

1. (Enem 2021) Considere a tirinha, na situação em que a temperatura do ambiente é inferior à temperatura corporal dos personagens.



WATTERSON, B. Disponível em: <https://novaescola.org.br>. Acesso em: 11 ago. 2014.

O incômodo mencionado pelo personagem da tirinha deve-se ao fato de que, em dias úmidos,

- a temperatura do vapor-d'água presente no ar é alta.
- o suor apresenta maior dificuldade para evaporar do corpo.
- a taxa de absorção de radiação pelo corpo torna-se maior.
- o ar torna-se mau condutor e dificulta o processo de liberação de calor.
- o vapor-d'água presente no ar condensa-se ao entrar em contato com a pele.

2. (Enem 2020) Mesmo para peixes de aquário, como o peixe arco-íris, a temperatura da água fora da faixa ideal ($26\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $28\text{ }^{\circ}\text{C}$), bem como sua variação brusca, pode afetar a saúde do animal. Para manter a temperatura da água dentro do aquário na média desejada, utilizam-se dispositivos de aquecimento com termostato. Por exemplo, para um aquário de 50 L, pode-se utilizar um sistema de aquecimento de 50 W otimizado para suprir sua taxa de resfriamento. Essa taxa pode ser considerada praticamente constante, já que a temperatura externa ao aquário é mantida pelas estufas. Utilize para a água o calor específico $4,0\text{ kJ kg}^{-1}\text{K}^{-1}$ e a densidade 1 kgL^{-1} .

Se o sistema de aquecimento for desligado por 1 h, qual o valor mais próximo para a redução da temperatura da água do aquário?

- $4,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $3,6\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $0,9\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$

3. (Enem 2019) Em uma aula experimental de calorimetria, uma professora queimou 2,5 g de castanha-de-caju crua para aquecer 350 g de água, em um recipiente apropriado para diminuir as perdas de calor. Com base na leitura da tabela nutricional a seguir e da medida da temperatura da água, após a queima total do combustível, ela concluiu que 50% da energia disponível foi aproveitada. O calor específico da água é $1\text{ cal g}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, e sua temperatura inicial era de $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Quantidade por porção de 10 g (2 castanhas)	
Valor energético	70 kcal
Carboidratos	0,8 g
Proteínas	3,5 g
Gorduras totais	3,5 g

Qual foi a temperatura da água, em grau Celsius, medida ao final do experimento?

- a) 25
- b) 27
- c) 45
- d) 50
- e) 70

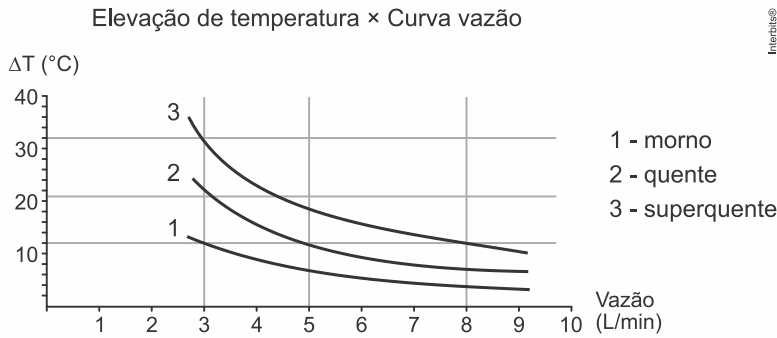
4. (Enem 2019) O objetivo de recipientes isolantes térmicos é minimizar as trocas de calor com o ambiente externo. Essa troca de calor é proporcional à condutividade térmica k e à área interna das faces do recipiente, bem como à diferença de temperatura entre o ambiente externo e o interior do recipiente, além de ser inversamente proporcional à espessura das faces.

A fim de avaliar a qualidade de dois recipientes A ($40\text{ cm} \times 40\text{ cm} \times 40\text{ cm}$) e B ($60\text{ cm} \times 40\text{ cm} \times 40\text{ cm}$) de faces de mesma espessura, uma estudante compara suas condutividades térmicas k_A e k_B . Para isso suspende, dentro de cada recipiente, blocos idênticos de gelo a $0\text{ }^\circ\text{C}$, de modo que suas superfícies estejam em contato apenas com o ar. Após um intervalo de tempo, ela abre os recipientes enquanto ambos ainda contêm um pouco de gelo e verifica que a massa de gelo que se fundiu no recipiente B foi o dobro da que se fundiu no recipiente A.

