

2<sup>a</sup>  
SÉRIE

**CANAL SEDUC-PI2**



PROFESSOR (A):

**CAIO  
BRENO**



DISCIPLINA:

**FÍSICA**



CONTEÚDO:

**LISTA DE  
EXERCÍCIOS**



TEMA GERADOR:

**SAÚDE NA  
ESCOLA**



DATA:

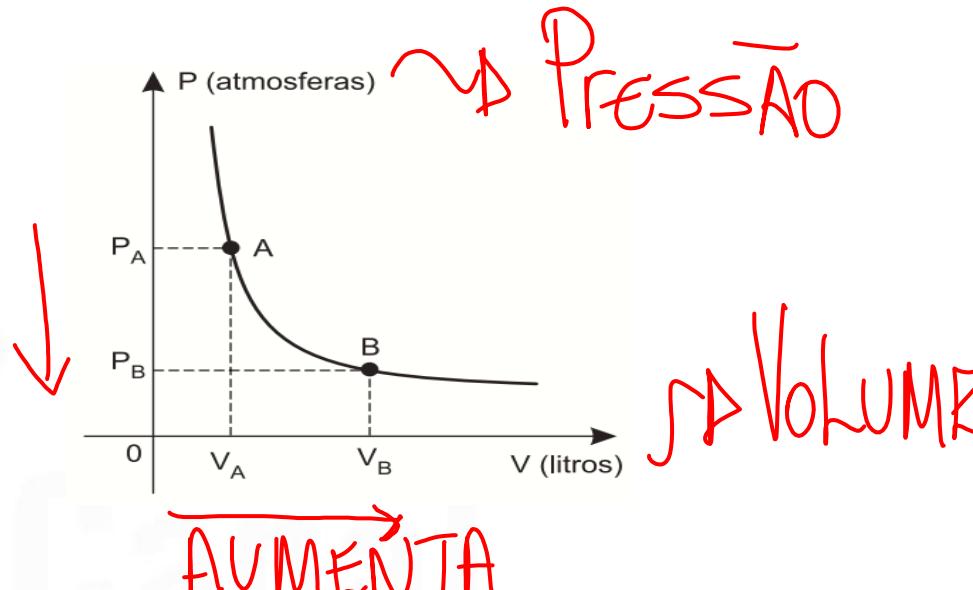
**15.07.2019**

# ROTEIRO DE AULA

# LISTA DE EXERCÍCIOS

01. Observe o gráfico a seguir:

Diminui



O diagrama  $P \times V$  acima representa uma transformação sofrida por um gás. Considerando as transformações gasosas estudadas em sala de aula, assinale a alternativa que melhor representa a transformação apresentada no gráfico acima.

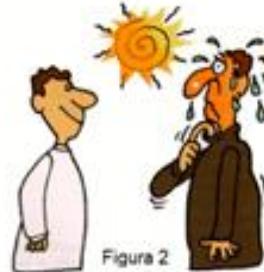
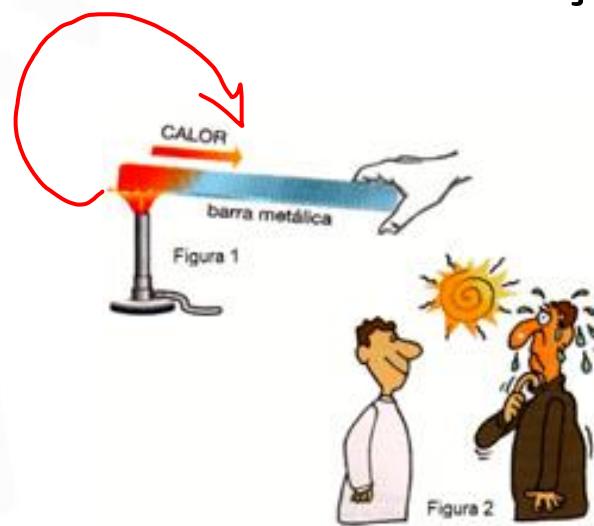
- a) Transformação isotérmica.  $\nwarrow$  TEMPERATURA CONSTANTE
- b) Transformação isobárica.
- c) Transformação isométrica.
- d) Transformação isocórica.
- e) Transformação isovolumétrica.

