

1. A cidade de São Paulo, como muitas outras do nosso país, é bastante castigada pela poluição do ar no inverno, pois os poluentes ficam com temperaturas mais baixas que o ar puro das camadas superiores, o que faz com que não ocorra a dispersão dos poluentes. Esse fenômeno físico é conhecido por:

- a) convecção.
- b) radiação.
- c) inversão térmica.
- d) condução.

2. Um atizador é uma barra rija e não inflamável usada para empurrar lenha ardente em uma lareira. Para segurança e conforto durante o uso, o atizador deveria ser feito de um material com:

- a) alto calor específico e alta condutividade térmica.
- b) baixo calor específico e baixa condutividade térmica.
- c) baixo calor específico e alta condutividade térmica.
- d) alto calor específico e baixa condutividade térmica.

3. A garrafa térmica de uma determinada marca foi construída de forma a diminuir as trocas de calor com o ambiente que podem ocorrer por três processos: condução, convecção e radiação. Dentre as suas várias características, podemos citar:

- I. a ampola interna da garrafa é feita de plástico.
- II. a ampola possui paredes duplas, e entre essas paredes, é feito vácuo.
- III. a superfície interna da ampola é espelhada.

Assinale a alternativa que corresponde ao processo que se quer evitar usando as características citadas acima.

- a) I – radiação; II – condução e convecção; III – convecção.
- b) I – condução e radiação; II – convecção; III – condução.
- c) I – convecção; II – condução; III – radiação.
- d) I – condução; II – condução e convecção; III – radiação.
- e) I – radiação; II – condução e convecção; III – radiação.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Leia a charge a seguir e responda à questão.



(Disponível em: <<http://www.fisica.net/einsteinjr/6/Image373.gif>>. Acesso em: 27 abr. 2016.)

4. Com base na charge e nos conceitos da termodinâmica, é correto afirmar que as luvas de amianto são utilizadas porque a condutividade térmica:

- a) da cuiá de cristal é menor que a do líquido.
- b) da cuiá de cristal e a do amianto são iguais.
- c) do amianto é menor que a da cuiá de cristal.
- d) do amianto é maior que a da cuiá de cristal.
- e) do amianto é maior que a do líquido.

5. É muito comum o amplo uso de aparelhos de ar-condicionado durante o verão intenso do Recife. Nessa cidade, uma residência possui uma parede de área  $40 \text{ m}^2$  e espessura  $20 \text{ cm}$ , separando o ambiente interior do exterior. Se a temperatura externa é de  $33 \text{ }^\circ\text{C}$  e deseja-se manter a interna igual a  $23 \text{ }^\circ\text{C}$ , qual será o gasto por hora de aparelho ligado, considerando-se, apenas, essa parede separadora?

Dados: A condutividade térmica da parede é igual a  $1,25 \times 10^{-3} \text{ kW}/(\text{mK})$ , e o custo da energia elétrica em kWh é de R\$ 0,60.

- a) R\$ 0,30.
- b) R\$ 0,90.
- c) R\$ 1,20.
- d) R\$ 1,50.
- e) R\$ 2,50.

6. Na tragédia ocorrida na Boate Kiss, localizada no Rio Grande do Sul, em janeiro de 2013, algumas orientações de segurança contra incêndios poderiam ter evitado a morte de tantas pessoas. Dentre as diversas orientações dadas pelos bombeiros, uma delas é considerada bem simples, fugir do local o mais abaixado possível. Essa orientação se deve ao fato de que:

- a) a fumaça esfria rapidamente e, tendo maior densidade que o ar, tende a subir.
- b) a fumaça, por ser negra, impede a visualização da porta de emergência.
- c) a pessoa mantendo-se inclinada permanece mais calma. Esse procedimento também é adotado em pousos de emergência na aviação civil.
- d) os gases oriundos da combustão, por estarem aquecidos, tendem a subir, ocupando a parte superior do local.
- e) os incêndios ocorrem geralmente na parte superior dos recintos.