A razão $\frac{k_A}{k_B}$ é mais próxima de

- a) 0,50.
- b) 0,67.
- c) 0,75.
- d) 1,33.
- e) 2,00.

5. (Enem 2017) No manual fornecido pelo fabricante de uma ducha elétrica de 220 V é apresentado um gráfico com a variação da temperatura da água em função da vazão para três condições (morno, quente e superquente). Na condição superquente, a potência dissipada é de 6.500 W . Considere o calor específico da água igual a $4.200\text{ J}/(\text{kg } ^\circ\text{C})$ e densidade da água igual a 1 kg/L .



Com base nas informações dadas, a potência na condição morno corresponde a que fração da potência na condição superquente?

- a) $\frac{1}{3}$
 b) $\frac{1}{5}$
 c) $\frac{3}{5}$
 d) $\frac{3}{8}$
 e) $\frac{5}{8}$

6. (Enem 2016) Durante a primeira fase do projeto de uma usina de geração de energia elétrica, os engenheiros da equipe de avaliação de impactos ambientais procuram saber se esse projeto está de acordo com as normas ambientais. A nova planta estará localizada a beira de um rio, cuja temperatura média da água é de 25 °C, e usará a sua água somente para refrigeração. O projeto pretende que a usina opere com 1,0 MW de potência elétrica e, em razão de restrições técnicas, o dobro dessa potência será dissipada por seu sistema de arrefecimento, na forma de calor. Para atender a resolução número 430, de 13 de maio de 2011, do Conselho Nacional do Meio Ambiente, com uma ampla margem de segurança, os engenheiros determinaram que a água só poderá ser devolvida ao rio com um aumento de temperatura de, no máximo, 3 °C em relação à temperatura da água do rio captada pelo sistema de arrefecimento. Considere o calor específico da água igual a 4 kJ/(kg °C).

Para atender essa determinação, o valor mínimo do fluxo de água, em kg/s, para a refrigeração da usina deve ser mais próximo de

- a) 42.
 b) 84.
 c) 167.
 d) 250.
 e) 500.

7. (Enem 2015) Uma garrafa térmica tem como função evitar a troca de calor entre o líquido nela contido e o ambiente, mantendo a temperatura de seu conteúdo constante. Uma forma de orientar os consumidores na compra de uma garrafa térmica seria criar um selo de qualidade, como se faz atualmente para informar o consumo de energia de eletrodomésticos. O selo identificaria cinco categorias e informaria a variação de temperatura do conteúdo da garrafa, depois de decorridas seis horas de seu fechamento, por meio de uma porcentagem do valor inicial da temperatura de equilíbrio do líquido na garrafa.

O quadro apresenta as categorias e os intervalos de variação percentual da temperatura.

Tipo de selo	Varição de temperatura
A	menor que 10%
B	entre 10% e 25%
C	entre 25% e 40%
D	entre 40% e 55%
E	maior que 55%

Para atribuir uma categoria a um modelo de garrafa térmica, são preparadas e misturadas, em uma garrafa, duas amostras de água, uma a 10°C e outra a 40°C, na proporção de um terço de água fria para dois terços de água quente. A garrafa é fechada. Seis horas depois, abre-se a garrafa e mede-se a temperatura da água, obtendo-se 16°C.

Qual selo deveria ser posto na garrafa térmica testada?

