



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RN**

**CAMPUS:** \_\_\_\_\_ **CURSO:** \_\_\_\_\_

**ALUNO:** \_\_\_\_\_

**DISCIPLINA: TERMOLOGIA APLICADA A TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

**PROFESSOR: EDSON JOSÉ**

### LISTA DE EXERCÍCIOS 1

- Defina, como base em conceitos físicos Temperatura.
- Enuncie a Lei Zero da Termodinâmica
- Escreva sobre termômetro de gás a volume constante.
- Qual o valor do zero absoluto na escala Celsius e na escala Fahrenheit?
- (UNIFESP SP/2003)** O texto a seguir foi extraído de uma matéria sobre congelamento de cadáveres para sua preservação por muitos anos, publicada no jornal *O Estado de S. Paulo* de 21.07.2002.  
*Após a morte clínica, o corpo é resfriado com gelo. Uma injeção de anticoagulantes é aplicada e um fluido especial é bombeado para o coração, espalhando-se pelo corpo e empurrando para fora os fluidos naturais. O corpo é colocado numa câmara com gás nitrogênio, onde os fluidos endurecem em vez de congelar. Assim que atinge a temperatura de  $-321^{\circ}$ , o corpo é levado para um tanque de nitrogênio líquido, onde fica de cabeça para baixo.*  
  
Na matéria, não consta a unidade de temperatura usada. Considerando que o valor indicado de  $-321^{\circ}$  esteja correto e que pertença a uma das escalas, Kelvin, Celsius ou Fahrenheit, pode-se concluir que foi usada a escala:  
a) Kelvin, pois trata-se de um trabalho científico e esta é a unidade adotada pelo Sistema Internacional.  
b) Fahrenheit, por ser um valor inferior ao zero absoluto e, portanto, só pode ser medido nessa escala.  
c) Fahrenheit, pois as escalas Celsius e Kelvin não admitem esse valor numérico de temperatura.  
d) Celsius, pois só ela tem valores numéricos negativos para a indicação de temperaturas.  
e) Celsius, por tratar-se de uma matéria publicada em língua portuguesa e essa ser a unidade adotada oficialmente no Brasil.
- A embalagem de um alimento importado contém a seguinte informação: “conservar a temperatura mínima de 23 graus fahrenheit e máxima de 50 graus fahrenheit”.  
a) Determine o valor da temperatura mínima e da máxima, ambas na escala Celsius.  
b) Determine se esse alimento deve ser conservado na geladeira ou fora dela. Justifique sua resposta.
- No Rio de Janeiro, a temperatura ambiente chegou a atingir, no verão de 1998, o valor de  $49^{\circ}\text{C}$ . Qual seria o valor dessa temperatura, se lida num termômetro na escala Fahrenheit?
- A temperatura média do corpo humano é  $36^{\circ}\text{C}$ . Determine o valor dessa temperatura na escala Fahrenheit.
- Lê-se no jornal que a temperatura em certa cidade da Rússia atingiu, no inverno, o valor de  $14^{\circ}\text{F}$ . Qual o valor dessa temperatura na escala Celsius?
- Expresse o ponto de ebulição normal do oxigênio,  $-183^{\circ}\text{C}$ , na escala Fahrenheit.
- (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  $32^{\circ}\text{F}$ .
- A temperatura em Spearfish, South Dakota, subiu de  $-4^{\circ}\text{F}$  para  $45^{\circ}\text{F}$  em apenas 2 minutos.  
a) Qual foi a variação de temperatura em graus Fahrenheit?  
b) Quais os valores da temperatura em graus Celsius?  
c) Qual a foi a variação de temperatura em graus Celsius?
- A temperatura em Browning, Montana, era  $44^{\circ}\text{F}$  em 23 de janeiro de 1916. No dia seguinte, a temperatura caiu para

– 56°C. Qual foi a variação de temperatura em graus Celsius?

14. A página sobre tempo de um jornal afirma que a temperatura durante a parte da manhã deve ficar em torno de 12 °C. Qual é esta temperatura em graus Fahrenheit?

15. Você coloca uma garrafa de refrigerante na geladeira e a deixa lá até que a temperatura tenha baixado 10 K. Qual é a variação de temperatura a) em graus Fahrenheit e b) em graus Celsius?

16. Um termômetro graduado na escala Fahrenheit, acusou, para a temperatura ambiente em um bairro de Belo Horizonte, 77° F. Expresse essa temperatura na escala Celsius.

17. Dois termômetros graduados, um na escala Fahrenheit e outro na escala Celsius, registram o mesmo valor numérico para a temperatura quando mergulhados num líquido. Determine a temperatura desse líquido.

18. Você acha seguro comparar a temperatura de dois corpos através do tato? Explique sua resposta com um exemplo.

19. Um corpo se encontra à temperatura de 27° C. Determine o valor dessa temperatura na escala Kelvin.

20. Um doente está com febre de 42° C. Qual sua temperatura expressa na escala Kelvin?

21. Uma pessoa tirou sua temperatura com um termômetro graduado na escala Kelvin e encontrou 312 K. Qual o valor de sua temperatura na escala Celsius?

22. Um gás solidifica-se na temperatura de 25 K. Qual o valor desse ponto de solidificação na escala Celsius?

23. (UFRN-2008) Considere que certa quantidade de gás de cozinha foi queimada, cedendo calor para uma panela que continha água, feijão e batatas.