7. O topo da montanha é gelado porque o ar quente da base da montanha, regiões baixas, vai esfriando à medida que sobe. Ao subir, o ar quente fica sujeito a pressões menores, o que o leva a se expandir rapidamente e, em seguida, a se resfriar, tornando a atmosfera no topo da montanha mais fria que a base. Além disso, o principal aquecedor da atmosfera é a própria superfície da Terra. Ao absorver energia radiante emitida pelo Sol, ela esquenta e emite ondas eletromagnéticas aquecendo o ar ao seu redor. E os raios solares que atingem as regiões altas das montanhas incidem em superfícies que absorvem quantidades menores de radiação, por serem inclinadas em comparação com as superfícies horizontais das regiões baixas. Em grandes altitudes, a quantidade de energia absorvida não é suficiente para aquecer o ar ao seu redor.

MONTE FUJI



(www.japanican.com)

Segundo o texto e conhecimentos de física, o topo da montanha é mais frio que a base devido:

- a) à expansão adiabática sofrida pelo ar quando sobe e ao fato de o ar ser um bom condutor de calor, não retendo energia térmica e esfriando.

- b) à expansão adiabática sofrida pelo ar quando sobe e à pouca irradiação recebida da superfície montanhosa próxima a ele.
- c) à redução da pressão atmosférica com a altitude e ao fato de as superfícies inclinadas das montanhas impedirem a circulação do ar ao seu redor, esfriando-o.
- d) à transformação isocórica pela qual passa o ar que sobe e à pouca irradiação recebida da superfície montanhosa próxima a ele.
- e) à expansão isotérmica sofrida pelo ar quando sobe e à ausência do fenômeno da convecção que aqueceria o ar.

8. Num experimento, um professor deixa duas bandejas de mesma massa, uma de plástico e outra de alumínio, sobre a mesa do laboratório. Após algumas horas, ele pede aos alunos que avaliem a temperatura das duas bandejas, usando para isso o tato. Seus alunos afirmam, categoricamente, que a bandeja de alumínio encontra-se numa temperatura mais baixa. Intrigado, ele propõe uma segunda atividade, em que coloca um cubo de gelo sobre cada uma das bandejas, que estão em equilíbrio térmico com o ambiente, e os questiona em qual delas a taxa de derretimento do gelo será maior.

O aluno que responder corretamente ao questionamento do professor dirá que o derretimento ocorrerá:

- a) mais rapidamente na bandeja de alumínio, pois ela tem uma maior condutividade térmica que a de plástico.
- b) mais rapidamente na bandeja de plástico, pois ela tem inicialmente uma temperatura mais alta que a de alumínio.
- c) mais rapidamente na bandeja de plástico, pois ela tem uma maior capacidade térmica que a de alumínio.
- d) mais rapidamente na bandeja de alumínio, pois ela tem um calor específico menor que a de plástico.
- e) com a mesma rapidez nas duas bandejas, pois apresentarão a mesma variação de temperatura.

9. O congelador de uma geladeira é localizado em sua parte superior porque a transmissão de calor em seu interior se faz, predominantemente, por convecção e o ar:

- a) quente desce.
- b) quente sobe por ser mais denso.
- c) frio desce por ser menos denso.
- d) frio desce e o quente sobe.
- e) frio sobe.

10. Churros é uma composição que normalmente consiste em um tubo de massa de farinha de trigo recheado com um doce. Suponha que a mãe prepara para a filha, no forno, churros com recheio de doce de leite. O churros é servido no prato e a menina consegue pegar a parte da massa com a mão, mas ao abocanhar o churros, afasta-o rapidamente da boca porque sente que o recheio de doce de leite está bem mais quente que a massa. Assumindo que no instante da retirada de dentro do forno todas as partes do churros estavam na mesma temperatura, que a parte do doce de leite e a parte da massa possuem a mesma quantidade de gramas, e que houve fluxo de calor para fora do churros desse instante até o momento que a menina é servida, a diferença de temperatura entre massa e recheio, quando a menina mordeu, ocorreu porque o:

- a) calor específico do doce de leite é maior do que o calor específico da massa.
- b) calor latente de sublimação do doce de leite é maior do que o calor latente de sublimação da massa.
- c) coeficiente de dilatação térmica da massa é maior do que o coeficiente de dilatação térmica do doce de leite.
- d) calor latente de sublimação do doce de leite é menor do que o calor latente de sublimação da massa.
- e) o coeficiente de dilatação térmica do doce de leite é maior do que o coeficiente de dilatação térmica da massa.

