

## Termologia

### 1. Questão

Nas lâmpadas de filamento de tungstênio, a temperatura desse filamento atinge o valor de  $2500^{\circ}\text{C}$ . Determinar o valor dessa temperatura na escala Fahrenheit.

- a)  $2685^{\circ}\text{F}$     b)  $4532^{\circ}\text{F}$     c)  $3452^{\circ}\text{F}$     d)  $5234^{\circ}\text{F}$     e) n.d.a.

### 2. Questão

A temperatura de solidificação do mercúrio é de  $-39^{\circ}\text{C}$ . Na escala Kelvin, essa temperatura corresponde a:

- a)  $-234\text{ K}$     b)  $173\text{ K}$     c)  $-173\text{ K}$     d)  $234\text{ K}$     e)  $312\text{ K}$

### 3. Questão

Ao medir a temperatura de um gás, verificou-se que a leitura era a mesma, tanto na escala Celsius como na Fahrenheit. Qual era essa temperatura?

### 4. Questão

Uma escala X faz corresponder a indicação  $10^{\circ}\text{X}$  ao ponto fixo inferior e  $260^{\circ}\text{X}$  ao ponto fixo superior. Determine a temperatura que, nessa escala, corresponde a  $50^{\circ}\text{F}$ .

### 5. Questão

Um médico americano informa a um paciente que sua temperatura axilar vale  $95^{\circ}$ . Sabendo que os pontos do gelo e do vapor na escala Fahrenheit são respectivamente  $32^{\circ}\text{F}$  e  $212^{\circ}\text{F}$ , pode-se afirmar que a temperatura axilar do paciente vale em  $^{\circ}\text{C}$ ?

- a)  $20^{\circ}\text{C}$     b)  $35^{\circ}\text{C}$     c)  $38^{\circ}\text{C}$     d)  $40^{\circ}\text{C}$     e)  $42^{\circ}\text{C}$

### 6. Questão

A antiga escala Réaumur, hoje em desuso, adotava para os pontos fixos fundamentais os valores  $0^{\circ}\text{R}$  e  $80^{\circ}\text{R}$ . Qual a indicação que nessa escala corresponde a  $50^{\circ}\text{C}$ ?

### 7. Questão

Em um dia de inverno, a temperatura abaixou de  $9^{\circ}\text{F}$ . Essa variação na escala Celsius seria de:

- a)  $-12,7^{\circ}\text{C}$     b)  $5^{\circ}\text{C}$     c)  $9^{\circ}\text{C}$     d)  $12,5^{\circ}\text{C}$     e) n.r.a.

### 8. Questão

Nos desertos, entre os dias e as noites a amplitude térmica oscila de  $40^{\circ}\text{C}$ . Na escala K, esta oscilação corresponde a:

- a)  $20\text{ K}$     b)  $30\text{ K}$     c)  $80\text{ K}$     d)  $40\text{ K}$     e)  $100\text{ K}$

### 9. Questão

Um termômetro qualquer consiste de uma gota de mercúrio que pode movimentar-se livremente no tubo. Mede-se o comprimento da coluna de ar nas três condições (diferentes) seguintes:

- I. Com tubo mergulhado até a gota de mercúrio numa mistura de gelo e água a  $0^{\circ}\text{C}$ :  $d = 10,0\text{ cm}$  ;

II. Com o tubo no vapor de água em ebulição a  $100^{\circ}\text{C}$ :  $d = 13,6 \text{ cm}$ .

III. Com o tubo à temperatura ambiente de laboratório:  $d = 10,9 \text{ cm}$ .

Concluimos que a temperatura do laboratório é:

- a)  $10,0^{\circ}\text{C}$     b)  $23,6^{\circ}\text{C}$     c)  $20,9^{\circ}\text{C}$     d)  $9,0^{\circ}\text{C}$     e)  $25,0^{\circ}\text{C}$

## 10. Questão

Na escala Fahrenheit, sob pressão normal, a água ferve na temperatura de:

- a)  $80^{\circ}\text{F}$     b)  $100^{\circ}\text{F}$     c)  $148^{\circ}\text{F}$     d)  $212^{\circ}\text{F}$     e)  $480^{\circ}\text{F}$

## 11. Questão

O termômetro Celsius (centígrado) marca 0 na temperatura do gelo fundente e 100 na temperatura de ebulição da água, sob pressão normal. O termômetro Fahrenheit marca 32 e 212, respectivamente, nessas temperaturas. Quando o termômetro Celsius marcar  $40^{\circ}\text{C}$ , o Fahrenheit marcará:

- a) 8,0    b) 72    c) 104    d) 132    e) 140

## 12. Questão

A televisão noticia que a temperatura em Nova Iorque chegou aos 104 graus (naturalmente 104 graus Fahrenheit). Converta para graus Celsius.

- a)  $44^{\circ}\text{C}$     b)  $40^{\circ}\text{C}$     c)  $36^{\circ}\text{C}$     d)  $30^{\circ}\text{C}$     e)  $0^{\circ}\text{C}$

## 13. Questão

Numa das regiões mais frias do mundo, o termômetro indica  $-76^{\circ}\text{F}$ . Qual será o valor dessa temperatura na escala Celsius?