## RESOLUÇÃO:

Gabarito: A

Analisando o gráfico apresentado no enunciado da questão, podemos observar a relação existente entre a pressão (P) e o volume (V). Lembrando das transformações gasosas estudadas em sala de aula, recordamos que ao construirmos um diagrama P x V, dando origem a uma curva não linear, verificamos a existência de uma transformação gasosa isotérmica.

02. As figuras a seguir ilustram três processos de transmissão de calor. Analise as figuras 1, 2 e 3 e identifique os nomes dos processos de transmissão que corresponde a cada uma das situações ilustradas, respectivamente.



- a) Condução; Convecção; Radiação.
- b) Convecção; Radiação; Condução.
- c) Radiação; Condução; Convecção.
- d) Condução; Radiação; Convecção.
- e) Convecção; Condução; Radiação.

## RESOLUÇÃO:

Gabarito: D

Recordando do conteúdo de transmissão de calor, lembramos que existem três formas do calor se propagar, sendo elas: a condução térmica, a convecção térmica e a irradiação térmica. A condução térmica tem como característica a propagação de calor por meio dos sólidos; a convecção térmica é um processo de transmissão de calor através das massas fluidas (líquidos e gases); irradiação térmica (radiação) é um processo de propagação de calor relacionado às ondas eletromagnéticas, como principal exemplo, os raios infravermelhos que saem do Sol, atravessam o vácuo do espaço e chegam ao nossa planeta.

Analizando a imagem apresentada no enunciado da questão, verificamos na situação I que o processo característico dessa imagem é o processo de transmissão de calor por condução térmica. Ao analisarmos a situação II, verificamos que o processo de propagação de calor característico é o processo de irradiação térmica (radiação). Por fim, o processo de transmissão de calor caracterizado na situação III é o processo de transmissão de calor por convecção térmica.

03. Um gás está contido em um cilindro de volume V com pressão de 1 atm e temperatura de 27 °C. Esse cilindro tem uma válvula de segurança que libera o gás se a pressão exceder 3 atm. Determine, através de cálculos, a temperatura máxima que esse gás pode atingir para que a válvula de segurança não entre em ação.

## RESOLUÇÃO:

Analisando os dados encontrados no enunciado da questão, temos a seguinte situação:

$$P_1 = 1 \text{ atm}$$

$$T_1 = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}$$

$$\underline{P_2 = 3 \text{ atm}}$$

Logo, temos

$$\boxed{\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}}$$

$$\frac{1}{300} \neq \frac{3}{T_2}$$

$$\boxed{T_2 = 900 \text{ K}}$$

Transformando a temperatura da escala Kelvin para Celsius, temos:

$$T_C = T_K - 273$$

$$T_C = \underline{900 - 273}$$

$$\underline{T_C = 627^\circ\text{C}}$$

OBS  $T_K = T_C + 273$

$$\boxed{T_C = T_K - 273}$$

**04. (Mackenzie)** Quando misturamos 1,0 kg de água (calor específico sensível = 1,0 cal/g°C) a 70°C com 2,0 kg de água a 10°C, obtemos 3,0 kg de água a:  
**(Considere: 1 kg = 1000 g)**

- a) 10°C
- b) 20°C
- c) 30°C
- d) 40°C
- e) 50°C

ÁGUA 1

$$m = 1 \text{ kg}$$

$$T_0 = 70^\circ\text{C}$$

ÁGUA 2

$$m = 2 \text{ kg}$$

$$T_0 = 10^\circ\text{C}$$

ÁGUA 3

$$m = 3 \text{ kg}$$

$$T = ?$$

Equilíbrio Térmico

## RESOLUÇÃO:

## Gabarito: C

Analizando os dados encontrados no enunciado da questão, temos a seguinte situação:

$$m_1 = 1,0 \text{ kg} = 1.000 \text{ g}$$

$$c = 1,0 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_1 = 70^{\circ}\text{C}$$

~~$m_2 =$~~

~~$m_1 = 2,0 \text{ kg} = 2.000 \text{ g}$~~

$$c = 1,0 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_2 = 10^{\circ}\text{C}$$

$$m_3 = 3,0 \text{ kg} = 3.000 \text{ g}$$

$$c = 1,0 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_3 = 30^{\circ}\text{C}$$

