

# CALORIMETRIA NA UFAM

CONTROLE			MARCADAS	DATA
Q: 15	A:	%:		

## QUESTÃO 01 (PSC UFAM 2008)

60 gramas de gelo a  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  absorvem calor do sol na taxa de  $X$  (cal/min) e se derretem completamente em 5 minutos. Pode-se afirmar que a quantidade de calorias por minutos ( $X$ ) que o gelo absorveu, em média, é: (Dado: calor latente de fusão do gelo =  $80\text{ cal/g.}$ )

- a) 960
- b) 400
- c) 560
- d) 24000
- e) 2400

## QUESTÃO 02 (PSC UFAM 2009)

**Considere as seguintes proposições:**

- I. As correntes de condução são responsáveis pela condução de calor nos líquidos devido à diferença de densidade entre a parte mais fria e a parte mais quente do líquido.
- II. O calor se propaga da fonte fria para a quente.
- III. Usamos edredom em dias frios porque ele fornece calor ao nosso corpo.
- IV. A transferência de calor por radiação é feita por meio de ondas eletromagnéticas, que se propagam no vácuo.

**Quais delas são verdadeiras?**

- a) apenas o item I.
- b) apenas o item IV.
- c) os itens I e IV.
- d) os itens I e III.
- e) os itens III e IV.

## QUESTÃO 03 (PSC UFAM 2010)

O ser humano é homeotérmico, isto é, possui a capacidade de manter a temperatura corporal dentro de uma faixa razoavelmente estreita em torno de  $36,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , apesar das variações térmicas do ambiente. Estando o ambiente externo a uma temperatura mais baixa que a temperatura corporal, há três mecanismos básicos pelos quais se dá a perda de calor para o ambiente: condução, irradiação e transpiração, caso a temperatura da pele atinja  $37,0\text{ }^{\circ}\text{C}$  disparando os mecanismos de controle homeostático do hipotálamo. Assuma uma estimativa de 5 cm para a distância no ar ao longo do qual a temperatura cai da temperatura da pele (típica, em torno  $34,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) para a temperatura ambiente, e considere  $2\text{ m}^2$  como área exposta do corpo de uma pessoa média e tome o valor da condutividade térmica do ar como sendo  $k_{ar} = 5,7 \times 10^{-5}\text{ cal/(s cm }^{\circ}\text{C)}$  a perda de calor (fluxo) por condução para uma pessoa exposta ao ar em repouso a  $23,0\text{ }^{\circ}\text{C}$  vale, aproximadamente:

- a) 1,2 W
- b) 5,0 W
- c) 10,5 W
- d) 30,5 W
- e) 70 W

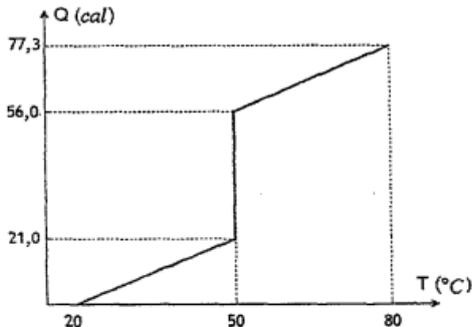
## QUESTÃO 04 (PSC UFAM 2011)

Muitos processos físico-químicos ocorrem em uma vela acesa. O pavio libera energia térmica provocando a fusão da parafina existente no corpo da vela. Devido ao fenômeno da capilaridade, a parafina na fase líquida chega ao pavio e, aquecida pela chama, muda de fase transformando-se em vapor. Na realidade, é o vapor de parafina que queima e não o pavio. O pavio só queima quando não há vapor de



parafina. A reação de combustão do vapor de parafina libera energia suficiente para manter a fusão da parafina. Finalmente, o calor liberado pela reação exotérmica de combustão é o responsável pela principal fonte de energia esperada no uso de uma vela: a luminosa.

A figura a seguir representa trecho da curva de aquecimento de uma porção de 1,0 g de parafina.



