

As plantas e os animais que vivem num ecossistema dependem uns dos outros, do solo, da água e das trocas de energia para sobreviverem. Um processo importante de troca de energia é chamado de calor.

Analise, então, as afirmativas:

- I - Ondas eletromagnéticas na região do infravermelho são chamadas de calor por radiação.
- II - Ocorre calor por convecção, quando se estabelecem, num fluido, correntes causadas por diferenças de temperatura.
- III - Calor por condução pode ocorrer em sólidos, líquidos, gases e, também, no vácuo.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.**
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) apenas II e III.

#### Comentário:

**I – INCORRETA:** Ondas eletromagnéticas são propagações de energia. Quando uma onda eletromagnética é absorvida por um sistema, provoca no mesmo um aquecimento. Portanto, a **absorção** de uma onda eletromagnética na região do infravermelho é transformada em energia térmica (dá-se na forma de calor).

**II – CORRETA:** Um fluido ao ser aquecido aumenta de volume e diminui sua densidade. Assim, o fluido mais aquecido, portanto menos denso, desloca-se para cima, enquanto o de menor temperatura, mais denso, desloca-se para baixo, formando as correntes de convecção.

**III – INCORRETA:** A condução de energia na forma de calor ocorre de molécula em molécula, portanto NÃO ocorre no vácuo.

**Resposta: letra b.**

Movida pela energia solar, a água do nosso planeta é levada dos oceanos para a atmosfera e, então, para a terra, formando rios que a conduzem de volta ao mar. Em um rio ou tubulação, a taxa correspondente ao volume de água que flui por unidade de tempo é denominado vazão. Se a água que flui por uma mangueira enche um recipiente de 1 L em 20 s, a vazão nessa mangueira, em  $\text{m}^3/\text{s}$ , é

- a)  $5 \times 10^{-2}$
- b)  $2 \times 10^{-3}$
- c)  $5 \times 10^{-5}$
- d) 20
- e) 50

**Comentário:**

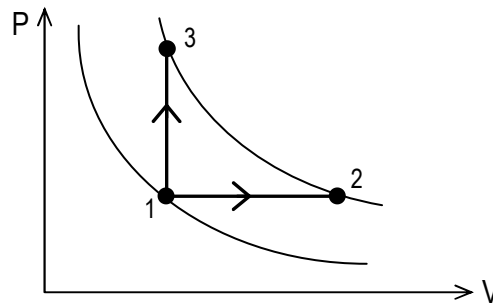
**DADOS:**  $V = 1 \text{ L} = 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ ;  $\Delta t = 20 \text{ s}$ ;  $Q = ?$  (=Vazão)

$$Q = \frac{V}{\Delta t} \Rightarrow Q = \frac{1 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{20 \text{ s}}$$

$$Q = 0,05 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} \Rightarrow Q = 5 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$$

**Resposta: letra c.**

A invenção e a crescente utilização de máquinas térmicas, a partir da revolução industrial, produzem, ao longo de dois séculos, impactos ecológicos de proporções globais. Para compreender o funcionamento das máquinas térmicas, é necessário estudar os processos de expansão e compressão dos gases no seu interior. Em certas condições, todos os gases apresentam, aproximadamente, o mesmo comportamento. Nesse caso, são denominados gases ideais. Considere o diagrama pressão (P) x volume (V) para um gás ideal, sendo as curvas isotermas



Analise, então as afirmativas:

- I - A energia interna do estado 1 é maior do que a energia interna do estado 2.
- II - No processo 1 → 3, o gás não realiza trabalho contra a vizinhança.
- III - No processo 1 → 2, o gás recebe energia e também fornece energia para a vizinhança.

Está(ao) correta(s)

- a) apenas a I.
- b) apenas a II.
- c) apenas a III.
- d) apenas II e III.
- e) I, II e III.

**Comentário:**

A energia interna de um gás é a soma das energias cinéticas das suas moléculas. Quanto maior a temperatura, maior a velocidade de vibração das moléculas, portanto maior a energia cinética média das moléculas (nem todas possuem a mesma velocidade).

A energia interna de um gás é função da sua temperatura absoluta.

**I – INCORRETA:** Quanto mais afastada a curva (isoterma), maior a temperatura que representa. Portanto, o ponto 1 possui temperatura menor que o ponto 2. Assim, a energia interna em 1 é menor do que em 2.

**II – CORRETA:** De 1 para 3 não há variação de volume ( $\Delta V = 0$  - Transf. Isométrica). Logo, o gás não realiza trabalho ( $W = p \cdot \Delta V$ ).

**III – CORRETA:** De 1 para 2 o gás fornece energia na forma de trabalho para a vizinhança (expansão) e aumenta sua temperatura (aumenta sua energia interna). Logo, absorve energia na forma de calor ( $Q=W+\Delta U$ ).

**Resposta: letra d.**

A respeito dos gases que se comportam em condições nas quais seu comportamento pode ser considerado ideal, afirma-se que

- I - a grandeza que é chamada de temperatura é proporcional a energia cinética média das moléculas.
- II - a grandeza que é chamada de pressão é a energia que as moléculas do gás transferem às paredes do recipiente que contem esse gás.
- III - a energia interna do gás é igual a soma das energias cinéticas das moléculas desse gás.

Está(ao) correta(s)

- a) apenas a I.
- b) apenas a II.
- c) apenas a III.
- d) apenas I e III.**
- e) I, II e III.

**Comentário:**

A energia interna de um gás é a soma das energias cinéticas das suas moléculas. Quanto maior a temperatura, maior a velocidade de vibração das moléculas, portanto maior a energia cinética média das moléculas (nem todas possuem a mesma velocidade).

A energia interna de um gás é função da sua temperatura absoluta.

A pressão de um gás é a força que exerce contra a superfície das paredes do recipiente que o contem.

**I – CORRETA.**

**II – INCORRETA.**

**III – CORRETA.**

**Resposta: letra d.**

O som é uma onda mecânica longitudinal percebida por muitos seres vivos e produzida por vibrações mecânicas, as quais podem ser induzidas por causas naturais, como o vento. O objeto que, ao vibrar, produz um som, é chamado de fonte sonora.

Uma certa fonte sonora, vibrando com frequência de 480 Hz, produz uma onda sonora que se desloca no ar, com velocidade de módulo 340 m/s, num referencial em que o ar está parado. Se a mesma fonte vibrar com uma frequência de 320 Hz, o módulo da velocidade de propagação da onda sonora correspondente, no ar, em m/s, é

- a) 113,3.
- b) 226,7.
- c) 340,0.**
- d) 510,0.
- e) 1020,0.

**Comentário:**

Como o meio é o mesmo, a velocidade é a mesma (340,0 m/s).

**Resposta: letra c.**