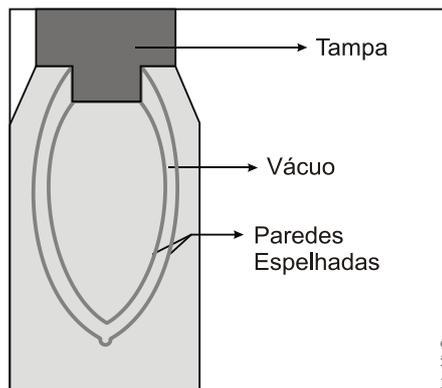


Propagação de Calor e Gases Ideais

1. (G1 - ifsc 2012) O frasco de Dewar é um recipiente construído com o propósito de conservar a temperatura das substâncias que ali forem colocadas, sejam elas quentes ou frias. O frasco consiste em um recipiente de paredes duplas espelhadas, com vácuo entre elas e de uma tampa feita de material isolante. A garrafa térmica que temos em casa é um frasco de Dewar. O objetivo da garrafa térmica é evitar ao máximo qualquer processo de transmissão de calor entre a substância e o meio externo.



É **CORRETO** afirmar que os processos de transmissão de calor são:

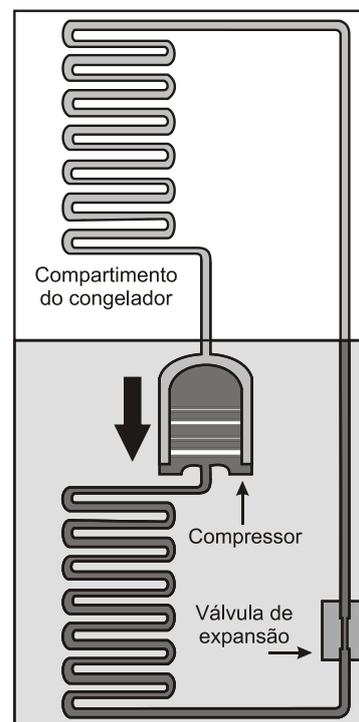
- a) indução, condução e emissão.
- b) indução, convecção e irradiação.
- c) condução, convecção e irradiação.
- d) condução, emissão e irradiação.
- e) emissão, convecção e indução.

2. (Enem 2009) A invenção da geladeira proporcionou uma revolução no aproveitamento dos alimentos, ao permitir que fossem armazenados e transportados por longos períodos. A figura apresentada ilustra o processo cíclico de funcionamento de uma geladeira, em que um gás no interior de uma tubulação é forçado a circular entre o congelador e a parte externa da geladeira. É por meio dos processos de compressão, que ocorre na parte externa, e de expansão, que ocorre na parte interna, que o gás proporciona a troca de calor entre o interior e o exterior da geladeira.

Disponível em: <http://home.howstuffworks.com>. Acesso em: 19 out. 2008 (adaptado).

Nos processos de transformação de energia envolvidos no funcionamento da geladeira,

- a) a expansão do gás é um processo que cede a energia necessária ao resfriamento da parte interna da geladeira.
- b) o calor flui de forma não espontânea da parte mais fria, no interior, para a mais quente, no exterior da geladeira.
- c) a quantidade de calor cedida ao meio externo é igual ao calor retirado da geladeira.
- d) a eficiência é tanto maior quanto menos isolado termicamente do ambiente externo for o seu compartimento interno.
- e) a energia retirada do interior pode ser devolvida à geladeira abrindo-se a sua porta, o que reduz seu consumo de energia.



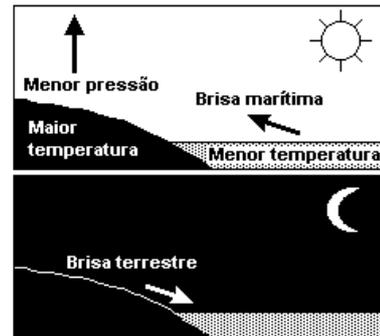
3. (G1 - cftsc 2010) Em nossas casas, geralmente são usados piso de madeira ou de borracha em quartos e piso cerâmico na cozinha. Por que sentimos o piso cerâmico mais gelado?

- Porque o piso de cerâmica está mais quente do que o piso de madeira, por isso a sensação de mais frio no piso cerâmico.
- Porque o piso de cerâmica está mais gelado do que o piso de madeira, por isso a sensação de mais frio no piso cerâmico.
- Porque o piso de cerâmica no quarto dá um tom menos elegante.
- Porque o piso de madeira troca menos calor com os nossos pés, causando-nos menos sensação de frio.
- Porque o piso de cerâmica tem mais área de contato com o pé, por isso nos troca mais calor, causando sensação de frio.