11. Para a instalação de um aparelho de ar-condicionado, é sugerido que ele seja colocado na parte superior da parede do cômodo, pois a maioria dos fluidos (líquidos e gases), quando aquecidos, sofrem expansão, tendo sua densidade diminuída e sofrendo um deslocamento

ascendente. Por sua vez, quando são resfriados, tornam-se mais densos e sofrem um deslocamento descendente. A sugestão apresentada no texto minimiza o consumo de energia, porque:

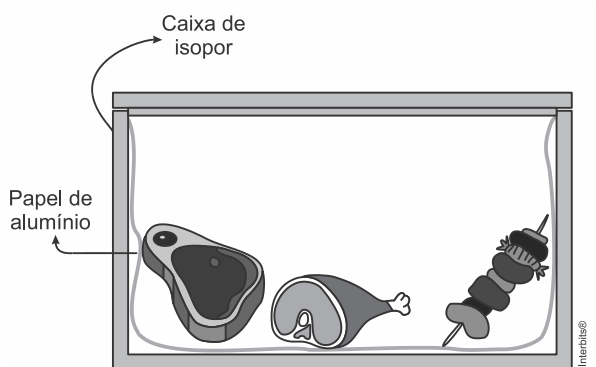
- a) diminui a umidade do ar dentro do cômodo.
- b) aumenta a taxa de condução térmica para fora do cômodo.
- c) torna mais fácil o escoamento da água para fora do cômodo.
- d) facilita a circulação das correntes de ar frio e quente dentro do cômodo.
- e) diminui a taxa de emissão de calor por parte do aparelho para dentro do cômodo.

12. As formas de propagação do calor ocorrem em diversas situações, tanto na natureza quanto nas atividades humanas. Fenômenos aparentemente muito diferentes são semelhantes quando analisados mais detalhadamente. Assim, a energia emitida pelo Sol que aquece o nosso planeta e a energia emitida pelo magnétron do forno de micro-ondas, que aquece os alimentos colocados em seu interior, são fenômenos que envolvem as formas de propagação do calor. Portanto, afirma-se que as formas de propagação de energia entre o Sol e a Terra e entre o magnétron e os alimentos são, respectivamente:

- a) convecção e condução.
- b) radiação e radiação.
- c) condução e irradiação.
- d) convecção e convecção.

13. Preparar um bom churrasco é uma arte e, em todas as famílias, sempre existe um que se diz bom no preparo. Em algumas casas a quantidade de carne assada é grande e se come no almoço e no jantar. Para manter as carnes aquecidas o dia todo, alguns utilizam uma caixa de isopor revestida de papel alumínio.

A figura a seguir mostra, em corte lateral, uma caixa de isopor revestida de alumínio com carnes no seu interior.



Considerando o exposto, assinale a alternativa correta que completa as lacunas das frases a seguir.

A caixa de isopor funciona como recipiente adiabático. O isopor tenta \_\_\_\_\_ a troca de calor com o meio por \_\_\_\_\_ e o alumínio tenta impedir \_\_\_\_\_.

- a) impedir – convecção – irradiação do calor
- b) facilitar – condução – convecção
- c) impedir – condução – irradiação do calor
- d) facilitar – convecção – condução

14. A humanidade acaba de chegar ao meio de um caminho considerado sem volta rumo a mudanças climáticas de grande impacto. Um estudo divulgado pelo serviço britânico de meteorologia mostrou que a temperatura média da Terra teve um aumento de 1,02 °C no período correspondente ao início da Revolução Industrial até os dias atuais. É a primeira vez que se registra um aumento dessa magnitude e se rompe o patamar de 1 °C, um flagrante desequilíbrio no planeta. A fonte predominante e a forma de transmissão dessa energia térmica que chega à Terra é, respectivamente:

- a) o sol e a convecção.
- b) o efeito estufa e a irradiação.
- c) o efeito estufa e a circulação atmosférica.

d) o sol e a irradiação.

15. Um isolamento térmico eficiente é um constante desafio a ser superado para que o homem possa viver em condições extremas de temperatura. Para isso, o entendimento completo dos mecanismos de troca de calor é imprescindível.

Em cada uma das situações descritas a seguir, você deve reconhecer o processo de troca de calor envolvido.

I. As prateleiras de uma geladeira doméstica são grades vazadas, para facilitar fluxo de energia térmica até o congelador por \_\_\_\_\_.

II. O único processo de troca de calor que pode ocorrer no vácuo é por \_\_\_\_\_.

III. Em uma garrafa térmica, é mantido vácuo entre as paredes duplas de vidro para evitar que o calor saia ou entre por \_\_\_\_\_.