Com base nas informações contidas na figura anterior, pode-se afirmar que o calor específico (em  $\text{cal/g}^\circ\text{C}$ ) da parafina na fase sólida e o calor latente de fusão (em  $\text{cal/g}$ ) da parafina valem, respectivamente:

- a) 7,00 e 35,0
- b) 0,70 e 35,0
- c) 0,71 e 35,0
- d) 0,70 e 21,3
- e) 0,71 e 21,3

#### QUESTÃO 05 (PSC UFAM 2011)

Considere a seguinte situação: dois quartos, um com assoalho de madeira e outro com piso cerâmico, estão climatizados à mesma temperatura. Pisando-se com os pés descalços tem-se a sensação que o piso do quarto com ladrilhos de cerâmica parece mais frio que o piso do quarto com assoalho de madeira, mesmo que nas duas situações os dois estejam à mesma temperatura. Isto ocorre devido ao fato de o (a):

- a) transmissão de calor na madeira ser mais rápida que na cerâmica.
- b) coeficiente de condutividade térmica da cerâmica ser maior que o da madeira.
- c) transmissão de calor na madeira ser por condução e na cerâmica por convecção.

- d) coeficiente de condutividade térmica da madeira ser maior que o da cerâmica.
- e) cerâmica não conduzir calor

#### QUESTÃO 06 (PSC UFAM 2012)

Dois quilogramas de água a  $0^\circ\text{C}$  são colocados no compartimento de um freezer de um refrigerador de Carnot. A temperatura deste compartimento é de  $-13^\circ\text{C}$  e a temperatura da cozinha é de  $27^\circ\text{C}$  onde se encontra o refrigerador. O calor latente de fusão da água vale, aproximadamente,  $33 \times 10^4 \text{ J/kg}$ . Se o custo da energia elétrica é de trinta centavos por quilowatt-hora ( $1 \text{ kWh} = 3,0 \times 10^6 \text{ J}$ ), para se fazer dois quilogramas de gelo a  $0^\circ\text{C}$  serão gastos, aproximadamente:

- a) R\$ 8,50
- b) R\$ 8,00
- c) R\$ 2,00
- d) R\$ 0,85
- e) R\$ 0,01

#### QUESTÃO 07 (PSC UFAM 2013)

A água apresenta calor específico muito alto em relação à maioria das substâncias. Seu valor é de  $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ . Essa é uma das razões de a areia em torno de uma piscina ficar mais quente que a água, ainda que a quantidade de energia recebida do Sol seja a mesma para ambos. Se o calor específico da areia vale  $0,20 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$  e, considerando a mesma massa de água e de areia, podemos afirmar que a variação de temperatura sofrida pela massa de areia, para a mesma quantidade de energia recebida pela mesma massa de água, é:

- a) duas vezes a variação de temperatura sofrida pela água.
- b) três vezes a variação de temperatura sofrida pela água.
- c) quatro vezes a variação de temperatura sofrida pela água.
- d) cinco vezes a variação de temperatura sofrida pela água.
- e) seis vezes a variação de temperatura sofrida pela água.



### QUESTÃO 08 (PSC UFAM 2014)

Uma jovem colocou certa quantidade de água, inicialmente a  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , para ferver e preparar o café. Admitindo pressão normal, a água atingiu a temperatura de  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  após 5 minutos. No entanto, a jovem esqueceu que colocou a água para ferver e ficou conversando com uma amiga ao telefone. Considerando que a intensidade da chama se manteve constante desde que a água foi colocada para ferver, podemos afirmar que o tempo decorrido desde o instante no qual a água começou a ferver até ser totalmente vaporizada foi de: [Dados:  $L$  vaporização =  $540\text{ cal/g}$ ]