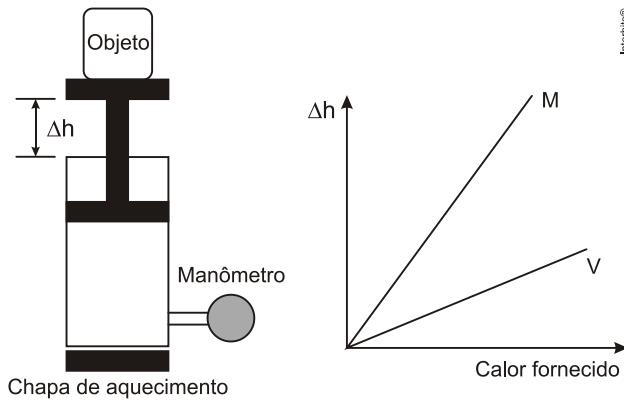
- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E

8. (Enem 2015) As altas temperaturas de combustão e o atrito entre suas peças móveis são alguns dos fatores que provocam o aquecimento dos motores à combustão interna. Para evitar o superaquecimento e consequentes danos a esses motores, foram desenvolvidos os atuais sistemas de refrigeração, em que um fluido arrefecedor com propriedades especiais circula pelo interior do motor, absorvendo o calor que, ao passar pelo radiador, é transferido para a atmosfera.

Qual propriedade o fluido arrefecedor deve possuir para cumprir seu objetivo com maior eficiência?

- a) Alto calor específico.
- b) Alto calor latente de fusão.
- c) Baixa condutividade térmica.
- d) Baixa temperatura de ebulição.
- e) Alto coeficiente de dilatação térmica.

9. (Enem 2014) Um sistema de pistão contendo um gás é mostrado na figura. Sobre a extremidade superior do êmbolo, que pode movimentar-se livremente sem atrito, encontra-se um objeto. Através de uma chapa de aquecimento é possível fornecer calor ao gás e, com auxílio de um manômetro, medir sua pressão. A partir de diferentes valores de calor fornecido, considerando o sistema como hermético, o objeto elevou-se em valores Δh , como mostrado no gráfico. Foram estudadas, separadamente, quantidades equimolares de dois diferentes gases, denominados M e V.



A diferença no comportamento dos gases no experimento decorre do fato de o gás M, em relação ao V, apresentar

- maior pressão de vapor.
- menor massa molecular.
- maior compressibilidade.
- menor energia de ativação.
- menor capacidade calorífica.

10. (Enem 2014) A elevação da temperatura das águas de rios, lagos e mares diminui a solubilidade do oxigênio, pondo em risco as diversas formas de vida aquática que dependem desse gás. Se essa elevação de temperatura acontece por meios artificiais, dizemos que existe poluição térmica. As usinas nucleares, pela própria natureza do processo de geração de energia, podem causar esse tipo de poluição.

Que parte do ciclo de geração de energia das usinas nucleares está associada a esse tipo de poluição?

- Fissão do material radioativo.
- Condensação do vapor-d'água no final do processo.
- Conversão de energia das turbinas pelos geradores.
- Aquecimento da água líquida para gerar vapor d'água.
- Lançamento do vapor-d'água sobre as pás das turbinas.

11. (Enem 2013) Aquecedores solares usados em residências têm o objetivo de elevar a temperatura da água até 70°C. No entanto, a temperatura ideal da água para um banho é de 30°C. Por isso, deve-se misturar a água aquecida com a água à temperatura ambiente de um outro reservatório, que se encontra a 25°C.

Qual a razão entre a massa de água quente e a massa de água fria na mistura para um banho à temperatura ideal?

- 0,111.
- 0,125.
- 0,357.
- 0,428.
- 0,833.

12. (Enem 2009) O Sol representa uma fonte limpa e inesgotável de energia para o nosso planeta. Essa energia pode ser captada por aquecedores solares, armazenada e convertida posteriormente em trabalho útil. Considere determinada região cuja insolação — potência solar incidente na superfície da Terra — seja de 800 watts/m².

Uma usina termossolar utiliza concentradores solares parabólicos que chegam a dezenas de quilômetros de extensão. Nesses coletores solares parabólicos, a luz refletida pela superfície parabólica espelhada é focalizada em um receptor em forma de cano e aquece o óleo contido em seu interior a 400 °C. O calor desse óleo é transferido para a água, vaporizando-a em uma caldeira. O vapor em alta pressão movimentava uma turbina acoplada a um gerador de energia elétrica.



