

39. Em relação às propriedades dos gases, atente para as seguintes afirmações:

- I. Para um gás ideal, a energia interna é função apenas da pressão.
- II. O calor absorvido por um gás ao variar seu estado independe do processo.
- III. A energia interna de um gás ideal é uma função apenas da temperatura e independe do processo.
- IV. Numa expansão isotérmica de um gás ideal, o trabalho realizado pelo mesmo é igual ao calor absorvido.

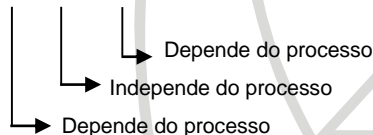
Está correto o que se afirma somente em

- A) I e II.
- B) III e IV.
- C) I e IV.
- D) II e III.

Assunto: Termologia

I) Falso. $U = \frac{3}{2} n \cdot R \cdot T$ como não há escoamento de gás, energia interna é função da temperatura.

II) Falso. $Q = \Delta U + \tau$



$\Delta U \rightarrow$ não depende da trajetória do gás, só do ponto inicial e final.

III) Verdadeiro. Olhar item I

IV) Verdadeiro. Transformação isotérmica a $\Delta U = 0$ logo $Q = \tau$

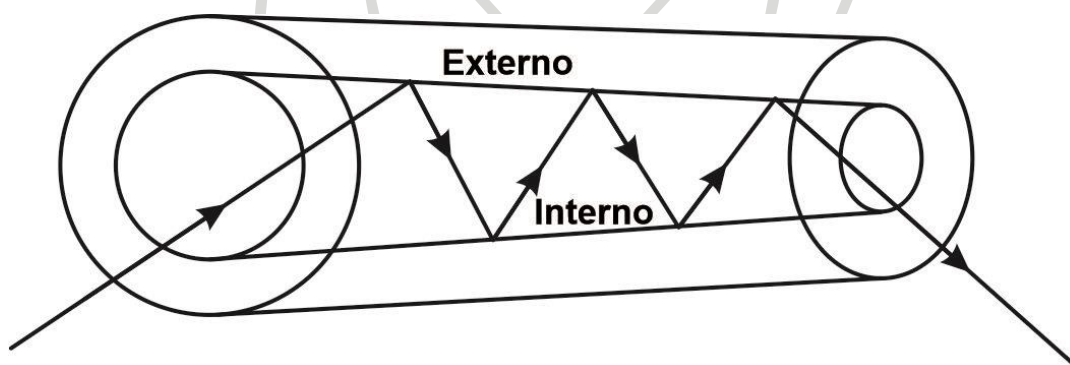
Item: B

40. O isolamento social ocasionado pela pandemia da Covid-19 fez com que houvesse uma ampliação significativa das atividades profissionais para o formato remoto. Essa situação ocasionou uma demanda por internet de melhor qualidade. Neste contexto, muitos clientes realizaram a migração para a internet transmitida por fibra ótica. A fibra ótica geralmente é composta de sílica (SiO_2) ou plástico, com diâmetro da ordem de micrômetro, cuja função é a transmissão de um sinal, como a luz, por exemplo. A fibra apresenta muitas vantagens, dentre as quais se encontram estabilidade no sinal transmitido, pouca interferência eletromagnética, alta velocidade de transmissão de dados, grande disponibilidade de matéria prima e alta durabilidade. A propagação de um pulso eletromagnético dentro de uma fibra ótica é explicada a partir da

- A) polarização.
- B) interferência.
- C) difração.
- D) reflexão total.

Assunto: Óptica

Fibra ótica tem de ocorrer reflexão total.

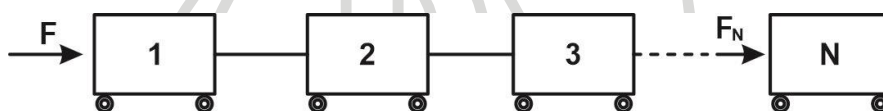


Item: D

41. Ao organizar os carrinhos de um supermercado, um funcionário empurra uma sequência de N carrinhos idênticos aplicando uma força horizontal F ao primeiro carrinho da fila, que por sua vez empurra o segundo carrinho da fila, que por sua vez empurra o terceiro carrinho da fila e assim sucessivamente até o último carrinho. Desprezados todos os atritos e considerando a superfície horizontal, a força aplicada ao último carrinho da fila é

- A) F .
- B) NF .
- C) F/N .
- D) F^N .