- a)  $-60$     b)  $-76$     c)  $-50,4$     d)  $-103$     e) 76

## 14. Questão

Ao medir a temperatura de um gás, verificou-se que a leitura era a mesma, tanto na escala Celsius como na Fahrenheit. Qual era essa temperatura?

- a)  $-38^{\circ}\text{C}$     b)  $-39^{\circ}\text{C}$     c)  $-40^{\circ}\text{C}$     d)  $-41^{\circ}\text{C}$     e)  $-42^{\circ}\text{C}$

## 15. Questão

Uma temperatura na escala Fahrenheit é indicada por um número que é o dobro daquele pelo qual ela é representada na escala Celsius. Essa temperatura é:

- a)  $160^{\circ}\text{C}$     b)  $148^{\circ}\text{C}$     c)  $140^{\circ}\text{C}$     d)  $130^{\circ}\text{C}$     e)  $120^{\circ}\text{C}$

## 16. Questão

Mergulham-se dois termômetros na água: um graduado na escala Celsius e o outro na Fahrenheit. Espera-se o equilíbrio térmico e nota-se que a diferença entre as leituras nos dois termômetros é igual a 92. A temperatura da água valerá, portanto:

- a)  $28^{\circ}\text{C}$ ;  $120^{\circ}\text{F}$   
b)  $32^{\circ}\text{C}$ ;  $124^{\circ}\text{F}$   
c)  $60^{\circ}\text{C}$ ;  $152^{\circ}\text{F}$   
d)  $75^{\circ}\text{C}$ ;  $167^{\circ}\text{F}$   
e) nenhuma das anteriores

## 17. Questão

Uma temperatura na escala Fahrenheit é expressa por um número que é o triplo do correspondente na escala Celsius. Essa temperatura é:

- a) 26,7°F    b) 53,3°F    c) 80,0°F    d) 90,0°F    e) N.D.A.

## 18. Questão

A indicação de uma temperatura na escala Fahrenheit excede em 2 unidades o dobro da correspondente indicação na escala Celsius. Essa temperatura é:

- a) 300°C    b) 170°C    c) 150°C    d) 100°C    e) 50°C

## 19. Questão

Uma diferença de temperatura de 100°C equivale a:

- a) 112°F    b) 212°F    c) 180°F    d) 132°F    e) 68°F

## 20. Questão

Um corpo apresenta acréscimo de temperatura de 20°C. O acréscimo de temperatura desse corpo é expresso na escala Fahrenheit por:

- a) 4°F    b) 10°F    c) 14°F    d) 36°F    e) 40°F

## 21. Questão

A antiga escala Réaumur adotava 0°R e 80°R para os pontos fixos fundamentais. A que temperatura as escalas Réaumur e Fahrenheit fornecem temperaturas iguais?

- a) -18,4°F    b) -25,6°F    c) -14,3°F    d) 20,4°F    e) nenhuma das anteriores

## 22. Questão

Dispõe-se de um termômetro calibrado numa escala arbitrária que adota -10°X para a temperatura 10°C e 70°X para a temperatura 110°C. Com esse termômetro, mediu-se a temperatura de uma cidade que registra, no momento, 77°F. Essa medida foi de:

- a) 2°X    b) 12°X    c) 18°X    d) 22°X    e) 25°X

## 23. Questão

Tomando-se a pressão como grandeza termométrica e escolhendo dois pontos fixos  $(t_1, P_1)$  e  $(t_2, P_2)$  uma temperatura  $t$  qualquer é dada por:

a)  $t = t_1 + (t_2 - t_1)p$

b)  $t = t_1 + (t_2 - t_1)(p - p_1)$

c)  $t = t_1 + (t_2 - t_1) \frac{(p - p_1)}{(p_2 - p_1)}$

d)  $t = t_2 + (t_1 - t_2) \frac{(p - p_1)}{(p_2 - p_1)}$

## 24. Questão

Se um termômetro indica 99°C no 2º ponto fixo e 1°C no 1º ponto fixo, pode-se afirmar que a única indicação correta será:

- a) 50°C    b) 0°C    c) 20°C    d) 15°C    e) nenhuma indicação

## 25. Questão

A temperatura da cidade de Curitiba, em um certo dia, sofreu uma variação de  $15^{\circ}\text{C}$ . Na escala Fahrenheit, essa variação corresponde a

- a) 59                      b) 45                      c) 27                      d) 18                      e) 9

## 26. Questão

O verão de 1994 foi particularmente quente nos Estados Unidos da América. A diferença entre a máxima temperatura do verão e a mínima no inverno anterior foi de  $60^{\circ}\text{C}$ . Qual o valor dessa diferença na escala Fahrenheit?