## RESOLUÇÃO:

Logo, temos:

$$Q_1 + Q_2 = Q_3$$

$$m_1 \cdot c \cdot \Delta T_1 + m_2 \cdot c \cdot \Delta T_2 = m_3 \cdot c \cdot \Delta T_3$$

$$\begin{aligned} 1.000 \cdot 1,0 \cdot 70 + 2.000 \cdot 1,0 \cdot 10 \\ = 3.000 \cdot 1,0 \cdot \Delta T_3 \end{aligned}$$

$$70.000 + 20.000 = 3.000 \cdot \Delta T_3$$

$$\cancel{3.000} \cdot \Delta T_3 = \cancel{90.000}$$

$$\Delta T_3 = \frac{90.000}{3.000}$$

$$\Delta T_3 = 30^{\circ}\text{C}$$

05. Uma dada massa de gás perfeito está num recipiente de volume 8,0 litros, à temperatura de 7,0 °C, exercendo a pressão 4,0 atm. Reduzindo-se o volume a 6,0 l e aquecendo-se o gás, a sua pressão passou a ser 10 atm. Determine a que temperatura o gás foi aquecido, em Celsius.

- a) 525
- b) 252
- c) 280
- d) 273
- e) 7,0

## RESOLUÇÃO:

## Gabarito: B

Analisando os dados encontrados no enunciado da questão, temos a seguinte situação:

$$V_1 = 8,0 \text{ litros}$$

$$T_1 = 7^\circ\text{C} = 280 \text{ K}$$

$$P_1 = 4 \text{ atm}$$

$$V_2 = 6,0 \text{ litros}$$

$$P_2 = 10 \text{ atm}$$

Logo, temos:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\frac{4 \cdot 8}{280} = \frac{10 \cdot 6}{T_2}$$

$$\frac{32}{280} = \frac{60}{T_2}$$

$$24T_2 = 16.800 \text{ K}$$

$$T_2 = \frac{16.800}{32}$$

$$T_2 = 525 \text{ K}$$

Transformando a temperatura da escala Kelvin para Celsius, temos:

$$T_C = T_K - 273$$

$$T_C = 525 - 273$$

$$T_C = 252^\circ\text{C}$$

**06.** Ulaanbaatar, capital da Mongólia, é uma cidade com cerca de 150 mil habitantes e ficou conhecida por ser a capital mais fria do mundo. Nessa região, as temperaturas podem chegar até  $-40^{\circ}\text{C}$ .

Considerando os dados expostos no trecho acima e utilizando os conhecimentos sobre Escalas Termométricas, a temperatura citada no trecho acima, em Fahrenheit, é:

- a)  $-72^{\circ}\text{F}$ .
- b)  $233^{\circ}\text{F}$ .
- c)  $313^{\circ}\text{F}$ .
- d)  $40^{\circ}\text{F}$ .
- e)  $-40^{\circ}\text{F}$ .

RESOLUÇÃO:

Gabarito: E

Analizando os dados encontrados no enunciado da questão, temos a seguinte transformação de temperatura:

$$\frac{T_C}{5} = \frac{T_F - 32}{9}$$

$$\frac{-40}{5} = \frac{T_F - 32}{9}$$

$$5(T_F - 32) = 9(-40)$$

$$5T_F - 160 = -360$$

$$5T_F = -360 + 160$$

$$5T_F = -200$$

$$T_F = \frac{-200}{5}$$

07. Um corpo de massa 50 g recebe 300 calorias e sua temperatura sobe de  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  até  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Determine a capacidade térmica do corpo e o calor específico da substância que o constitui.

## RESOLUÇÃO:

Analisando os dados encontrados no enunciado da questão, temos

a seguinte situação:

$$m = 50 \text{ g}$$

$$Q = 300 \text{ cal}$$

$$T_0 = -10 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Logo, para a capacidade térmica, temos:

$$c = \frac{Q}{\Delta T}$$

$$c = \frac{300}{[20 - (-10)]}$$

$$c = \frac{300}{20 + 10}$$

$$c = \frac{300}{30}$$

$$c = 10 \text{ cal/}^{\circ}\text{C}$$

Logo, para o calor específico, temos:

$$C = m \cdot c$$

$$10 = 50 \cdot c$$

$$c = \frac{10}{50}$$

$$c = 0,2 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$$

08. (Uepa) As maiores temperaturas em nosso planeta estão no núcleo, chegando a mais de 4.000 °C. Acima do núcleo está o manto, a parte fluida do interior da Terra. A parte sólida que recobre a superfície do planeta é chamada de crosta. Considere os fenômenos descritos abaixo, sobre o fluxo de calor em diferentes regiões do planeta.