Assunto: Leis de Newton



Colocando o corpo só:

$$F = M_{\text{total}} \cdot \alpha$$

$$F = N \cdot M \cdot \alpha \rightarrow \frac{F}{N} = M \cdot \alpha$$

Agora, só o último carrinho:

$$F_n = M \cdot \alpha$$

$$F_n = \frac{F}{N}$$

42. A febre caracteriza-se por um aumento da temperatura corporal, podendo ser uma sinalização da presença de agentes infecciosos no organismo. Para o ser humano, uma temperatura acima de 37,8 °C pode ser considerada um quadro febril. Devido à indisponibilidade de um termômetro graduado na escala Celsius, aferiu-se a temperatura de uma pessoa, verificando-se o valor de 102,2 °F. A partir dessas informações, é correto afirmar que a temperatura corporal dessa pessoa, em °C, é

- A) 39,2.
- B) 38.
- C) 39.
- D) 38,6.

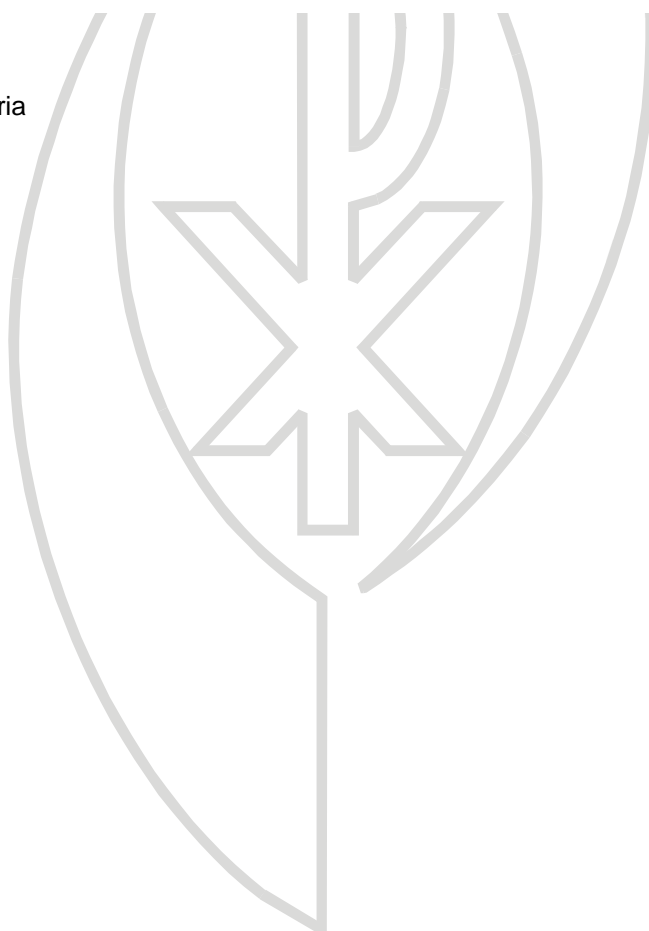
Assunto: Termometria

$$\frac{t^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{t^{\circ}\text{F} - 32}{9}$$

$$\frac{t^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{102,2 - 32}{9}$$

$$t^{\circ}\text{C} = 39^{\circ}\text{C}$$

Item: C



43. Em uma aula experimental sobre capacitância, desenvolvida em um laboratório didático de física, um estudante do ensino médio dispõe de dois capacitores, C_1 e C_2 . Esses capacitores são carregados, individualmente, numa mesma fonte de tensão. Sabendo-se que a capacitância do segundo capacitor é o dobro da capacitância do primeiro, a razão entre as energias E_1 e E_2 armazenadas, respectivamente, nos capacitores C_1 e C_2 é

- A) $\frac{1}{4}$.
- B) $\frac{1}{2}$.
- C) 2.
- D) 4.