Na ordem, os processos de troca de calor utilizados para preencher as lacunas corretamente são:

- a) condução, convecção e radiação.
- b) condução, radiação e convecção.
- c) convecção, condução e radiação.
- d) convecção, radiação e condução.

16. Nos dias frios, é comum ouvir expressões como: “Esta roupa é quentinha” ou então “Feche a janela para o frio não entrar”. As expressões do senso comum utilizadas estão em desacordo com o conceito de calor da termodinâmica. A roupa não é “quentinha”, muito menos o frio “entra” pela janela.

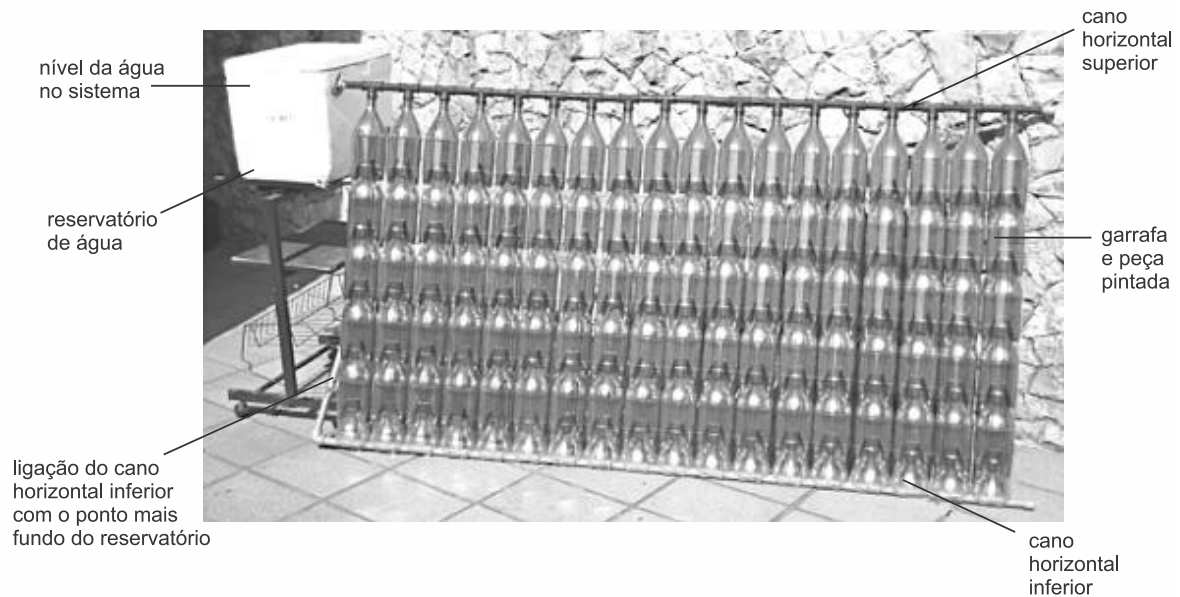
A utilização das expressões “roupa é quentinha” e “para o frio não entrar” é inadequada, pois o(a):

- a) roupa absorve a temperatura do corpo da pessoa, e o frio não entra pela janela, o calor é que sai por ela.
- b) roupa não fornece calor por ser um isolante térmico, e o frio não entra pela janela, pois é a temperatura da sala que sai por ela.
- c) roupa não é uma fonte de temperatura, e o frio não pode entrar pela janela, pois o calor está contido na sala, logo o calor é que sai por ela.
- d) calor não está contido num corpo, sendo uma forma de energia em trânsito de um corpo de maior temperatura para outro de menor temperatura.
- e) calor está contido no corpo da pessoa, e não na roupa, sendo uma forma de temperatura em trânsito de um corpo mais quente para um corpo mais frio.

17. O uso do chuveiro elétrico representa uma parcela significativa do gasto com energia elétrica em uma casa. Nos dias de maior insolação, este gasto pode ser diminuído com o uso de aquecedores solares de água.

Um modelo simples e de baixo custo, construído com garrafas plásticas de refrigerante e caixas de leite, substitui com bastante eficiência painéis solares produzidos industrialmente.

Observe a fotografia de um desses painéis em que sua capacidade de aquecimento está sendo testada.