- I. Calor é transferido do núcleo para camadas mais rasas da Terra, o que provoca movimentação da massa fluida do manto.
- II. A temperatura da crosta aumenta com a profundidade. A variação da temperatura com a profundidade da crosta é chamada de gradiente geotérmico, medido em °C/km. Na crosta, o calor se propaga das camadas sólidas de rocha mais profundas para as de menor profundidade.
- III. A superfície da Terra é aquecida durante o dia por uma quantidade de energia enorme que chega do Sol e se resfria à noite, liberando calor para a atmosfera.

As descrições acima enfatizam três processos de transferência de calor. Marque a alternativa com a correspondência correta entre cada fenômeno descrito e o respectivo processo de transferência de calor.

- a) I - Condução; II - Convecção; III - Radiação.
- b) I - Convecção; II - Radiação; III - Condução.
- c) I - Radiação; II - Condução; III - Convecção.
- d) I - Condução; II - Radiação; III - Convecção.
- e) I - Convecção; II - Condução; III - Radiação.

**RESOLUÇÃO:****Gabarito: E**

- I. Nessa situação temos a propagação de calor através da movimentação da massa fluida do manto, portanto, o processo de transmissão de calor associado a essa situação é a convecção térmica.
- II. Nessa situação há propagação de calor nas camadas sólidas de rocha, portanto, temos, nessa situação, o processo de transmissão de calor chamado condução térmica.
- III. Nessa situação temos a propagação de calor por meio das ondas de calor transmitidas pelo Sol. Portanto, para essa situação temos o processo de transmissão de calor por radiação (irradiação).

**09. (ENEM)** Uma garrafa de vidro e uma lata de alumínio, cada uma contendo 330 mL de refrigerante, são mantidas em um refrigerador pelo mesmo longo período de tempo. Ao retirá-las do refrigerador com as mãos desprotegidas, tem-se a sensação de que a lata está mais fria que a garrafa. É correto afirmar que:

- a) a lata está realmente mais fria, pois a cidade calorífica da garrafa é maior que a da lata.
- b) a lata está de fato menos fria que a garrafa, pois o vidro possui condutividade menor que o alumínio.
- c) a garrafa e a lata estão à mesma temperatura, possuem a mesma condutividade térmica, e a sensação deve-se à diferença nos calores específicos.
- d) a garrafa e a lata estão à mesma temperatura, e a sensação é devida ao fato de a condutividade térmica do alumínio ser maior que a do vidro.
- e) a garrafa e a lata estão à mesma temperatura, e a sensação é devida ao fato de a condutividade térmica do vidro ser maior que a do alumínio.

## RESOLUÇÃO:

Gabarito: D

A situação descrita no enunciado representa muito bem os conceitos térmicos. Conceitos como sensação térmica são bem descritos na questão, pois, sente-se a sensação de que a lata de alumínio possui temperatura mais baixa que a garrafa de vidro, contudo, as duas se encontram a mesma temperatura. Porém, esse fato é decorrente de outro conceito da termologia, a diferença de condutividade entre os dois materiais, tendo o alumínio maior condutividade térmica, podendo aquecer mais facilmente que o vidro, bem como, diminuir sua temperatura mais rapidamente que o vidro, dando a impressão de ter menor temperatura.

**10.** (Mackenzie-SP) No dia 1º de janeiro de 1997, Chicago amanheceu com a temperatura de 5 °F. Essa temperatura, na escala Celsius, corresponde a:

- a) – 15 °C
- b) – 5 °C
- c) 8 °C
- d) – 10 °C
- e) 2 °C

**RESOLUÇÃO:****Gabarito: A**

Analisando os dados encontrados no enunciado da questão, temos a seguinte transformação de temperatura:

$$\frac{T_C}{5} = \frac{T_F - 32}{9}$$

$$\frac{T_C}{5} = \frac{5 - 32}{9}$$

$$\frac{T_C}{5} = \frac{-27}{9}$$

$$9T_C = -135$$

$$T_C = \frac{-135}{9}$$

$$T_C = -15^{\circ}\text{C}$$