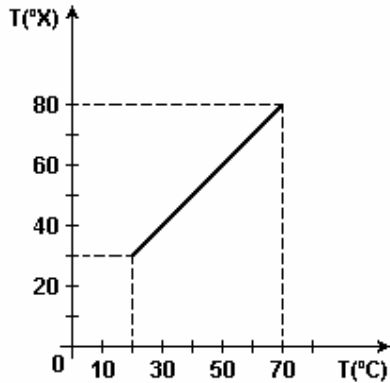


- TERMOMETRIA -

1. (Ufpe 2006) O gráfico a seguir apresenta a relação entre a temperatura na escala Celsius e a temperatura numa escala termométrica arbitrária X. Calcule a temperatura de fusão do gelo na escala X. Considere a pressão de 1 atm.



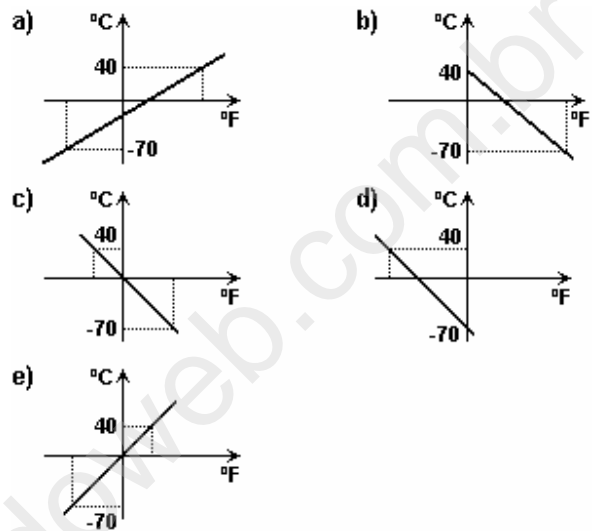
TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO  
(Ufpel 2005) A ÁGUA NA ATMOSFERA

O calor proveniente do Sol por irradiação atinge o nosso Planeta e evapora a água que sobe, por ser ela, ao nível do mar, menos densa que o ar. Ao encontrar regiões mais frias na atmosfera, o vapor se condensa, formando pequenas gotículas de água que compõem, então, as nuvens, podendo, em parte, solidificar-se em diferentes tamanhos. Os ventos fortes facilitam o transporte do ar próximo ao chão - a temperatura, em dias de verão, chega quase a 40° - para o topo das nuvens, quando a temperatura alcança 70°C. Há um consenso, entre pesquisadores, de que, devido à colisão entre partículas de gelo, água e granizo, ocorre a eletrização da nuvem, sendo possível observar a formação de dois centros: um de cargas positivas e outro de cargas negativas. Quando a concentração de cargas nesses centros cresce muito, acontecem, então, descargas entre regiões com cargas elétricas opostas. Essas descargas elétricas - raios - podem durar até 2s, e sua voltagem encontra-se entre 100 milhões e 1 bilhão de volts, sendo a corrente da ordem de 30 mil amperes, podendo chegar a 300 mil amperes e a 30.000°C de temperatura. A luz produzida pelo raio chega quase instantaneamente, enquanto que o som, considerada sua velocidade de 300 m/s, chega num tempo 1 milhão de vezes maior. Esse trovão, no entanto, dificilmente será ouvido, se acontecer a uma distância superior a 35 km, já que tende seguir em direção à camada de ar com menor temperatura.

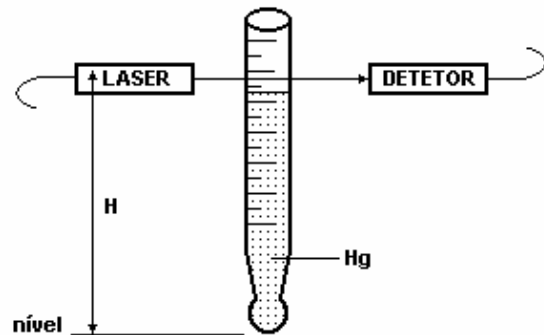
"Física na Escola", vol. 2, nº 1, 2001 [adapt.]

2. É comum, no painel de informações das cabines dos aviões, estar registrada a temperatura externa de duas maneiras: em graus Celsius e em Fahrenheit.

Assinale a alternativa com o gráfico que representa corretamente as temperaturas registradas para o ar, no painel do avião, quando ele se desloca do solo ao topo das nuvens.



3. (Fatec 2000) Construiu-se um alarme de temperatura baseado em uma coluna de mercúrio e em um sensor de passagem, como sugere a figura a seguir.