Assunto: Capacitor

$$C = \frac{Q}{U} \quad E = \frac{Q \cdot U}{2}$$
$$E = \frac{C \cdot U^2}{2}$$

$$U_1 = U_2 = U$$
$$C_2 = 2 \cdot C_1$$

$$E_1 = \frac{C_1 \cdot U^2}{2}$$

$$E_2 = \frac{C_2 \cdot U^2}{2}$$

$$E_2 = \frac{2 \cdot C_1 \cdot U^2}{2}$$

$$E_2 = 2 \cdot E_1$$

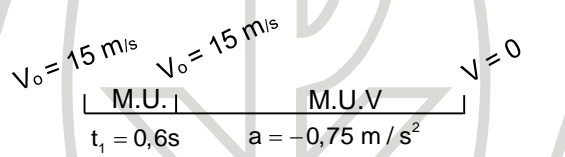
$$\frac{1}{2} = \frac{E_1}{E_2}$$

Item: B

44. Com o intuito de reduzir os riscos de colisões no trânsito, faz-se necessário que os veículos mantenham uma distância de segurança, caso haja necessidade de frenagem. Essa distância precisa ser, no mínimo, correspondente ao deslocamento do veículo durante o tempo de reação do motorista e o de frenagem. Desprezando a resistência do ar, é correto afirmar que a distância, em metros, necessária para um automóvel que está a 54 km/h ir ao repouso, uma vez que o tempo de reação do motorista foi de 0,6 s e o sistema de frenagem do veículo consegue imprimir uma desaceleração de 0,75 m/s², é igual a

- A) 153.
- B) 157.
- C) 155.
- D) 159.

Assunto: M.U e M.U.V


$$V_0 = 15 \text{ m/s} \quad V_0 = 15 \text{ m/s} \quad V = 0$$
$$\text{M.U.} \quad \text{M.U.V}$$
$$t_1 = 0,6\text{s} \quad a = -0,75 \text{ m/s}^2$$
$$V_0 = \frac{\Delta S_1}{t_1}$$
$$15 = \frac{\Delta S_1}{0,6}$$
$$\Delta S_1 = 9 \text{ m}$$
$$V^2 = V_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta S_2$$
$$0^2 = 15^2 + 2 \cdot (-0,75) \cdot \Delta S_2$$
$$1,5 \cdot \Delta S_2 = 15^2$$
$$\Delta S_2 = 150 \text{ m}$$
$$\Delta S = 9 + 150$$
$$\Delta S = 159 \text{ m}$$

Item: D

45. A ventilação mecânica é um procedimento utilizado em pacientes que apresentam quadros de insuficiência respiratória. Nesse tipo de intervenção, é utilizado um instrumento denominado respirador mecânico, para proporcionar ao paciente um aumento de sua capacidade respiratória. Esta capacidade está associada ao fluxo de oxigênio (volume por tempo), φ , que chega aos pulmões. Suponha que este fluxo esteja relacionado à pressão (P) e à velocidade da corrente de ar (v) transferida ao paciente pelo equipamento a partir da equação $\varphi = kPv$, onde k é uma constante de proporcionalidade. Nesses termos, a dimensão de k , no Sistema Internacional de Unidades (SI), é expressa por

- A) m^3s^2/kg .
- B) m^2s^3/kg .
- C) ms^3/kg^2 .
- D) m^2s/kg^2 .

Assunto: Análise dimensional

$\varphi \rightarrow$ volume / tempo

$P \rightarrow$ Pressão

$V \rightarrow$ velocidade

$$\varphi = K \cdot P \cdot V$$

$$\frac{m^3}{s} = [k] \cdot \frac{kg \cdot \frac{m}{s^2}}{m^2} \cdot \frac{m}{s}$$

$$\frac{m^3}{s} = [k] \cdot \frac{kg \cdot m}{m^2 \cdot s^2} \cdot \frac{m}{s}$$

$$m^3 = [k] \frac{kg}{s^2}$$

$$\frac{m^3 \cdot s^2}{kg} = [k]$$

46. Uma fonte térmica foi utilizada na realização de experimentos de análise do comportamento térmico da água e do óleo de soja. Ao utilizar a fonte para aquecer certa massa de água, verificou-se uma elevação de 60 °C dessa substância. Desprezando as mudanças de estados de agregação, bem como as perdas de calor para o ambiente e considerando os valores dos calores específicos $C_{\text{água}} = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e $C_{\text{óleo de soja}} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ constantes para as temperaturas consideradas, é correto dizer que a variação de temperatura sofrida pelo óleo de soja, em °C, com o triplo da massa da água durante o mesmo tempo de exposição à fonte térmica é

- A) 90.
- B) 40.
- C) 180.
- D) 10.

Assunto: Calorimetria

$$P = \frac{Q}{t}$$

$$P = \frac{m \cdot c \cdot \Delta\theta}{t}$$

$$P = \frac{m \cdot 1 \cdot 60}{t}$$

→ Água

$$P = \frac{Q}{t}$$

$$P = \frac{3m \cdot 0,5 \cdot \Delta\theta}{t}$$

$$m \cdot 1 \cdot 60 = 3m \cdot 0,5 \cdot \Delta\theta$$

$$\Delta\theta = 40^\circ\text{C}$$

→ Óleo

Item: B