santos

**Data:** 4 de maio de 2016

**Q1.** André B. é um aluno muito curioso e gosta de verificar se aprendeu bem os conceitos físicos vistos em sala de aula. Por conta disso, ele inventou uma escala termométrica em que o ponto de gelo tem o mesmo valor numérico da escala Fahrenheit e o ponto de vapor é o mesmo da escala absoluta de temperatura (Kelvin). Nesta escala de André, uma variação de  $10^{\circ}\text{C}$  equivale a uma variação de quantos graus?

**Q2.** Considere que duas barras metálicas são colocadas lado a lado, em sequência, sendo que a primeira tem comprimento inicial  $L_{0A}$  e a segunda,  $L_{0B}$ ; com  $L_{0A} < L_{0B}$ . Ambas estão, inicialmente, a  $0^{\circ}\text{C}$  e são aquecidas juntas, pela mesma fonte de calor, até uma temperatura  $T$  tal que a junção entre elas está exatamente no ponto médio entre as extremidades opostas das duas barras. Calcule a temperatura  $T$  em que isto ocorre, considere que  $\alpha_A$  e  $\alpha_B$  são os coeficientes de dilatação linear das duas barras.

**Q3.** Dois gases ideais estão acondicionados em dois recipientes adiabáticos de volumes respectivamente iguais a  $V_A = 2$  litros e  $V_B = 3$  litros, em equilíbrio térmico, e são conectados por uma válvula. O primeiro está sob uma pressão de 3 atm e o segundo sob uma pressão de 5 atm. Ao abrir a válvula os gases se misturam, mas sem reagir um com o outro. Qual a pressão final da "mistura" em atm?

**Q4.** Bernardo C. mistura 10 amostras de água da seguinte maneira: a primeira tem 10 litros e temperatura de  $1^{\circ}\text{C}$ , a segunda,

9 litros e  $2^{\circ}\text{C}$  e, assim por diante, sempre diminuindo 1 litro da amostra e aumentando a temperatura em  $1^{\circ}\text{C}$  até a décima amostra. Qual a temperatura final da mistura formada pelas dez amostras de água?

**Q5.** Carlos D., em seu possante carro se move com velocidade constante de 108 km/h. Ao seu encontro na mesma estrada, porém em sentido contrário, vem a moto de Débora E. a 90 km/h, também constante. Assim que a moto de Debora passa pelo carro de Carlos, ele a observa pelo espelho retrovisor interno de seu carro. Calcule a velocidade da moto em relação ao espelho retrovisor em m/s e a velocidade da imagem da moto em relação à própria moto, também em m/s.

**Q6.** Estevão F. coloca dois espelhos planos apoiados verticalmente sobre o plano de uma mesa horizontal com os prolongamentos dos espelhos formando um ângulo de  $50^{\circ}$ . Ele faz, incidir sobre um dos espelhos um raio de luz com um ângulo de  $30^{\circ}$  de modo que o raio refletido incide sobre o outro espelho. Calcule o ângulo de incidência no segundo espelho e o menor ângulo entre o raio incidente no primeiro espelho e o raio refletido no segundo espelho.

## GABARITO GERAIS I

**Q1.**  $34,1^{\circ}$

**Q2.**  $T = \frac{L_{0B} - L_{0A}}{L_{0B}\alpha_B - L_{0A}\alpha_A}, \alpha_A > \alpha_B$

**Q3.** 4,2 atm

**Q4.**  $4^{\circ}\text{C}$

**Q5.** A velocidade relativa da moto em relação ao espelho é de 61 m/s. E da moto em relação a sua imagem no espelho é de 122 m/s.

**Q6.** O ângulo de incidência no segundo espelho vale  $20^{\circ}$  e o menor ângulo é de  $80^{\circ}$ .