- a) 9 minutos
- b) 15 minutos
- c) 18 minutos
- d) 25 minutos
- e) 36 minutos

### QUESTÃO 09 (PSC UFAM 2015)

Preocupada por não conseguir perder peso, uma jovem leu numa revista um artigo no qual certo nutricionista aconselha as pessoas que querem perder peso a beber água gelada. Segundo ele, o corpo deve queimar gordura suficiente para aumentar a temperatura da água gelada para a temperatura do corpo de  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Considerando que são necessárias  $3500\text{ kcal}$  para queimar  $454\text{ g}$  de gordura, podemos concluir que a quantidade de água gelada, na temperatura de  $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , que essa jovem deve beber para perder  $454\text{ g}$  de gordura é de:

- a) 35 L
- b) 350 L
- c) 45,4 L
- d) 100 L
- e) 1000 L

### QUESTÃO 10 (PSC UFAM 2017)

Numa aula prática no laboratório de Física, um grupo de alunos tem por objetivo obter o calor específico de uma amostra sólida com  $300\text{ g}$  de massa. Para isso, a amostra é aquecida até uma temperatura de  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  e, em seguida, colocada num calorímetro que contém  $200\text{ g}$  de água, ambos na temperatura de  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Decorridos  $40\text{ s}$ , o equilíbrio térmico do sistema é atingido na temperatura de  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Se a capacidade térmica do calorímetro, suposto ideal, vale  $20\text{ cal/}^{\circ}\text{C}$ , podemos afirmar que o calor específico da amostra vale:

- a)  $0,50\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$
- b)  $0,55\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$
- c)  $0,60\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$
- d)  $0,65\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$
- e)  $0,70\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$

### QUESTÃO 11 (PSC UFAM 2018)

Foi o inglês William Thomson (1824-1907), mais conhecido como Lorde Kelvin, quem cunhou a palavra termodinâmica, derivada das palavras gregas *therme* (calor) e *dynamis* (movimento). As duas “pedras fundamentais” da termodinâmica são a conservação da energia, expressa na primeira lei, e o fato de que o calor flui espontaneamente do quente para o frio e não no sentido inverso, expresso na segunda lei.

**Considere as seguintes afirmativas:**

- I. Com a porta e as janelas de uma cozinha fechadas, é teoricamente possível diminuir a temperatura ambiente deixando a porta da geladeira aberta.
- II. Com a porta e as janelas de uma cozinha fechadas, é teoricamente possível aumentar a temperatura ambiente deixando a porta do forno aceso aberta.
- III. É possível a uma pessoa manter seus dedos ao lado da chama de uma vela sem se queimar, mas não poderá mantê-los acima da chama por causa da convecção do ar aquecido pela chama.
- IV. Quando uma lata de refrigerante gelado é colocada fora da geladeira, formam-se gotículas sobre sua superfície, porque o vapor de água



atmosférico, ao entrar em contato com a lata, condensa-se.

**Assinale a alternativa correta:**

- a) Somente as afirmativas I, II e III estão corretas.
- b) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- c) Somente as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- d) Somente as afirmativas II e IV estão corretas.
- e) Somente as afirmativas III e IV estão corretas.

**QUESTÃO 12 (PSC UFAM 2019)**

Num experimento realizado no laboratório de Física, dois objetos A e B, de alumínio e cilíndricos, inicialmente à mesma temperatura, foram colocados numa estufa de forma a receberem a mesma quantidade de calor. Após alguns minutos, os objetos foram retirados do forno e suas temperaturas foram medidas. Observou-se que a variação de temperatura do objeto A é a metade da variação de temperatura do objeto B. A partir dessas informações, podemos afirmar que:

- a) o calor específico de A é o dobro do calor específico de B.
- b) os dois objetos possuem coeficiente de dilatação térmica diferentes.
- c) o calor específico de B é o dobro do calor específico de A.
- d) a capacidade térmica de B é o dobro da capacidade térmica de A.
- e) a capacidade térmica de B é a metade da capacidade térmica de A.