Interbits®

4. (Enem 2002) Numa área de praia, a brisa marítima é uma consequência da diferença no tempo de aquecimento do solo e da água, apesar de ambos estarem submetidos às mesmas condições de irradiação solar. No local (solo) que se aquece mais rapidamente, o ar fica mais quente e sobe, deixando uma área de baixa pressão, provocando o deslocamento do ar da superfície que está mais fria (mar). À noite, ocorre um processo inverso ao que se verifica durante o dia. Como a água leva mais tempo para esquentar (de dia), mas também leva mais tempo para esfriar (à noite), o fenômeno noturno (brisa terrestre) pode ser explicado da seguinte maneira:

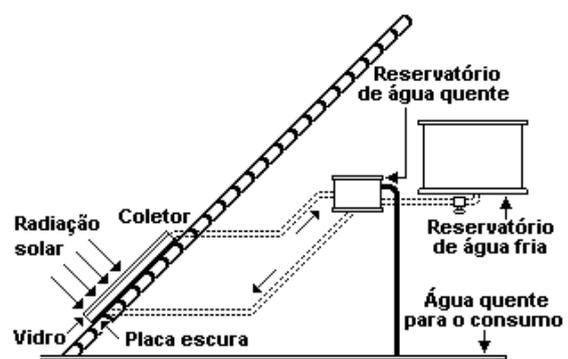


- O ar que está sobre a água se aquece mais; ao subir, deixa uma área de baixa pressão, causando um deslocamento de ar do continente para o mar.
- O ar mais quente desce e se desloca do continente para a água, a qual não conseguiu reter calor durante o dia.
- O ar que está sobre o mar se esfria e dissolve-se na água; forma-se, assim, um centro de baixa pressão, que atrai o ar quente do continente.
- O ar que está sobre a água se esfria, criando um centro de alta pressão que atrai massas de ar continental.
- O ar sobre o solo, mais quente, é deslocado para o mar, equilibrando a baixa temperatura do ar que está sobre o mar.

5. (Enem 2000) O resultado da conversão direta de energia solar é uma das várias formas de energia alternativa de que se dispõe. O aquecimento solar é obtido por uma placa escura coberta por vidro, pela qual passa um tubo contendo água. A água circula, conforme mostra o esquema a seguir. Fonte: Adaptado de PALZ, Wolfgang, *Energia solar e fontes alternativas*. Hemus, 1981.

São feitas as seguintes afirmações quanto aos materiais utilizados no aquecedor solar:

- o reservatório de água quente deve ser metálico para conduzir melhor o calor.
- a cobertura de vidro tem como função reter melhor o calor, de forma semelhante ao que ocorre em uma estufa.
- a placa utilizada é escura para absorver melhor a energia radiante do Sol, aquecendo a água com maior eficiência.



Dentre as afirmações acima, pode-se dizer que, apenas está(ão) correta(s):

- I
- I e II
- II
- I e III
- II e III

6. (Fuvest 2014) Um contêiner com equipamentos científicos é mantido em uma estação de pesquisa na Antártida. Ele é feito com material de boa isolamento térmica e é possível, com um pequeno aquecedor elétrico, manter sua temperatura interna constante, $T_i = 20^\circ\text{C}$, quando a temperatura externa é $T_e = -40^\circ\text{C}$. As paredes, o piso e o teto do contêiner têm a mesma espessura, $\varepsilon = 26\text{ cm}$, e são de um mesmo material, de condutividade térmica $k = 0,05\text{ J}/(\text{s}\cdot\text{m}\cdot^\circ\text{C})$. Suas dimensões internas são $2 \times 3 \times 4\text{ m}^3$. Para essas condições, determine

- a área A da superfície interna total do contêiner;
- O fluxo (Φ) do aquecedor, considerando ser ele a única fonte de calor;

Note e adote:

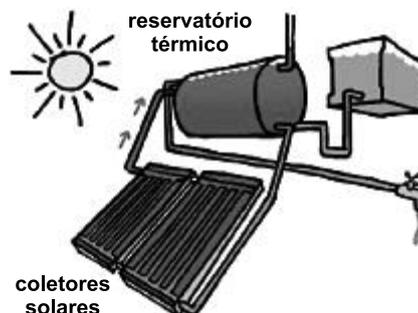
A quantidade de calor por unidade de tempo (Φ) que flui através de um material de área A , espessura ε e condutividade térmica k , com diferença de temperatura ΔT entre as faces do material, é dada por: $\Phi = kA\Delta T / \varepsilon$.

7. (Cefet MG 2014) Na construção dos coletores solares, esquematizado na figura acima, um grupo de estudantes afirmaram que o tubo

- é metálico;
- possui a forma de serpentina;
- é pintado de preto;
- recebe água fria em sua extremidade inferior.

E a respeito da caixa dos coletores, afirmaram que

- a base e as laterais são revestidas de isopor;
- a tampa é de vidro.



Disponível em: <<http://www.infoescola.com>>. Acesso em: 06 set. 2013.

Considerando-se as afirmações feitas pelos estudantes, aquelas que favorecem a absorção de radiação térmica nesses coletores são apenas

- I e V.
- II e III.
- II e V.
- III e VI.
- IV e V.