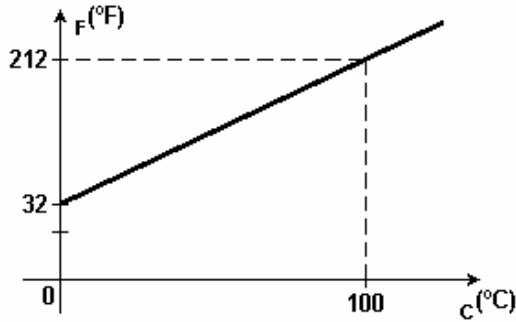


A altura do sensor óptico (par laser/detector) em relação ao nível, H, pode ser regulada de modo que, à temperatura desejada, o mercúrio, subindo pela coluna, impeça a chegada de luz ao detector, disparando o alarme. Calibrou-se o termômetro usando os pontos principais da água e um termômetro auxiliar, graduado na escala centígrada, de modo que a 0°C a altura da coluna de mercúrio é igual a 8cm, enquanto a 100°C a altura é de 28cm. A temperatura do ambiente monitorado não deve exceder 60°C.

O sensor óptico (par laser/detector) deve, portanto estar a uma altura de

- a)  $H = 20\text{cm}$
- b)  $H = 10\text{cm}$
- c)  $H = 12\text{cm}$
- d)  $H = 6\text{cm}$
- e)  $H = 4\text{cm}$

4. (Fatec 2003) O gráfico a seguir relaciona as escalas termométricas Celsius e Fahrenheit.

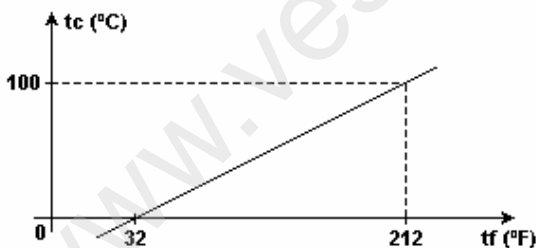


Um termômetro graduado na escala Celsius indica uma temperatura de  $20^{\circ}\text{C}$ .

A correspondente indicação de um termômetro graduado na escala Fahrenheit é:

- a)  $22^{\circ}\text{F}$
- b)  $50^{\circ}\text{F}$
- c)  $68^{\circ}\text{F}$
- d)  $80^{\circ}\text{F}$
- e)  $222^{\circ}\text{F}$

5. (Fatec 2006) Duas escalas de temperatura, a Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) e a Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ), se relacionam de acordo com o gráfico.



A temperatura em que a indicação da escala Fahrenheit é o dobro da indicação da escala Celsius é

- a)  $160^{\circ}\text{C}$
- b)  $160^{\circ}\text{F}$
- c)  $80^{\circ}\text{C}$
- d)  $40^{\circ}\text{F}$
- e)  $40^{\circ}\text{C}$

6. (Fgv 2005) Em relação à termometria, é certo dizer que

- a)  $-273\text{K}$  representa a menor temperatura possível de ser atingida por qualquer substância.
- b) a quantidade de calor de uma substância equivale à sua temperatura.
- c) em uma porta de madeira, a maçaneta metálica está sempre mais fria que a porta.
- d) a escala Kelvin é conhecida como absoluta porque só admite valores positivos.
- e) o estado físico de uma substância depende exclusivamente da temperatura em que ela se encontra.

7. (Cefet MG 2005) Almir deve aquecer uma certa quantidade de água até  $70^{\circ}\text{C}$ . Após o início do processo, ele quebrou, acidentalmente, o termômetro e teve que utilizar um outro, graduado em Fahrenheit. Nessa escala, o aquecimento deve parar em

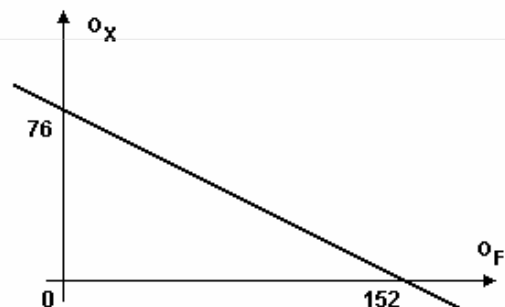
Dados:  $0^{\circ}\text{C}$  e  $100^{\circ}\text{C}$  correspondem, respectivamente, a  $32^{\circ}\text{F}$  e  $212^{\circ}\text{F}$ .

- a) 102.
- b) 126.
- c) 142.
- d) 158.

