

Lista 01 - Termologia

Questão 01 - (Cesgranrio-RJ) 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 de 1,0 atmosfera (pressão 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-se que, nesta situação, a altura da coluna de mercúrio é de 18,0 cm. Qual é a temperatura do laboratório na escala celsius deste termômetro?

Questão 02 - (ITA-SP) Um pesquisador achou conveniente construir uma escala termométrica (escala P) baseada nas temperaturas de fusão e ebulição do álcool etílico, tomadas como pontos 0 e 100 da sua escala. Acontece que na escala Celsius aqueles dois pontos extremos da escala do pesquisador têm valores $-118\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $78\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ao usar o seu termômetro para medir a temperatura de uma pessoa com febre, o pesquisador encontrou $80\text{ }^{\circ}\text{P}$. Calcule a temperatura da pessoa doente em graus Celsius.

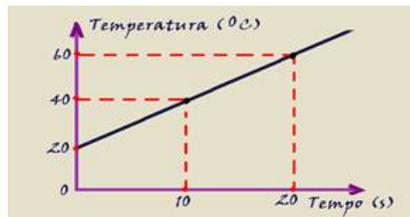
Questão 03 - A indicação de uma temperatura na escala fahrenheit excede 2 unidades o dobro da correspondente indicação na escala Celsius. Qual é essa temperatura?

Questão 04 - Um termômetro defeituoso está graduado na escala Fahrenheit, indicando 30°F para o ponto de gelo e 214°F para o ponto a vapor. Neste termômetro determine a única temperatura, medida corretamente na escala fahrenheit.

Questão 05 - Pode-se medir a temperatura com um termômetro de mercúrio. Neste, a grandeza termométrica é o comprimento L de uma coluna capilar, medida a partir de uma origem comum. Verifica-se que $L = 2,34\text{ cm}$ quando o termômetro está em equilíbrio térmico com o gelo em fusão, e $L = 12,34\text{ cm}$ quando o equilíbrio térmico é com a água em ebulição (num ambiente em que a pressão atmosférica é 1 atm). (a) Calcule o comprimento da coluna e mercúrio quando a temperatura ambiente é 25°C . (b) Calcule a temperatura do ambiente quando o comprimento da coluna de mercúrio marca $L = 8,84\text{ cm}$.

Questão 06 - (UEL) Um termômetro foi graduado, em graus Celsius, incorretamente. Ele assinala 1°C para o gelo em fusão e 97°C para a água em ebulição, sob pressão normal. Qual a única temperatura que esse termômetro assinala corretamente, em graus Celsius?

Questão 07 - (MACKENZIE-SP) Na atividade de laboratório, Fábio aquece um corpo com o objetivo de determinar sua capacidade térmica. Para tanto, utiliza uma fonte térmica, de potência constante, que fornece 60 calorias por segundo e constrói o gráfico abaixo.



Calcule a capacidade térmica do corpo.

Questão 08 - (UNESP-SP) Após assistir a uma aula sobre calorimetria, uma aluna conclui que, para emagrecer sem fazer muito esforço, bastaria tomar água gelada, já que isso obrigaria seu corpo a ceder calor para a água até que esta atingisse a temperatura de $36,5^{\circ}\text{C}$. Depois, esta água seria eliminada levando consigo toda essa energia e sem fornecer nenhuma energia para o corpo, já que água “não tem caloria”. Considerando que ela beba, num dia, 8 copos de 250 mL de água, a uma temperatura de $6,5^{\circ}\text{C}$, a quantidade de calor total que o corpo cederá à água para elevar a sua temperatura até $36,5^{\circ}\text{C}$ equivale, aproximadamente, a energia fornecida por:

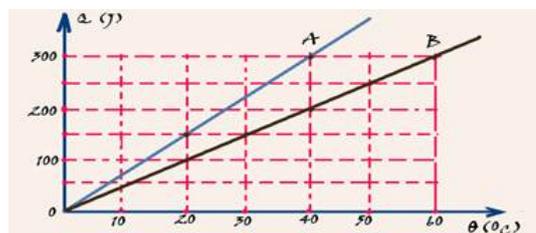
- (a) uma latinha de refrigerante light – 350 mL (2,5 kcal).
- (b) uma caixinha de água de coco – 300 mL (60 kcal).
- (c) três biscoitos do tipo água e sal – 18g (75 kcal).
- (d) uma garrafa de bebida isotônica – 473 mL (113 kcal).
- (e) um hambúrguer, uma porção de batata frita e um refrigerante de 300 mL (530 kcal).

Questão 09 - (IFSP-SP-011) A temperatura normal do corpo humano é de $36,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Considere uma pessoa de 80 Kg de massa e que esteja com febre a uma temperatura de 40°C . Admitindo que o corpo seja feito basicamente de água, podemos dizer que a quantidade de energia, em quilocalorias (kcal), que o corpo dessa pessoa gastou para elevar sua temperatura até este estado febril, deve ser mais próxima de:

Dado: calor específico da água $c = 1,0\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$

- (a) 200. (b) 280. (c) 320. (d) 360. (e) 420.

Questão 10 - (UNESP-SP) A figura mostra as quantidades de calor Q absorvidas, respectivamente, por dois corpos, A e B, em função de suas temperaturas.



(a) Determine a capacidade térmica C_A do corpo A e a capacidade térmica C_B do corpo B, em $\text{J}/^{\circ}\text{C}$. (b) Sabendo que o calor específico da substância de que é feito o corpo B é duas vezes maior que o da substância de A, determine a razão m_A/m_B entre as massas de A e B.

Gabarito [1] 40°C ; [2] $38,8\text{ }^{\circ}\text{C}$; [3] 150°C ; [4] 122°C ; [5] (a) 4, 84 cm (b) $T = 65^{\circ}\text{C}$; [6] $25\text{ }^{\circ}\text{C}$; [7] $C = 30\text{ cal}/^{\circ}\text{C}$; [8] B; [9] B; [10] (b) 3