Considerando que a distância entre a borda inferior e a borda superior da superfície refletora tenha 6 m de largura e que focaliza no receptor os 800 watts/m^2 de radiação provenientes do Sol, e que o calor específico da água é $1 \text{ cal. g}^{-1} \cdot \text{°C}^{-1} = 4.200 \text{ J. kg}^{-1} \cdot \text{°C}^{-1}$, então o comprimento linear do refletor parabólico necessário para elevar a temperatura de 1 m^3 (equivalente a 1 t) de água de 20 °C para 100 °C , em uma hora, estará entre

- a) 15 m e 21 m.
- b) 22 m e 30 m.
- c) 105 m e 125 m.
- d) 680 m e 710 m.
- e) 6.700 m e 7.150 m.

13. (Enem 2008) A energia geotérmica tem sua origem no núcleo derretido da Terra, onde as temperaturas atingem 4.000 °C . Essa energia é primeiramente produzida pela decomposição de materiais radioativos dentro do planeta. Em fontes geotérmicas, a água, aprisionada em um reservatório subterrâneo, é aquecida pelas rochas ao redor e fica submetida a altas pressões, podendo atingir temperaturas de até 370 °C sem entrar em ebulição. Ao ser liberada na superfície, à pressão ambiente, ela se vaporiza e se resfria, formando fontes ou gêiseres. O vapor de poços geotérmicos é separado da água e é utilizado no funcionamento de turbinas para gerar eletricidade. A água quente pode ser utilizada para aquecimento direto ou em usinas de dessalinização.

Roger A. Hinrichs e Merlin Kleinbach. *Energia e meio ambiente*. Ed. ABDR (com adaptações)

Depreende-se das informações do texto que as usinas geotérmicas

- a) utilizam a mesma fonte primária de energia que as usinas nucleares, sendo, portanto, semelhantes os riscos decorrentes de ambas.
- b) funcionam com base na conversão de energia potencial gravitacional em energia térmica.
- c) podem aproveitar a energia química transformada em térmica no processo de dessalinização.
- d) assemelham-se às usinas nucleares no que diz respeito à conversão de energia térmica em cinética e, depois, em elétrica.
- e) transformam inicialmente a energia solar em energia cinética e, depois, em energia térmica.

14. (Enem 2006) A Terra é cercada pelo vácuo espacial e, assim, ela só perde energia ao irradiá-la para o espaço. O aquecimento global que se verifica hoje decorre de pequeno desequilíbrio energético, de cerca de 0,3%, entre a energia que a Terra recebe do Sol e a energia irradiada a cada segundo, algo em torno de 1 W/m^2 . Isso significa que a Terra acumula, anualmente, cerca de $1,6 \times 10^{22} \text{ J}$. Considere que a energia necessária para transformar 1 kg de gelo a 0 °C em água líquida seja igual a $3,2 \times 10^5 \text{ J}$. Se toda a energia acumulada anualmente fosse usada para derreter o gelo nos polos (a 0 °C), a quantidade de gelo derretida anualmente, em trilhões de toneladas, estaria entre

- a) 20 e 40.
- b) 40 e 60.
- c) 60 e 80.

- d) 80 e 100.
e) 100 e 120.

15. (Enem 2002) Nas discussões sobre a existência de vida fora da Terra, Marte tem sido um forte candidato a hospedar vida. No entanto, há ainda uma enorme variação de critérios e considerações sobre a habitabilidade de Marte, especialmente no que diz respeito à existência ou não de água líquida.

Alguns dados comparativos entre a Terra e Marte estão apresentados na tabela.

PLANETA	Distância ao Sol (km)	Massa (em relação à terrestre)	Aceleração da gravidade (m/s^2)	Composição da atmosfera	Temperatura Média
TERRA	149 milhões	1,00	9,8	Gases predominantes: Nitrogênio (N) e Oxigênio (O ₂)	288K (+15°C)
MARTE	228 milhões	0,18	3,7	Gás predominante: Dióxido de Carbono (CO ₂)	218K (-55°C)

Com base nesses dados, é possível afirmar que, dentre os fatores a seguir, aquele mais adverso à existência de água líquida em Marte é sua

- a) grande distância ao Sol.
b) massa pequena.
c) aceleração da gravidade pequena.
d) atmosfera rica em CO₂.
e) temperatura média muito baixa.

