

FÍSICA**QUESTÃO 11**

Atualmente, fala-se muito sobre o Efeito Estufa, que consiste no fenômeno natural de manutenção da temperatura média da superfície da Terra. Os cientistas afirmam que as condições adequadas para a existência de vida na Terra estão relacionadas a um equilíbrio na concentração de gases na sua atmosfera. Por outro lado, uma possível ameaça à manutenção da vida seria um aumento na temperatura superficial da Terra, o que não pode ser atribuído exclusivamente a uma maior retenção da radiação solar na atmosfera. A concentração dos gases estufa constitui apenas um dos componentes que influenciam nessa variação térmica. Os principais gases, suas concentrações (em partes por milhão) e participação no Efeito Estufa (potência/área, em W.m^{-2}) estão apresentados na tabela abaixo.

Gás	Concentração (ppm)	Aquecimento Estufa (W.m^{-2})
Vapor de água	~3000	~100
CO_2	345	~50
CH_4	1,7	1,7
N_2O	0,3	1,3
O_3	$10\text{-}100 \times 10^{-3}$	1,3
CFC11	$0,22 \times 10^{-3}$	0,06
CFC12	$0,38 \times 10^{-3}$	0,12
Halocarbonos		0,34

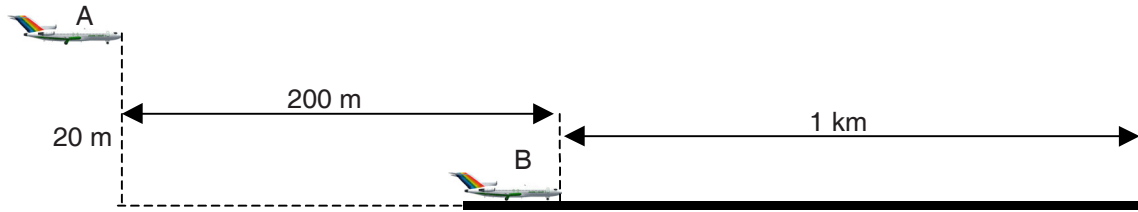
Adaptado de XAVIER M. E. R. e KERR A. S. *A Análise do Efeito Estufa em Textos Paradidáticos e Periódicos Jornalísticos*. