

### AULA 1- TERMOMETRIA

01. O Slide, nome dado ao skate futurista, usa levitação magnética para se manter longe do chão e ainda ser capaz de carregar o peso de uma pessoa. É o mesmo princípio utilizado, por exemplo, pelos trens ultrarrápidos japoneses. Para operar, o Slide deve ter a sua estrutura metálica interna resfriada a temperaturas baixíssimas, alcançadas com nitrogênio líquido. Daí a “fumaça” que se vê nas imagens, que, na verdade, é o nitrogênio vaporizando novamente devido à temperatura ambiente e que, para permanecer no estado líquido, deve ser mantido a aproximadamente  $-200$  graus Celsius. Então, quando o nitrogênio acaba, o skate para de “voar”.



Com relação ao texto, a temperatura do nitrogênio líquido,  $-200^{\circ}\text{C}$ , que resfria a estrutura metálica interna do Slide, quando convertida para as escalas Fahrenheit e Kelvin, seria respectivamente:

- a)  $-328$  e  $73$     b)  $-392$  e  $73$     c)  $-392$  e  $-473$     d)  $-328$  e  $-73$

02. (Uema 2015) [...] Ainda existem discordâncias sobre o local ideal para mensurar a temperatura corporal. Pode ser axilar, bucal, timpânico, esofágico, nasofaringeano, vesical e retal. Os locais habitualmente mensurados são

- Axilar: temperatura normal encontra-se entre  $35,5$  a  $37,0^{\circ}\text{C}$  com média de  $36,0$  a  $36,5^{\circ}\text{C}$

- Bucal: temperatura normal encontra-se entre  $36,0$  a  $34,4^{\circ}\text{C}$

- Retal: temperatura normal encontra-se entre  $36,0$  a  $37,5^{\circ}\text{C}$

Transformando esses valores para escala Kelvin, a temperatura normal, na região bucal, encontra-se entre:

- a)  $308,0$  a  $311,5$     c)  $309,0$  a  $310,4$     e)  $310,2$  a  $310,4$

- b)  $308,5$  a  $310,0$     d)  $309,0$  a  $310,5$

03. (Uern 2015) A temperatura interna de um forno elétrico foi registrada em dois instantes consecutivos por termômetros distintos – o primeiro graduado na escala *Celsius* e o segundo na escala *Kelvin*. Os valores obtidos foram, respectivamente, iguais a  $120^{\circ}\text{C}$  e  $438\text{K}$ . Essa variação de temperatura expressa em *Fahrenheit* corresponde a

- a)  $65^{\circ}\text{F}$ .    b)  $72^{\circ}\text{F}$ .    c)  $81^{\circ}\text{F}$ .    d)  $94^{\circ}\text{F}$ .

04. (Acafe 2014) Largamente utilizados na medicina, os termômetros clínicos de mercúrio relacionam o comprimento da coluna de mercúrio com a temperatura. Sabendo-se que quando a coluna de mercúrio atinge  $2,0\text{cm}$ , a temperatura equivale a  $34^{\circ}\text{C}$  e, quando atinge  $14\text{cm}$ , a temperatura equivale a  $46^{\circ}\text{C}$ . Ao medir a temperatura de um paciente com esse termômetro, a coluna de mercúrio atingiu  $8,0\text{cm}$ . A alternativa **correta** que apresenta a temperatura do paciente, em  $^{\circ}\text{C}$ , nessa medição é:

- a)  $36$     b)  $42$     c)  $38$     d)  $40$

05. (Uerj 2014) Observe na tabela os valores das temperaturas dos pontos críticos de fusão e de ebulição, respectivamente, do gelo e da água, à pressão de  $1\text{ atm}$ , nas escalas *Celsius* e *Kelvin*.