Nessa construção, dezoito canos de PVC, dispostos um ao lado do outro, estão conectados em seus extremos por dois canos horizontais. Cada um dos dezoito canos é envolvido por garrafas com o fundo cortado. Dentro de cada garrafa há uma peça obtida do corte de embalagens de leite, pintada na cor preto-fosco. Desempenhando a função de reservatório de água, foi usada uma caixa de isopor.

Os dois canos horizontais estão em alturas diferentes e ambos se conectam ao reservatório de água. O cano horizontal superior se conecta ao reservatório em um ponto mais acima do ponto de conexão do cano horizontal inferior.

A água preenche todo o sistema, que funciona automaticamente sem o auxílio de bombas hidráulicas, uma vez que a água na tubulação do painel, aquecida pelo Sol, torna-se menos densa e sobe. Ao procurar uma posição mais elevada, ela flui para o reservatório.

Na descrição deste painel solar, constata-se que o fluxo natural da água obedece ao fenômeno físico denominado:

- condução.
- convecção.
- irradiação.
- liquefação.
- sublimação.

18. Em certos dias de inverno, é comum acontecer o fenômeno físico chamado inversão térmica, que faz aumentar a concentração de poluentes no ar que a população respira, causando doenças respiratórias principalmente, em crianças e idosos. Isso ocorre porque a:

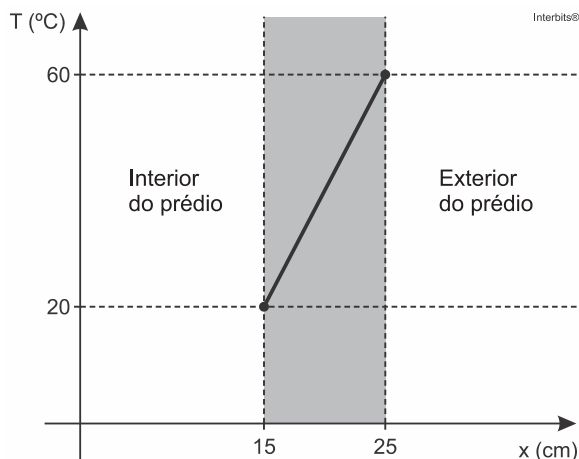
- densidade das camadas superiores do ar atmosférico é maior que a densidade das camadas inferiores.
- temperatura das camadas inferiores do ar atmosférico é igual à temperatura das camadas superiores.
- temperatura das camadas superiores do ar atmosférico é maior que a temperatura das camadas inferiores.
- a temperatura das camadas superiores do ar atmosférico é menor que a temperatura das camadas inferiores.

19. Um bloco de gelo a  $-30^{\circ}\text{C}$  repousa sobre uma superfície de plástico com temperatura inicial de  $21^{\circ}\text{C}$ . Considere que esses dois objetos estejam isolados termicamente do ambiente, mas que haja troca de energia térmica entre eles. Durante um intervalo de tempo muito pequeno comparado ao tempo necessário para que haja equilíbrio térmico entre as duas partes, pode-se afirmar corretamente que:

- a superfície de plástico tem mais calor que o bloco de gelo e há transferência de temperatura entre as partes.
- a superfície de plástico tem menos calor que o bloco de gelo e há transferência de temperatura entre as partes.

- c) a superfície de plástico tem mais calor que o bloco de gelo e há transferência de energia entre as partes.  
d) a superfície de plástico transfere calor para o bloco de gelo e há diferença de temperatura entre as partes.

20. Em 2009, foi construído na Bolívia um hotel com a seguinte peculiaridade: todas as suas paredes são formadas por blocos de sal cristalino. Uma das características físicas desse material é sua condutividade térmica relativamente baixa, igual a  $6 \text{ W} / (\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$ . A figura a seguir mostra como a temperatura varia através da parede do prédio.



Qual é o valor, em  $\text{W} / \text{m}^2$ , do módulo do fluxo de calor por unidade de área que atravessa a parede?

- a) 125.  
b) 800.  
c) 1200.  
d) 2400.  
e) 3000.

