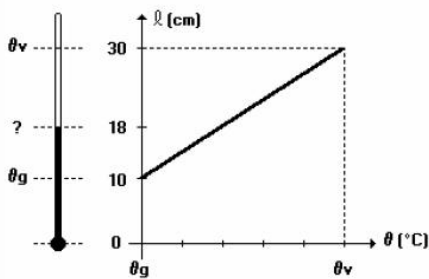


**TERMOMETRIA**

01. Com o objetivo de recalibrar um velho termômetro com a escala totalmente apagada, um estudante o coloca em equilíbrio térmico, primeiro, com gelo fundente e, depois, com água em ebulição sob pressão atmosférica normal. Em cada caso, ele anota a altura atingida pela coluna de mercúrio: 10,0cm e 30,0cm, respectivamente, medida sempre a partir do centro do bulbo. A seguir, ele espera que o termômetro entre em equilíbrio térmico com o laboratório e verifica que, nesta situação, a altura da coluna de mercúrio é de 18,0cm. Qual a temperatura do laboratório na escala Celsius deste termômetro?



- a) 20°C
- b) 30°C
- c) 40°C
- d) 50°C

02. A temperatura da cidade de Curitiba, em um certo dia, sofreu uma variação de 15°C. Na escala Fahrenheit, essa variação corresponde a:

- a) 59
- b) 45
- c) 27
- d) 18

03. Uma dada massa de gás sofre uma transformação e sua temperatura absoluta varia de 300K para 600K. A variação de temperatura do gás, medida na escala Fahrenheit, vale:

- a) 180
- b) 300
- c) 540
- d) 636

**DILATAÇÃO TÉRMICA**

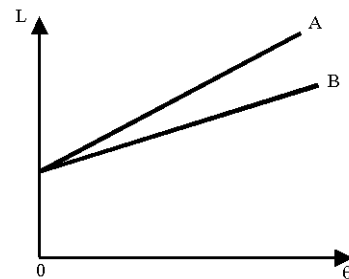
01(JAN/2008) Um telescópio registra, sobre um detector quadrado de silício (denominado CCD) de 2,0 cm de lado, a imagem de uma parte de um conjunto de estrelas uniformemente distribuídas. Uma quantidade de 5000 estrelas é focalizada no detector quando a temperatura deste é de 20 °C. Para evitar efeitos quânticos indesejáveis, o detector é resfriado para -80 °C.

Dado: Considere que o coeficiente de dilatação linear do silício é igual a  $5,0 \times 10^{-6} \text{ oC}^{-1}$

Com base nessas informações, pode-se afirmar que o número de estrelas detectado depois do resfriamento é de aproximadamente:

- A) 5005 estrelas.
- B) 5055 estrelas.
- C) 4500 estrelas.
- D) 4995 estrelas.

02(JUL/2006) O gráfico abaixo representa o comprimento L, em função da temperatura  $\theta$ , de dois fios metálicos finos A e B.



Com base nessas informações, é correto afirmar que:

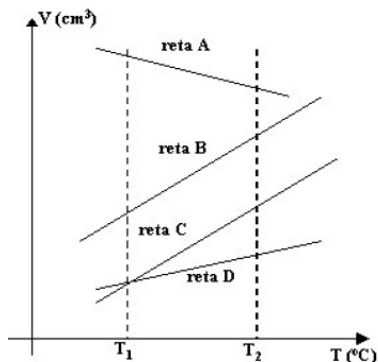
- A) os coeficientes de dilatação lineares dos fios A e B são iguais.
- B) o coeficiente de dilatação linear do fio B é maior que o do fio A.
- C) o coeficiente de dilatação linear do fio A é maior que o do fio B.
- D) os comprimentos dos dois fios em  $\theta = 0$  são diferentes.