8. (Mackenzie 2003) Os termômetros são instrumentos utilizados para efetuarmos medidas de temperaturas. Os mais comuns se baseiam na variação de volume sofrida por um líquido considerado ideal, contido num tubo de vidro cuja dilatação é desprezada. Num termômetro em que se utiliza mercúrio, vemos que a coluna desse líquido "sobe" cerca de  $2,7\text{cm}$  para um aquecimento de  $3,6^{\circ}\text{C}$ . Se a escala termométrica fosse a Fahrenheit, para um aquecimento de  $3,6^{\circ}\text{F}$ , a coluna de mercúrio "subiria":

- a)  $11,8\text{cm}$
- b)  $3,6\text{cm}$
- c)  $2,7\text{cm}$
- d)  $1,8\text{cm}$
- e)  $1,5\text{cm}$

9. (Puccamp 2002) Uma escala termométrica arbitrária X está relacionada com a escala Fahrenheit F, de acordo com o gráfico a seguir



As temperaturas de fusão do gelo e ebulição da água, sob pressão normal, na escala X valem, respectivamente,

- a) 0 e 76
- b) 0 e 152
- c) 60 e - 30
- d) 76 e 152
- e) 152 e -30

10. (Pucpr 2001) A temperatura normal de funcionamento do motor de um automóvel é  $90^{\circ}\text{C}$ . Determine essa temperatura em Graus Fahrenheit.

- a)  $90^{\circ}\text{F}$
- b)  $180^{\circ}\text{F}$
- c)  $194^{\circ}\text{F}$
- d)  $216^{\circ}\text{F}$
- e)  $-32^{\circ}\text{F}$

11. (Uel 2001) Quando Fahrenheit definiu a escala termométrica que hoje leva o seu nome, o primeiro ponto fixo definido por ele, o  $0^{\circ}\text{F}$ , correspondia à temperatura obtida ao se misturar uma porção de cloreto de amônia com três porções de neve, à pressão de 1atm. Qual é esta temperatura na escala Celsius?

- a)  $32^{\circ}\text{C}$
- b)  $-273^{\circ}\text{C}$
- c)  $37,7^{\circ}\text{C}$
- d)  $212^{\circ}\text{C}$
- e)  $-17,7^{\circ}\text{C}$

12. (Ufal 2007) Considere uma escala termométrica X tal que, sob pressão normal, ao ponto de fusão do gelo faça corresponder o valor  $-20^{\circ}\text{X}$  e ao ponto de ebulição da água o valor  $180^{\circ}\text{X}$ . Uma queda de temperatura de  $5^{\circ}\text{C}$  corresponde na escala X a

- a) 16
- b) 12
- c) 10
- d) 8
- e) 5

13. (Ufpb 2007) Em uma conferência pela internet, um meteorologista brasileiro conversa com três outros colegas em diferentes locais do planeta. Na conversa, cada um relata a temperatura em seus respectivos locais. Dessa forma, o brasileiro fica sabendo que, naquele momento, a temperatura em Nova Iorque é  $\text{TNI} = 33,8^{\circ}\text{F}$ , em Londres,  $\text{TL} = 269\text{ K}$ , e em Sidnei,  $\text{TS} = 27^{\circ}\text{C}$ . Comparando essas temperaturas, verifica-se:

- a)  $\text{TNI} > \text{TS} > \text{TL}$
- b)  $\text{TNI} > \text{TL} > \text{TS}$
- c)  $\text{TL} > \text{TS} > \text{TNI}$
- d)  $\text{TS} > \text{TNI} > \text{TL}$
- e)  $\text{TS} > \text{TL} > \text{TNI}$

14. (Unesp 2003) Uma panela com água é aquecida de  $25^{\circ}\text{C}$  para  $80^{\circ}\text{C}$ . A variação de temperatura sofrida pela panela com água, nas escalas Kelvin e Fahrenheit, foi de

- a) 32 K e  $105^{\circ}\text{F}$ .
- b) 55 K e  $99^{\circ}\text{F}$ .
- c) 57 K e  $105^{\circ}\text{F}$ .
- d) 99 K e  $105^{\circ}\text{F}$ .
- e) 105 K e  $32^{\circ}\text{F}$ .

15. (Unifesp 2005) Um termômetro é encerrado dentro de um bulbo de vidro onde se faz vácuo. Suponha que o vácuo seja perfeito e que o termômetro esteja marcando a temperatura ambiente,  $25^{\circ}\text{C}$ . Depois de algum tempo, a temperatura ambiente se eleva a  $30^{\circ}\text{C}$ . Observa-se, então, que a marcação do termômetro

- a) eleva-se também, e tende a atingir o equilíbrio térmico com o ambiente.
- b) mantém-se a  $25^{\circ}\text{C}$ , qualquer que seja a temperatura ambiente.
- c) tende a reduzir-se continuamente, independente da temperatura ambiente.
- d) vai se elevar, mas nunca atinge o equilíbrio térmico com o ambiente.
- e) tende a atingir o valor mínimo da escala do termômetro.

## GABARITO

- |                        |         |         |
|------------------------|---------|---------|
| 1. $0^{\circ}\text{C}$ | 6. [D]  | 11. [E] |
| corresponde a          |         |         |
| $10^{\circ}\text{X}$ . | 7. [D]  | 12. [C] |
| 2. [A]                 | 8. [E]  | 13. [D] |
| 3. [A]                 | 9. [C]  | 14. [B] |
| 4. [C]                 | 10. [C] | 15. [A] |
| 5. [A]                 |         |         |