Considere, ainda, que, durante o processo de fervura, o conteúdo da panela permaneceu em equilíbrio térmico, por vários minutos.

Nessas condições, pode-se afirmar que, durante o equilíbrio térmico, a água, o feijão e as batatas

- A) mantiveram a mesma energia interna.
- B) receberam a mesma quantidade de calor.

- C) mantiveram a mesma temperatura.
- D) receberam o mesmo calor específico.

24. (Fgv 2005) Em relação à termometria, é certo dizer que a) - 273 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.

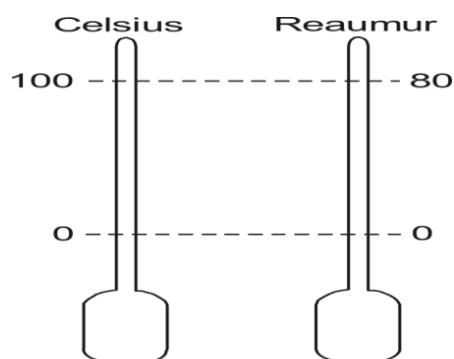
e) o estado físico de uma substância depende exclusivamente da temperatura em que ela se encontra.

25. (UEFS BA/2011) Pesquisadores sugerem a possibilidade de computação quântica baseada em tecnologias padronizadas de fabricação de microeletrônicos, utilizando um material semicondutor, rênio ou nióbio, sobre uma superfície semicondutora que, quando resfriada próximo do zero absoluto, exibe comportamento quântico.

Dentre os valores, o mais próximo do zero absoluto é

- a) 1°C.
- b) 31°F.
- c) - 4K.
- d) 274K.
- e) - 270°C.

26. (FEPECS DF/2007) A figura mostra a correspondência entre a escala Celsius e a Reaumur, usada antigamente na França.

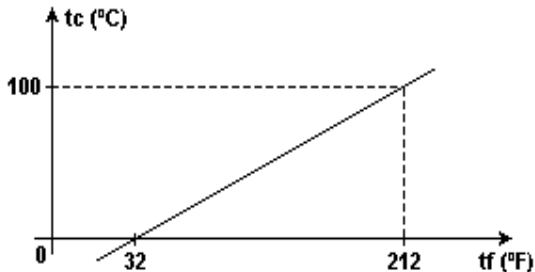


Mede-se a temperatura de uma criança com um termômetro graduado na escala Reaumur e obtém-se 32° R. Considerando-se 36,5° C como a temperatura normal dos seres humanos, verifica-se, então, que a criança está febril, pois sua temperatura, em graus Celsius, é de:

- a) 38°C;
- b) 38,5°C;
- c) 39°C;

- d) 39,5°C;
- e) 40°C.

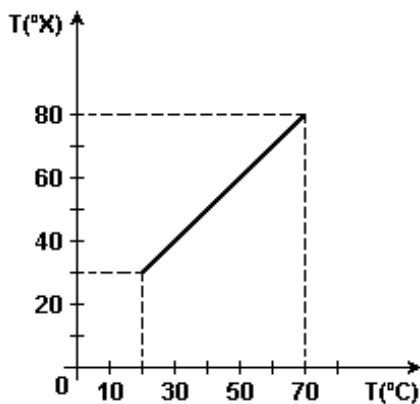
27. (Fatec 2006) Duas escalas de temperatura, a Celsius (°C) e a Fahrenheit (°F), se relacionam de acordo com o gráfico.



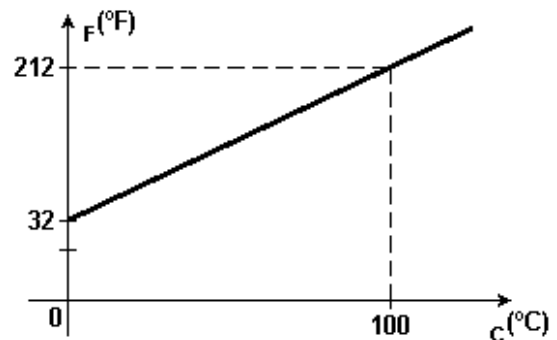
A temperatura em que a indicação da escala Fahrenheit é o dobro da indicação da escala Celsius é

- a) 160°C      b) 160°F      c) 80°C
- d) 40°F      e) 40°C

28. (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.



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

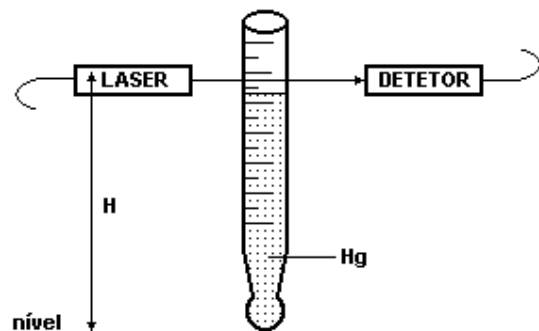


Um termômetro graduado na escala Celsius indica uma temperatura de 20°C.

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

- a) 22°F      b) 50°F      c) 68°F
- d) 80°F      e) 222°F

30. (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 = 20cm
- b) H = 10cm
- c) H = 12cm
- d) H = 6cm
- e) H = 4cm