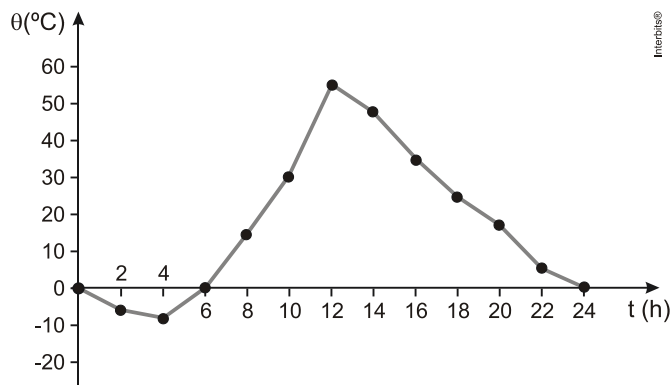
21. O uso de fontes alternativas de energia tem sido bastante difundido. Em 2012, o Brasil deu um importante passo ao aprovar legislação específica para micro e mini geração de energia elétrica a partir da energia solar. Nessa modalidade de geração, a energia obtida a partir de painéis solares fotovoltaicos vem da conversão da energia de fótons em energia elétrica, sendo esses fótons primariamente oriundos da luz solar. Assim, é correto afirmar que essa energia é transportada do Sol à Terra por:

- a) convecção.  
b) condução.  
c) indução.  
d) irradiação.

22. Dentre as fontes de energia eletromagnéticas mais comumente observadas no dia a dia estão o Sol, os celulares e as antenas de emissoras de rádio e TV. A característica comum a todas essas fontes de energia é:

- a) o meio de propagação, somente no vácuo, e a forma de propagação, através de ondas.  
b) o meio de propagação e a forma de propagação, por condução.  
c) a velocidade de propagação e a forma de propagação, por convecção.  
d) a velocidade de propagação e a forma de propagação, através de ondas.

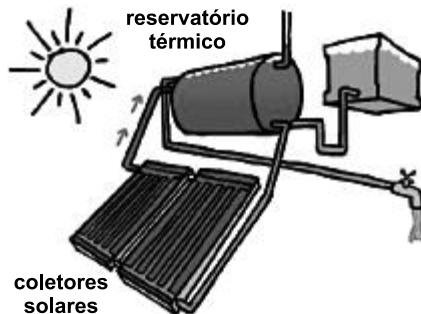
23. O gráfico representa, aproximadamente, como varia a temperatura ambiente no período de um dia, em determinada época do ano, no deserto do Saara. Nessa região a maior parte da superfície do solo é coberta por areia e a umidade relativa do ar é baixíssima.



A grande amplitude térmica diária observada no gráfico pode, dentre outros fatores, ser explicada pelo fato de que:

- a água líquida apresenta calor específico menor do que o da areia sólida e, assim, devido a maior presença de areia do que de água na região, a retenção de calor no ambiente torna-se difícil, causando a drástica queda de temperatura na madrugada.
- o calor específico da areia é baixo e, por isso, ela esquenta rapidamente quando ganha calor e esfria rapidamente quando perde. A baixa umidade do ar não retém o calor perdido pela areia quando ela esfria, explicando a queda de temperatura na madrugada.
- a falta de água e, conseqüentemente, de nuvens no ambiente do Saara intensifica o efeito estufa, o que contribui para uma maior retenção de energia térmica na região.
- o calor se propaga facilmente na região por condução, uma vez que o ar seco é um excelente condutor de calor. Dessa forma, a energia retida pela areia durante o dia se dissipa pelo ambiente à noite, causando a queda de temperatura.
- da grande massa de areia existente na região do Saara apresenta grande mobilidade, causando a dissipação do calor absorvido durante o dia e a drástica queda de temperatura à noite.

24.



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

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.

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.



e) IV e V.

25. Por que o deserto do Atacama é tão seco?

A região situada no norte do Chile, onde se localiza o deserto do Atacama, é seca por natureza. Ela sofre a influência do Anticiclone Subtropical do Pacífico Sul (ASPS) e da cordilheira dos Andes. O ASPS, região de alta pressão na atmosfera, atua como uma “tampa”, que inibe os mecanismos de levantamento do ar necessários para a formação de nuvens e/ou chuva. Nessa área, há umidade perto da costa, mas não há mecanismo de levantamento. Por isso não chove. A falta de nuvens na região torna mais intensa a incidência de ondas eletromagnéticas vindas do Sol, aquecendo a superfície e elevando a temperatura máxima. De noite, a Terra perde calor mais rapidamente, devido à falta de nuvens e à pouca umidade da atmosfera, o que torna mais baixas as temperaturas mínimas. Essa grande amplitude térmica é uma característica dos desertos.

