

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RN

CAMPUS: _____ **CURSO:** _____

ALUNO: _____

DISCIPLINA: FÍSICA II

PROFESSOR: EDSON JOSÉ

LISTA DE EXERCÍCIOS 5

1. Um doente está com febre de 42°C . Qual sua temperatura expressa na escala Kelvin?
2. Um gás solidifica-se na temperatura de 25 K . Qual o valor desse ponto de solidificação na escala Celsius?
3. O zero absoluto é uma temperatura mínima e é igual a $-273,15^{\circ}\text{C}$. Encontre o zero absoluto na escala Fahrenheit.
4. Expresse a temperatura normal do corpo humano, $98,6^{\circ}\text{F}$, na escala Celsius.
5. Expresse o ponto de ebulição normal do oxigênio, -183°C , na escala Fahrenheit.
6. 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.
7. Em uma escala linear de temperatura X, a água congela a $-125,0^{\circ}\text{X}$ e evapora a $375,0^{\circ}\text{X}$. Em uma escala linear de temperatura Y, a água congela a -70000°Y e evapora a $-30,00^{\circ}\text{Y}$. Uma temperatura de $50,00^{\circ}\text{Y}$ corresponde a que temperatura na escala X.
8. A temperatura de fusão do ouro é $1945,4^{\circ}\text{F}$. Expresse esta temperatura na escala Celsius.
9. Uma pessoa verificou sua temperatura com um termômetro graduado na escala Kelvin e encontrou 312 K . Qual o valor de sua temperatura na escala Celsius?
10. Um termopar é formado por dois metais diferentes, conectados em dois pontos de modo que uma pequena voltagem é produzida quando as duas junções estão a temperaturas diferentes. Para um certo termopar de ferro-constantan, com uma das junções mantida a 0°C , a voltagem de saída varia linearmente de 0 a $28,0\text{ mV}$ quando a temperatura da outra junção é elevada de 0 a 510°C . Encontre a temperatura desta junção quando a saída do termopar indica $10,2\text{ mV}$.
11. Um termômetro de resistência é um termômetro no qual a resistência elétrica varia com a temperatura. É possível definir as temperaturas medidas por este termômetro em kelvins (K) como sendo diretamente proporcionais à resistência R, medida em ohms (Ω). Um certo termômetro de resistência apresenta uma resistência R de $90,35\ \Omega$ quando o seu bulbo é colocado em água à temperatura do ponto tríplice ($273,16\text{ K}$). Que temperatura o termômetro indica se o bulbo for colocado em um ambiente no qual a sua resistência é de $96,28\ \Omega$?

12. (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° , 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° esteja correto e que pertença a uma das escalas, Kelvin, Celsius ou Fahrenheit, pode-se concluir que foi usada a escala:

- Kelvin, pois trata-se de um trabalho científico e esta é a unidade adotada pelo Sistema Internacional.
- Fahrenheit, por ser um valor inferior ao zero absoluto e, portanto, só pode ser medido nessa escala.
- Fahrenheit, pois as escalas Celsius e Kelvin não admitem esse valor numérico de temperatura.
- Celsius, pois só ela tem valores numéricos negativos para a indicação de temperaturas.
- Celsius, por tratar-se de uma matéria publicada em língua portuguesa e essa ser a unidade adotada oficialmente no Brasil.

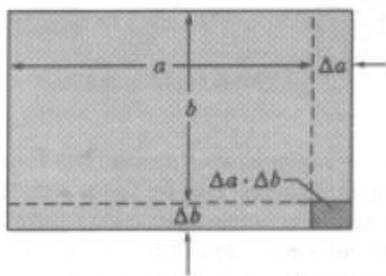
13. Um termistor é um dispositivo de estado sólido largamente usado em uma variedade de aplicações em engenharia. Sua principal característica é que sua resistência elétrica varia muito com a temperatura. Sua dependência com a temperatura é dada, aproximadamente, por $R = R_0 e^{B/T}$, com R em ohms (Ω), T em kelvin e R_0 e B sendo constantes que podem ser determinadas medindo-se R em pontos de calibração com o ponto de gelo e o ponto de vapor, (a) Se $R = 7360$ no ponto de gelo e 153 no ponto de vapor, determine R_0 e B . (b) Qual é a resistência do termistor em $t = 98,6^\circ\text{F}$? (c) Qual é a taxa de variação de resistência com a temperatura (dR/dt) no ponto de gelo e no ponto de vapor?

14. Um mastro de alumínio tem 33 m de altura. De quanto seu comprimento aumenta quando a temperatura aumenta de 15°C .

15. Determine a variação de volume de uma esfera de alumínio com um raio inicial de 10 cm quando a esfera é aquecida de $0,0^\circ\text{C}$ para 100°C .

16. Um furo circular em uma placa de alumínio tem 2,725 cm de diâmetro a $0,000^\circ\text{C}$. Qual é o diâmetro do furo quando a temperatura da placa é aumentada para $100,0^\circ\text{C}$?

17. A área A de uma placa retangular é ab . O coeficiente de dilatação linear é α . Depois de um aumento de temperatura ΔT , o lado a aumentou de Δa e b de Δb . Mostre que, desprezando a quantidade pequena $\Delta a \times \Delta b/ab$ (veja a figura), $\Delta A = 2\alpha A \Delta T$.



18. A 20°C , um cubo de bronze tem 30 cm de aresta. Qual é o aumento da área superficial do cubo quando ele é aquecido de 20°C para 75°C ?
19. Uma xícara de alumínio com um volume de 100 cm^3 está cheia de glicerina a 22°C . Que volume de glicerina é derramado se a temperatura da xícara aumenta para 28°C ? (O coeficiente de dilatação volumétrica da glicerina é $5,1 \times 10^{-4} /^{\circ}\text{C}$.)
20. Como resultado de um aumento de temperatura de 32°C , uma barra com uma rachadura no centro dobra para cima (Figura abaixo). Se a distância fixa L_0 é 3,77 m e o coeficiente de dilatação linear da barra é $25 \times 10^{-6} /^{\circ}\text{C}$, determine a altura x do centro da barra.