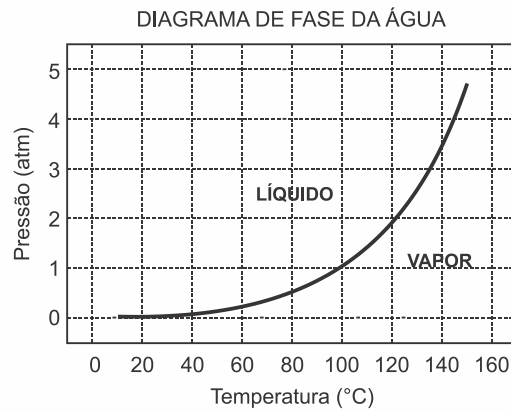
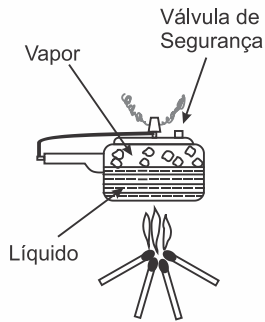
16. (Enem 1999) A construção de grandes projetos hidroelétricos também deve ser analisada do ponto de vista do regime das águas e de seu ciclo na região. Em relação ao ciclo da água, pode-se argumentar que a construção de grandes represas

- a) não causa impactos na região, uma vez que quantidade total de água da Terra permanece constante.
b) não causa impactos na região, uma vez que a água que alimenta a represa prossegue depois rio abaixo com a mesma vazão e velocidade.
c) aumenta a velocidade dos rios, acelerando o ciclo da água na região.
d) aumenta a evaporação na região da represa, acompanhada também por um aumento local da umidade relativa do ar.
e) diminui a quantidade de água disponível para a realização do ciclo da água.

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES:

A panela de pressão permite que os alimentos sejam cozidos em água muito mais rapidamente do que em panelas convencionais. Sua tampa possui uma borracha de vedação que não deixa o vapor escapar, a não ser através de um orifício central sobre o qual assenta um peso que controla a pressão. Quando em uso, desenvolve-se uma pressão elevada no seu interior. Para a sua operação segura, é necessário observar a limpeza do orifício central e a existência de uma válvula de segurança, normalmente situada na tampa.

O esquema da panela de pressão e um diagrama de fase da água são apresentados a seguir.



17. (Enem 1999) A vantagem do uso de panela de pressão é a rapidez para o cozimento de alimentos e isto se deve

- à pressão no seu interior, que é igual à pressão externa.
- à temperatura de seu interior, que está acima da temperatura de ebulição da água no local.
- à quantidade de calor adicional que é transferida à panela.
- à quantidade de vapor que está sendo liberada pela válvula.
- à espessura da sua parede, que é maior que a das panelas comuns.

18. (Enem 1999) Se, por economia, abaixarmos o fogo sob uma panela de pressão logo que se inicia a saída de vapor pela válvula, de forma simplesmente a manter a fervura, o tempo de cozimento

- será maior porque a panela "esfria".
- será menor, pois diminui a perda de água.
- será maior, pois a pressão diminui.
- será maior, pois a evaporação diminui.
- não será alterado, pois a temperatura não varia.

Gabarito:**Resposta da questão 1:**

[B]

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Física]

O incômodo mencionado pelo personagem deve-se ao fato de que, em dias úmidos, a evaporação do suor fica dificultada, impedindo que a pele seja refrescada pela perda de calor.

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]

Em dias muito úmidos, a taxa de evaporação do suor excretado por certos mamíferos é reduzida, resultando em maior sensação de calor.

Resposta da questão 2:

[C]

Se a potência de 50 W mantém constante a temperatura da água no aquário, significa que a taxa de resfriamento é de 50 W.