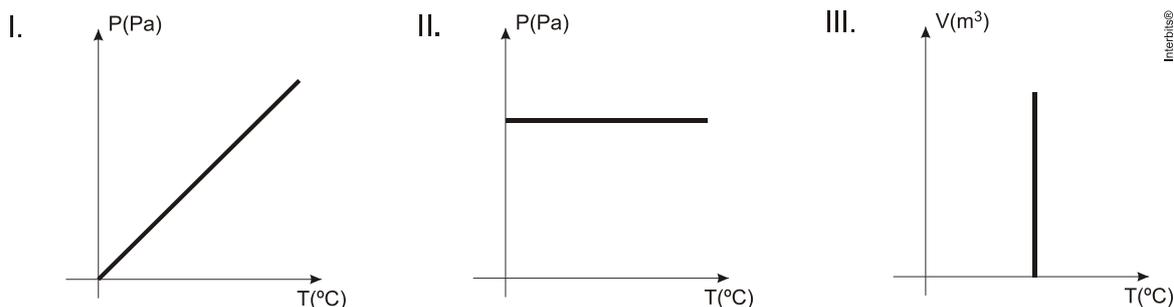
8. (Uerj 2012) Em um reator nuclear, a energia liberada na fissão de 1 g de urânio é utilizada para evaporar a quantidade de $3,6 \cdot 10^4\text{ kg}$ de água a 227°C e sob 30 atm, necessária para movimentar uma turbina geradora de energia elétrica. Admita que o vapor d'água apresenta comportamento de gás ideal. O volume de vapor d'água, em litros, gerado a partir da fissão de 1 g de urânio, corresponde a:

- $1,32 \cdot 10^5$
- $2,67 \cdot 10^6$
- $3,24 \cdot 10^7$
- $7,42 \cdot 10^8$

9. (Espcex (Aman) 2013) Em um laboratório, um estudante realiza alguns experimentos com um gás perfeito. Inicialmente o gás está a uma temperatura de 27°C ; em seguida, ele sofre uma expansão isobárica que torna o seu volume cinco vezes maior. Imediatamente após, o gás sofre uma transformação isocórica e sua pressão cai a um sexto do seu valor inicial. O valor final da temperatura do gás passa a ser de

- 327°C
- 250°C
- 27°C
- -23°C
- -72°C

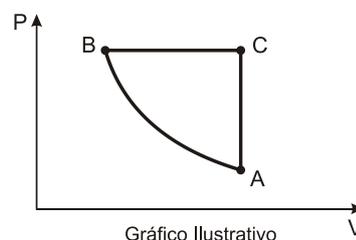
10. (Udesc 2011) Uma dada massa gasosa, que está limitada em um cilindro por um êmbolo móvel, sofre as transformações representadas pelos seguintes gráficos:



Assinale a alternativa que contém a correta classificação das três transformações apresentadas acima.

- I. isovolumétrica / II. isobárica / III. isotérmica.
- I. isotérmica / II. isobárica / III. isovolumétrica.
- I. isobárica / II. isovolumétrica / III. isotérmica.
- I. isovolumétrica / II. isotérmica / III. isobárica.
- I. isobárica / II. isotérmica / III. isovolumétrica.

11. (Espcex (Aman) 2011) O gráfico da pressão (P) em função do volume (V) no desenho abaixo representa as transformações sofridas por um gás ideal. Do ponto A até o ponto B, o gás sofre uma transformação isotérmica, do ponto B até o ponto C, sofre uma transformação isobárica e do ponto C até o ponto A, sofre uma transformação isovolumétrica. Considerando T_A , T_B e T_C as temperaturas absolutas do gás nos pontos A, B e C, respectivamente, pode-se afirmar que:



- $T_A = T_B$ e $T_B < T_C$
- $T_A = T_B$ e $T_B > T_C$
- $T_A = T_C$ e $T_B > T_A$
- $T_A = T_C$ e $T_B < T_A$
- $T_A = T_B = T_C$

12. (Unicamp 2013) A boa ventilação em ambientes fechados é um fator importante para o conforto térmico em regiões de clima quente. Uma chaminé solar pode ser usada para aumentar a ventilação de um edifício. Ela faz uso da energia solar para aquecer o ar de sua parte superior, tornando-o menos denso e fazendo com que ele suba, aspirando assim o ar dos ambientes e substituindo-o por ar vindo do exterior.

- A intensidade da radiação solar absorvida por uma placa usada para aquecer o ar é igual a 400 W/m^2 . A energia absorvida durante 1,0 min por uma placa de 2 m^2 é usada para aquecer $6,0 \text{ kg}$ de ar. O calor específico do ar é $c = 1000 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$. Qual é a variação de temperatura do ar nesse período?
- A densidade do ar a 290 K é $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$. Adotando-se um número fixo de moles de ar mantido a pressão constante, calcule a sua densidade para a temperatura de 300 K . Considere o ar como um gás ideal.

GABARITO:

- | | | |
|------|---|--|
| 1) C | 5) E | 9) D |
| 2) B | 6) (a) 52 m^2 (b) 600 W | 10) A |
| 3) D | 7) B | 11) A |
| 4) A | 8) B | 12) (a) $8 \text{ }^\circ\text{C}$ (b) $1,16 \text{ kg/m}^3$ |