03(DEZ/2004) Um frasco de capacidade para 10 litros está completamente cheio de glicerina e encontra-se à temperatura de 10°C. Aquecendo-se o frasco com a glicerina até atingir 90°C, observa-se que 352ml e glicerina transborda do frasco. Sabendo-se que o coeficiente de dilatação volumétrica da glicerina é  $5,0 \times 10^{-4} \text{ oC}^{-1}$ , o coeficiente de dilatação linear do frasco é, em  $\text{oC}^{-1}$ :

- a)  $6,0 \times 10^{-5}$
- b)  $2,0 \times 10^{-5}$
- c)  $4,4 \times 10^{-4}$
- d)  $1,5 \times 10^{-4}$

04(Dez/2008) A tabela abaixo apresenta o coeficiente de dilatação volumétrica ( $\gamma$ ) de algumas substâncias. Já, as quatro retas (A, B, C e D) do gráfico representam o volume (V) de uma determinada substância (não necessariamente as substâncias da tabela) em função de sua temperatura (T). As retas B e C são **paralelas**.

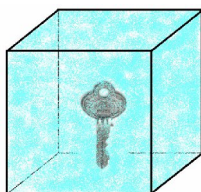
Substância	$\gamma$ ( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ )
Mercúrio	$0,18 \times 10^{-3}$
Glicerina	$0,50 \times 10^{-3}$
Álcool etílico	$0,75 \times 10^{-3}$
Petróleo	$0,90 \times 10^{-3}$



Cruzando as informações fornecidas pela tabela e pelo gráfico, marque a alternativa correta.

- A) Se a reta D representar a glicerina, então a reta C pode representar o álcool etílico ou o petróleo.
- B) Se a reta B representar o álcool etílico, então a reta C pode representar o mercúrio ou a glicerina.
- C) As retas C e D representam uma única substância.
- D) A reta A pode representar qualquer uma das substâncias da tabela.

05(FEV/2007) O recipiente de paredes adiabáticas, apresentado na figura abaixo, está completamente cheio com 51 gramas de água a uma temperatura de 20°C.

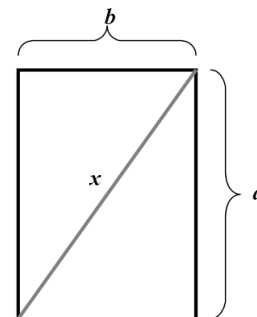


Uma chave de ferro de massa 40 gramas e com temperatura inicial de 220 °C é totalmente imersa nesse recipiente, de forma muito rápida. Após um longo

intervalo de tempo, o sistema entra em equilíbrio térmico. Conhecendo-se a densidade do ferro, 8 g/cm³, a densidade da água, 1g/cm³, o calor específico do ferro, 0,1 cal/g °C e o calor específico da água, 1 cal/g °C, calcule:

- A) o volume inicial da chave.
- B) a temperatura final do sistema.
- C) a variação volumétrica da chave após entrar em equilíbrio térmico com a água, sabendo-se que o coeficiente de dilatação volumétrica do ferro é igual a  $4,0 \times 10^{-5} \text{ } ^{\circ}\text{C}^{-1}$ .

06(JAN/2004) Uma armação apresenta um formato retangular de lados a e b, sendo o lado a duas vezes maior do que o lado b, conforme a figura abaixo. Os coeficientes de dilatação linear dos lados a e b são iguais a  $\alpha_a$  e  $\alpha_b$ , respectivamente. Ao longo da diagonal da armação retangular, é fixada uma barra de comprimento x feita de um certo material, com coeficiente de dilatação linear  $\alpha_x$



Determine o coeficiente de dilatação linear  $\alpha_x$  em função dos coeficientes de dilatação  $\alpha_a$  e  $\alpha_b$ , de forma que a barra não fique nem tensionada e nem comprimida, devido às variações de temperatura.

**GABARITO**

**TERMOMETRIA**

01.c 02.c 03c.

**DILATAÇÃO TÉRMICA**

01.d 02.c 03.b 04.a