Baseando-se na leitura do texto e dos seus conhecimentos de processos de condução de calor, é correto afirmar que o ASPS \_\_\_\_\_ e a escassez de nuvens na região do Atacama \_\_\_\_\_.

As lacunas são, correta e respectivamente, preenchidas por:

- a) favorece a convecção – favorece a irradiação de calor
- b) favorece a convecção – dificulta a irradiação de calor
- c) dificulta a convecção – favorece a irradiação de calor
- d) permite a propagação de calor por condução – intensifica o efeito estufa
- e) dificulta a convecção – dificulta a irradiação de calor

Gabarito:

Resposta da questão 1:  
[C]

A inversão térmica ocorre geralmente em grandes centros urbanos em que a poluição gerada pelas fábricas e pelos veículos, principalmente não consegue se dispersar para alturas maiores na atmosfera devido ao fato que as camadas de ar superiores a essa poluição estão com temperaturas mais elevadas, aprisionando a camada mais fria e poluída junto ao solo.

Resposta da questão 2:  
[D]

O atizador deve ser de material com alto calor específico, isto é, demorar para aquecer e, também, ser mal condutor de calor para evitar acidentes de queimaduras e incêndio.

Resposta da questão 3:  
[D]

[I] O plástico é utilizado na ampola interna por ser barato e péssimo condutor de calor, evitando a transferência de calor por condução.

[II] O vácuo entre as paredes interna e externa da garrafa térmica evita a transferência de calor por condução e convecção das moléculas de presentes no ar, uma vez que o vácuo for eficiente.

[III] O espelhamento interno da ampola evita que a energia térmica seja irradiada para fora, pois essa radiação sofre reflexão interna na superfície espelhada, mantendo por mais tempo a temperatura da substância armazenada.

Resposta da questão 4:  
[C]

Quanto menor for a condutividade térmica de um material, maior será o efeito de isolamento térmica produzida, assim, a condução do calor fica prejudicada. Na charge isto é exemplificado por meio das luvas de amianto, que funcionam como isolante térmico. Já a cuia de cristal conduz mais o calor quando comparada com as cuias naturais de porongo.

Resposta da questão 5:  
[D]

A quantidade de calor cedida para o exterior é:

$$Q = \frac{k A \Delta \theta \Delta T}{e} = \frac{1,25 \times 10^{-3} \times 40 \times (33 - 23) \times 1}{0,2} \Rightarrow Q = 2,5 \text{ kWh.}$$

O gasto será:

$$G = 2,5 \times 0,60 \Rightarrow \boxed{G = R\$1,50.}$$

Resposta da questão 6:  
[D]

O aquecimento dos gases provoca dilatação, diminuindo de densidade. E, por convecção, o fluido menos denso tende a subir.

Resposta da questão 7:  
[B]

De acordo com o texto, o ar, ao subir, fica sujeito a menores pressões, expandindo sem troca de calor (expansão adiabática). Nessa expansão, esse ar sofre resfriamento. Além disso, as

encostas íngremes das montanhas recebem os raios solares de forma muito inclinada absorvendo pouco radiação, não aquecendo o ar atmosférico ao redor. São esses os fatores preponderantes para a formação de gelo no topo de altas montanhas.

Resposta da questão 8:  
[A]

Na bandeja de alumínio o derretimento do gelo é mais rápido do que na bandeja de plástico, pois o metal tem maior condutividade térmica que o plástico, absorvendo mais rapidamente calor do meio ambiente e cedendo para o gelo.

Resposta da questão 9:  
[D]

A convecção é um fenômeno de transferência de calor que ocorre nos fluidos (líquidos e gases). É um movimento de massa que se dá devido à diferença de densidades provocada pela diferença de temperaturas. O mais quente expande, diminuindo de densidade e sobe; o mais frio, mais denso, desce.

Resposta da questão 10:  
[A]

Da mesma forma que a areia de uma praia esquenta muito rápido e esfria muito rápido devido a um baixo calor específico, o mesmo ocorre com a massa de churros. Já com relação ao recheio é semelhante à água de uma piscina, que de manhã a água está gelada e a noite (depois de um dia bem ensolarado) a água está morna. Como tem um calor específico alto, demora muito pra aquecer, como também demora muito para resfriar.