Aplicando a expressão da potência térmica:

$$P = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow Q = P \Delta t \Rightarrow mc \Delta T = P \Delta t \Rightarrow \rho V c \Delta T = P \Delta t \Rightarrow$$

$$\Delta T = \frac{P \Delta t}{\rho V c} \Rightarrow \Delta T = \frac{50 \times 3600}{1 \times 50 \times 4000} \Rightarrow \boxed{\Delta T = 0,9^\circ\text{C}}$$

Resposta da questão 3:

[C]

Energia liberada na queima de 2,5 g de castanha-de-caju:

$$Q = 2,5 \text{ g} \cdot \frac{70000 \text{ cal}}{10 \text{ g}} = 17500 \text{ cal}$$

Energia aproveitada para aquecer 350 g de água:

$$Q' = \frac{50}{100} \cdot 17500 \text{ cal} = 8750 \text{ cal}$$

Logo, a temperatura final da água foi de:

$$Q' = mc \Delta \theta$$

$$8750 = 350 \cdot 1 \cdot (\theta_f - 20)$$

$$\therefore \theta_f = 45^\circ\text{C}$$

Resposta da questão 4:

[B]

Pelo enunciado, o fluxo de calor é dado por:

$$\Phi = \frac{k \cdot A \cdot \Delta \theta}{e}$$

Área interna dos recipientes:

$$A_A = 6 \cdot 40 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} = 9600 \text{ cm}^2$$

$$A_B = 4 \cdot 60 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} + 2 \cdot 40 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} = 12800 \text{ cm}^2$$

Como há mudança de estado, podemos escrever:

$$\Phi = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{m \cdot L}{\Delta t}$$

$$\frac{m \cdot L}{\Delta t} = \frac{k \cdot A \cdot \Delta \theta}{e} \Rightarrow k = \frac{m \cdot L \cdot e}{A \cdot \Delta \theta \cdot \Delta t}$$

Portanto:

$$\frac{k_A}{k_B} = \frac{\frac{m \cdot L \cdot e}{9600 \cdot \Delta \theta \cdot \Delta t}}{\frac{m \cdot L \cdot e}{12800 \cdot \Delta \theta \cdot \Delta t}}$$

$$\therefore \frac{k_A}{k_B} \cong 0,67$$

Resposta da questão 5:

[D]

Relação entre os calores Q_s e Q_m trocados, respectivamente, nas condições superquente e morno:

$$\frac{Q_s}{Q_m} = \frac{mc\Delta T_s}{mc\Delta T_m} \Rightarrow \frac{Q_s}{Q_m} = \frac{\Delta T_s}{\Delta T_m}$$

Como $P = \frac{Q}{\Delta t}$, vem:

$$\frac{P_s \Delta t}{P_m \Delta t} = \frac{\Delta T_s}{\Delta T_m} \Rightarrow \frac{P_s}{P_m} = \frac{\Delta T_s}{\Delta T_m}$$

Substituindo os valores de ΔT do gráfico nessa última relação, chegamos a:

$$\frac{P_s}{P_m} = \frac{32}{12}$$

$$\therefore \frac{P_m}{P_s} = \frac{3}{8}$$

Resposta da questão 6:

[C]

Dados: $P_d = 2P = 2 \text{ MW} \Rightarrow P_d = 2 \times 10^6 \text{ W}$; $c = 4 \text{ kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C} = 4 \times 10^3 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$; $\Delta \theta = 3 ^\circ\text{C}$.

O fluxo mássico (kg/s) pedido é $\Phi = \frac{m}{\Delta t}$.

Da definição de potência:

$$P = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow mc\Delta \theta = P\Delta t \Rightarrow \frac{m}{\Delta t} = \Phi = \frac{P}{c\Delta \theta} = \frac{2 \times 10^6}{4 \times 10^3 \cdot 3} \Rightarrow \boxed{\Phi \cong 167 \text{ kg/s.}}$$

Resposta da questão 7:

[D]

Dados: $m_1 = \frac{m}{3}$; $T_1 = 10 ^\circ\text{C}$; $m_2 = \frac{2m}{3}$; $T_2 = 40 ^\circ\text{C}$; $T_f = 16 ^\circ\text{C}$.