- a)  $108^{\circ}\text{F}$                       b)  $60^{\circ}\text{F}$                       c)  $140^{\circ}\text{F}$                       d)  $33^{\circ}\text{F}$                       e)  $92^{\circ}\text{F}$

## 27. Questão

A diferença entre a indicação de um termômetro Fahrenheit e a de um termômetro Celsius para um mesmo estado térmico é 40. Qual a leitura nos dois termômetros?

## 28. Questão

Uma escala arbitrária adota para o ponto do gelo e para o ponto do vapor, respectivamente, os valores  $-10$  e  $240$ . Estabeleça as fórmulas de conversão dessa escala para as escalas Celsius e Fahrenheit. Determine a indicação da referida escala para o zero absoluto.

## 29. Questão

Numa escala arbitrária E, o zero corresponde a  $-10^{\circ}\text{C}$  e a indicação  $100^{\circ}\text{E}$  corresponde a  $40^{\circ}\text{C}$ . Determine:

- a) a fórmula de conversão entre as indicações da escala E e da escala Celsius;  
b) as leituras que, na escala E, correspondem ao ponto do gelo e ao ponto do vapor;  
c) as indicações cujos valores absolutos coincidem nas escalas E e Celsius.

## 30. Questão

Em uma escala termométrica, que chamaremos de escala médica, o grau é chamado de grau médico e representado por  $^{\circ}\text{M}$ . A escala médica é definida por dois procedimentos básicos: no primeiro, faz-se corresponder  $0^{\circ}\text{M}$  a  $36^{\circ}\text{C}$  e  $100^{\circ}\text{M}$  a  $44^{\circ}\text{C}$ ; no segundo, obtém-se uma unidade de  $^{\circ}\text{M}$  pela divisão do intervalo de  $0^{\circ}\text{M}$  a  $100^{\circ}\text{M}$  em 100 partes iguais.

- a) Calcule a variação em graus médicos que corresponde à variação de  $1^{\circ}\text{C}$ .  
b) Calcule, em graus médicos, a temperatura de um paciente que apresenta uma febre de  $40^{\circ}\text{C}$ .

## 31. Questão

Um termômetro de escala Celsius tornou-se inexato, conservando, entretanto, seção interna uniforme. Quando as temperaturas são  $0^{\circ}\text{C}$  e  $70^{\circ}\text{C}$ , o referido termômetro marca, respectivamente,  $-2^{\circ}$  e  $71^{\circ}$ . Determinar uma fórmula que forneça as temperaturas exatas T em função das que se lêem no termômetro defeituoso D. Quais as temperaturas lidas que coincidem em valor absoluto?

### 32. Questão

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: 10,0 cm e 30,0 cm, 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 nessa situação, a altura da coluna de mercúrio é de 18,0 cm. Qual a temperatura do laboratório na escala Celsius desse termômetro?

### 33. Questão

Pode-se medir a temperatura com um termômetro de mercúrio. Neste, a grandeza termométrica é o comprimento e de uma coluna capilar, medida a partir de uma origem comum. Verifica-se que  $l = 2,34$  cm, quando o termômetro está em equilíbrio térmico com o gelo em fusão, e  $l = 12,34$  cm, quando o equilíbrio térmico é com a água em ebulição (num ambiente em que a pressão atmosférica é 1 atm).

- Calcule o comprimento da coluna de mercúrio quando a temperatura é  $t = 25^{\circ}\text{C}$ .
- Calcule a temperatura do ambiente quando  $l = 8,84$  cm.

## Gabarito

- 1) B
- 2) D
- 3) 6
- 4)  $-40^{\circ}\text{C}$
- 5) B
- 6)  $40^{\circ}\text{C}$
- 7) B
- 8) D
- 9) E
- 10) D
- 11) C
- 12) B
- 13) A
- 14) C
- 15) A
- 16) D
- 17) C
- 18) C
- 19) C
- 20) D
- 21) B
- 22) A
- 23) C
- 24) A
- 25) C
- 26) A
- 27)  $50^{\circ}\text{F}$ ;  $10^{\circ}\text{C}$
- 28)  $t_x = 2,5t_c - 10$ ;  $18t_x = 25t_f - 980$ ;  $-692,5^{\circ}\text{X}$
- 29) a)  $t_E = 2t_c + 20$ 
  - b)  $20^{\circ}\text{E}$ ;  $220^{\circ}\text{E}$
  - c)  $-20^{\circ}\text{C}$  ( $-20^{\circ}\text{E}$ );  $-\frac{20}{3}^{\circ}\text{C}$  ( $\frac{20}{3}^{\circ}\text{E}$ )
- 30) a)  $12,5^{\circ}\text{M}$ 
  - b)  $50^{\circ}\text{M}$
- 31)  $7,3\text{T} = 7\text{D} + 14$ ;  $46,7^{\circ}\text{C}$  ( $46,7^{\circ}\text{D}$ );  $0,98^{\circ}\text{C}$  ( $-0,98^{\circ}\text{D}$ )
- 32)  $40^{\circ}\text{C}$
- 33) a) 4,84 cm
  - b)  $65^{\circ}\text{C}$