Resposta da questão 11:  
[D]

A colocação do aparelho na parte superior do cômodo facilita o processo da convecção. O ar quente, ao passar pelo aparelho resfria-se, descendo. O ar da parte de baixo sobe e o processo se repete, homogeneizando mais rapidamente o ar no interior do cômodo.

Resposta da questão 12:  
[B]

As duas formas de propagação ocorrem através de ondas eletromagnéticas, ou seja, por radiação.

Resposta da questão 13:  
[C]

O isopor é um isolante térmico, portanto tenta impedir a troca de calor por condução, pois serve como barreira para o meio externo, enquanto o papel alumínio evita a transferência de calor por convecção, principalmente.

Resposta da questão 14:  
[D]

A energia térmica que chega até o Planeta Terra é proveniente do sol e o meio de transmissão é feito através de ondas eletromagnéticas por irradiação.

Resposta da questão 15:  
[D]

[I] Convecção. Nas antigas geladeiras, as prateleiras são grades vazadas para que o ar frio (mais denso), desça, enquanto o ar quente (menos denso) suba. Nas modernas geladeiras, existe o dispositivo que injeta ar frio em cada compartimento, não mais necessitando de grades

vazadas.

[II] Radiação. Esse processo se dá através da propagação de ondas eletromagnéticas, não havendo movimento de massa, ocorrendo, portanto, também no vácuo.

[III] Condução. Na verdade, condução e convecção que são os processos que movimentam massa.

Resposta da questão 16:  
[D]

Os corpos não possuem calor, mas sim, energia térmica. Calor é uma forma de energia térmica que flui espontaneamente do corpo de maior temperatura para o de menor.

Resposta da questão 17:  
[B]

Ao fenômeno da subida da água quente e da descida da água fria por diferença de densidades dá-se o nome de convecção.

Resposta da questão 18:  
[C]

A concentração de poluentes no ar aumenta porque a temperatura das camadas superiores do ar atmosférico é maior que a temperatura das camadas inferiores, dificultando o fenômeno da convecção.

Resposta da questão 19:  
[D]

As alternativas [A], [B] e [C] afirmam que um corpo tem mais ou menos calor estão equivocadas conceitualmente, uma vez que o calor é energia térmica em trânsito sempre de um corpo com maior temperatura, no caso o plástico, para o corpo com menor temperatura, o gelo. Sendo assim, a alternativa correta é a [D].

Resposta da questão 20:  
[D]

De acordo com a equação de Fourier, o fluxo ( $\Phi$ ) por unidade de área (A) é:

$$\frac{\Phi}{A} = \frac{k \Delta T}{\Delta x} = \frac{6(60 - 20)}{(0,25 - 0,15)} = \frac{240}{0,1} \Rightarrow \boxed{\frac{\Phi}{A} = 2400 \text{ W/m}^2.}$$

Resposta da questão 21:  
[D]

Irradiação é o processo de transmissão de calor através do espaço, por meio de ondas eletromagnéticas. Este é o único processo de transmissão de calor que ocorre no vácuo, ou seja, que não há necessidade de um meio material.

Resposta da questão 22:  
[D]

Justificando as alternativas INCORRETAS:

[A] As ondas eletromagnéticas não se propagam somente no vácuo, pois independem do meio para propagarem-se.

[B] A condução é uma forma de transferência de calor e não um meio/forma de propagação de uma onda.

[C] A convecção é uma forma de transferência de calor e não um meio/forma de propagação de uma onda.

Resposta da questão 23:

[B]

O calor específico sensível representa uma espécie de "resistência" do material, ou da substância, à variação de temperatura. Assim, devido ao baixo calor específico, a temperatura da areia varia rapidamente quando recebe ou cede calor. Relativamente à areia, a água tem alto calor específico; havendo pouco vapor d'água na atmosfera, não há um regulador térmico para impedir a grande amplitude térmica.

Resposta da questão 24:  
[B]

[I] O tubo metálico é para favorecer a condução do calor para a água.

[II] O tubo em forma serpentina aumenta o comprimento, favorecendo a absorção.

[III] O tubo pintado de preto favorece a absorção.

[IV] A água fria entra por baixo para haver convecção.

[V] O isolamento é para evitar condução.

[VI] O vidro é para evitar a condução para o meio externo.

Resposta da questão 25:  
[C]

Como o ASPS funciona como "tampa", ele dificulta a convecção e a não formação de nuvens facilita a irradiação.