Desprezando a capacidade térmica da garrafa, pela equação do sistema termicamente isolado calculamos a temperatura de equilíbrio (T_e):

$$\sum Q = 0 \Rightarrow Q_{\text{água}_1} + Q_{\text{água}_2} = 0 \Rightarrow m_1 c (T_e - T_1) + m_2 c (T_e - T_2) = 0 \Rightarrow$$

$$\frac{m}{3} c (T_e - 10) + \frac{2m}{3} c (T_e - 40) = 0 \Rightarrow T_e - 10 + 2T_e - 80 \Rightarrow T_e = 30 \text{ C.}$$

O módulo da variação de temperatura é:
 $|\Delta T| = |T_f - T_e| = |16 - 30| \Rightarrow |\Delta T| = 14 \text{ }^\circ\text{C}.$

Calculando a variação percentual ($x\%$):

$$x\% = \frac{|\Delta T|}{T_e} \times 100 = \frac{14}{30} \times 100 \Rightarrow \boxed{x\% = 46,7\%}.$$

Resposta da questão 8:

[A]

Da expressão do calor específico sensível:

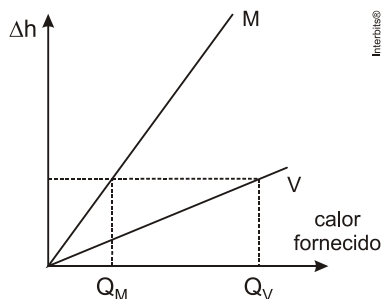
$$Q = m c \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{Q}{m c}.$$

O fluido arrefecedor deve receber calor e não sofrer sobreaquecimento. Para tal, de acordo com a expressão acima, o fluido deve ter alto calor específico.

Resposta da questão 9:

[E]

Como mostrado no gráfico, para uma mesma elevação Δh , a quantidade calor absorvido pelo gás M é menor do que a absorvida pelo gás V ($Q_M < Q_V$).



Mas, para uma mesma variação Δh , temos também uma mesma variação de volume (ΔV). Como se trata de transformações isobáricas, os trabalhos realizados (W) também são iguais. Supondo gases ideais:

$$W = p \Delta V = n R \Delta T \left\{ \begin{array}{l} W_M = n R \Delta T_M \\ W_V = n R \Delta T_V \end{array} \right\} \Rightarrow n R \Delta T_M = n R \Delta T_V \Rightarrow \Delta T_M = \Delta T_V = \Delta T.$$

Assim:

$$Q_M < Q_V \Rightarrow n C_M \Delta T < n C_V \Delta T \Rightarrow C_M < C_V.$$

Resposta da questão 10:

[B]

As usinas nucleares utilizam água dos rios para condensar o vapor que aciona os geradores. No final do processo de geração de energia, essa água aquecida na troca de calor é lançada de volta aos rios, provocando a poluição térmica.

Resposta da questão 11:

[B]

Considerando o sistema termicamente isolado, temos:

$$Q_{\text{água1}} + Q_{\text{água2}} = 0 \Rightarrow m_{\text{quente}} c_{\text{água}} (30 - 70) + m_{\text{fria}} c_{\text{água}} (30 - 25) \Rightarrow$$

$$\frac{m_{\text{Quente}}}{m_{\text{fria}}} = \frac{5}{40} = \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{m_{\text{Quente}}}{m_{\text{fria}}} = 0,125.$$

Resposta da questão 12:

[A]

Dados: Intensidade da radiação captada, $I = 800 \text{ W/m}^2$; largura do coletor, $L = 6 \text{ m}$; calor específico da água, $c = 4.200 \text{ J/(kg} \cdot \text{°C)}$; massa de água, $m = 1.000 \text{ kg}$; tempo de aquecimento, $\Delta t = 1 \text{ h} = 36 \times 10^2 \text{ s}$; variação de temperatura, $\Delta T = 80 \text{ °C}$.

Quantidade de calor necessária para aquecer a água: $Q = m c \Delta T = (1.000)(4.200)(80) = 336 \times 10^6 \text{ J}$.

$$\text{Potência recebida: } P = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{336 \times 10^6}{36 \times 10^2} = 9,3 \times 10^4 \text{ W}.$$

Para calcular a área do coletor, basta uma simples regra de três:

$$\left\{ \begin{array}{l} 800 \text{ W} \longrightarrow 1 \text{ m}^2 \\ 9,3 \times 10^4 \text{ W} \longrightarrow A \end{array} \right. \Rightarrow A = \frac{9,3 \times 10^4}{800} = 116,25 \text{ m}^2.$$

Calculando o comprimento (d) do coletor: $A = d L \Rightarrow 116,25 = d(6) \Rightarrow d \cong 19 \text{ m}$.