Pontos críticos	Temperatura	
	$^{\circ}\text{C}$	$\text{K}$
Fusão	0	273
Ebulição	100	373

Considere que, no intervalo de temperatura entre os pontos críticos do gelo e da água, o mercúrio em um termômetro apresenta uma dilatação linear. Nesse termômetro, o valor na escala *Celsius* correspondente à temperatura de  $313\text{ K}$  é igual

- a)  $20$     b)  $30$     c)  $40$     d)  $60$

### AULA 2- DILATAÇÃO TÉRMICA DOS SÓLIDOS

01. (Pucrj 2017) Uma placa de vidro possui as dimensões de  $1,0\text{ m} \times 1,0\text{ m} \times 1,0\text{ cm}$  quando está à temperatura ambiente. Seu coeficiente de dilatação linear é  $9 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ . Se a placa sofrer uma variação de temperatura de  $10^{\circ}\text{C}$ , de quanto será a variação de volume da placa, em  $\text{cm}^3$ ?

- a)  $7,3 \times 10^{-11}$     c)  $9,0 \times 10^{-3}$     e)  $2,7$

- b)  $7,3 \times 10^{-7}$     d)  $9,0 \times 10^{-1}$

02. Deseja-se passar uma esfera metálica através de um orifício localizado no centro de uma chapa metálica quadrada. O diâmetro da esfera é levemente maior que o diâmetro do furo. Para conseguir esse objetivo, o procedimento **CORRETO** é:

a) aquecer igualmente a esfera e a chapa.

b) resfriar apenas a chapa.

c) resfriar igualmente a esfera e a chapa.

d) aquecer a chapa.

03. (G1 - ifce 2016) Uma esfera de aço tem volume de  $1.000\text{ cm}^3$  em uma temperatura de  $20^{\circ}\text{C}$ . Este material possui um coeficiente

de dilatação linear médio de  $1,2 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ . A esfera é aquecida até  $220^{\circ}\text{C}$ . Nestas condições, a dilatação sofrida pela esfera após o aquecimento, em  $\text{cm}^3$  é

- a)  $3,6$     b)  $6,0$     c)  $4,8$     d)  $7,2$     e)  $2,4$

04. (Unesp 2015) Dois copos de vidro iguais, em equilíbrio térmico com a temperatura ambiente, foram guardados, um dentro do outro, conforme mostra a figura. Uma pessoa, ao tentar desencaixá-los, não obteve sucesso. Para separá-los, resolveu colocar em prática seus conhecimentos da física térmica. De acordo com a física térmica, o único procedimento capaz de separá-los é:



a) mergulhar o copo **B** em água em equilíbrio térmico com cubos de gelo e encher o copo **A** com água à temperatura ambiente.

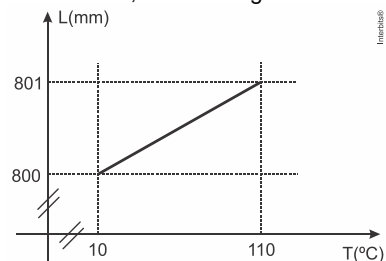
b) colocar água quente (superior à temperatura ambiente) no copo **A**.

c) mergulhar o copo **B** em água gelada (inferior à temperatura ambiente) e deixar o copo **A** sem líquido.

d) encher o copo **A** com água quente (superior à temperatura ambiente) e mergulhar o copo **B** em água gelada (inferior à temperatura ambiente).

e) encher o copo **A** com água gelada (inferior à temperatura ambiente) e mergulhar o copo **B** em água quente (superior à temperatura ambiente).

05. (Pucrs 2015) Num laboratório, um grupo de alunos registrou o comprimento  $L$  de uma barra metálica, à medida que sua temperatura  $T$  aumentava, obtendo o gráfico abaixo:



Pela análise do gráfico, o valor do coeficiente de dilatação do metal é

- a)  $1,05 \cdot 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$     b)  $1,14 \cdot 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$     c)  $1,18 \cdot 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

- d)  $1,22 \cdot 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$     e)  $1,25 \cdot 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$