**QUESTÃO 13 (PSC UFAM 2020)**

Colocam-se 40 g de gelo a  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  em 100 g de água a  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  contidos num calorímetro de capacidade térmica desprezível (dados: calor específico da água  $c = 1,0\text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$ ; calor latente de fusão do gelo  $L = 80\text{ cal/g}$ ).

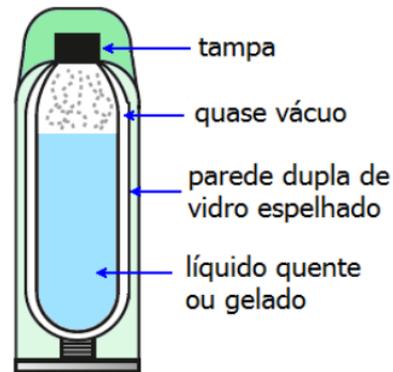
**Pode-se afirmar que:**

- a) a quantidade de calor necessária para derreter o gelo totalmente é de 3000 cal.

- b) a massa de água existente no calorímetro é de 125g.
- c) ao ser atingido o equilíbrio térmico, a temperatura é de  $-1,5^{\circ}\text{C}$ .
- d) apenas 20g de gelo se convertem em água.
- e) a máxima quantidade de calor que a água do calorímetro pode fornecer é de 1250 cal.

**QUESTÃO 14 (PSC UFAM 2021)**

Criada em 1892 pelo físico inglês James Dewar (1842-1923), a garrafa térmica consiste, basicamente, de dois frascos, colocados um dentro do outro e unidos no pescoço. A figura a seguir mostra, esquematicamente, uma garrafa térmica:



**Considere as seguintes afirmativas:**

- I. As paredes da garrafa térmica são praticamente diatérmicas, de forma a reduzir, consideravelmente, as trocas de calor entre o conteúdo e o meio externo.
- II. O vidro de que são feitas as paredes internas da garrafa térmica é espelhado para que o calor radiante seja refletido.
- III. As paredes internas são duplas e separadas por uma região de quase vácuo, cuja função é tentar evitar a condução do calor.
- IV. Para evitar as possíveis trocas de calor por convecção, basta fechar bem a tampa da garrafa térmica.

**Assinale a alternativa CORRETA:**

- a) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.

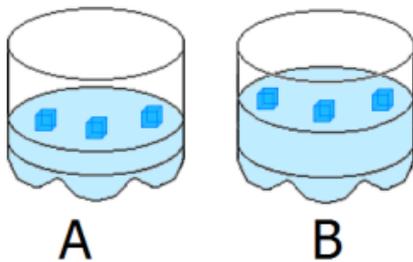


e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

### QUESTÃO 15 (PSC UFAM 2021)

Numa aula de Física do 2º ano, o professor realizou, com a ajuda de um dos alunos da turma, a seguinte demonstração:

- 1) Com duas garrafas PET cortadas, aqui denominadas de recipientes A e B, o aluno colocou um copo de água em A e dois copos de água em B;
- 2) Em seguida colocou, simultaneamente, três cubos de gelo nos dois recipientes;
- 3) Esperou por um minuto de modo que os cubos de gelo não derretessem por completo;
- 4) Com a ajuda de uma colher, retirou os seis pedaços de gelo que sobraram e, em seguida, colocou uma mão dentro de cada recipiente, verificando que a água no recipiente A estava mais fria que no recipiente B.



**Desprezando quaisquer trocas de calor com o ambiente, pode-se afirmar que a:**

- I. quantidade de calor cedida pela água aos cubos de gelo é a mesma nos dois recipientes.
- II. diminuição de temperatura da água no recipiente A é o dobro da diminuição de temperatura da água no recipiente B.
- III. quantidade de calor cedida pela água aos cubos de gelo é menor no recipiente A do que no recipiente B.

**Assinale a alternativa CORRETA:**

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- c) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- d) Somente a afirmativa III é verdadeira.
- e) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.

1. E
2. B
3. C
4. B
5. B
6. E
7. D
8. E
9. D
10. B
11. C
12. E
13. B
14. D
15. A