Resposta da questão 13:

[D]

As usinas nucleares obtêm energia térmica a partir da decomposição de núcleos atômicos instáveis, como urânio. Este calor aquece a água contida nos reatores, levando a fervura, com consequente obtenção de pressão para mover uma turbina.

Resposta da questão 14:

[B]

$$L_{\text{gelo}} = 80 \text{ cal/g} \cong 320.000 \text{ J/kg}$$

$$Q = mL \rightarrow 1,6 \times 10^{22} = m \times 320.000 \rightarrow m = 50 \times 10^{15} \text{ kg} = 50 \text{ trilhões de toneladas}$$

Resposta da questão 15:

[E]

Apesar de não termos informações sobre a pressão atmosférica local a -55°C a água estaria congelada.

Resposta da questão 16:

[D]

Como irá formar-se um lago, a superfície d'água terá uma área muito grande aumentando a captação de energia do Sol. Portanto haverá maior evaporação e conseqüentemente um aumento da umidade relativa do ar.

Resposta da questão 17:

[B]

Observe no gráfico que a temperatura de ebulição da água aumenta com o aumento da pressão. Como a pressão do vapor dentro da panela aumenta, a temperatura de ebulição aumenta e o cozimento é mais rápido.

Resposta da questão 18:

[E]

Após começar a mudança de estado a temperatura irá manter-se constante. O fogo alto só fará com que a água seque mais rapidamente.

Resumo das questões selecionadas nesta atividade

Data de elaboração: 28/10/2022 às 10:09
 Nome do arquivo: MARATONA CALORIMETRIA 2

Legenda:

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

Q/prova	Q/DB	Grau/Dif.	Matéria	Fonte	Tipo
1	204394	Média	Física	Enem/2021	Múltipla escolha
2	197234	Média	Física	Enem/2020	Múltipla escolha
3	189706	Baixa	Física	Enem/2019	Múltipla escolha
4	189709	Média	Física	Enem/2019	Múltipla escolha
5	175003	Média	Física	Enem/2017	Múltipla escolha
6	165245	Média	Física	Enem/2016	Múltipla escolha
7	149356	Média	Física	Enem/2015	Múltipla escolha
8	149341	Baixa	Física	Enem/2015	Múltipla escolha
9	135509	Média	Física	Enem/2014	Múltipla escolha
10	135527	Baixa	Física	Enem/2014	Múltipla escolha
11	128029	Baixa	Física	Enem/2013	Múltipla escolha
12	90161	Média	Física	Enem/2009	Múltipla escolha
13	84642	Média	Física	Enem/2008	Múltipla escolha
14	68355	Média	Física	Enem/2006	Múltipla escolha
15	43098	Baixa	Física	Enem/2002	Múltipla escolha
16	29031	Média	Física	Enem/1999	Múltipla escolha
17	29029	Média	Física	Enem/1999	Múltipla escolha
18	29030	Média	Física	Enem/1999	Múltipla escolha

Estatísticas - Questões do Enem

Q/prova	Q/DB	Cor/prova	Ano	Acerto
3.....	189706	azul.....	2019	33%
4.....	189709	azul.....	2019	27%
5.....	175003	azul.....	2017	24%
6.....	165245	azul.....	2016	26%
7.....	149356	azul.....	2015	20%
8.....	149341	azul.....	2015	17%
9.....	135509	azul.....	2014	12%
10.....	135527	azul.....	2014	17%
11.....	128029	azul.....	2013	37%
12.....	90161	azul.....	2009	29%
13.....	84642	amarela	2008	35%
14.....	68355	amarela	2006	26%
15.....	43098	amarela	2002	38%
16.....	29031	amarela	1999	41%
17.....	29029	amarela	1999	64%
18.....	29030	amarela	1999	29%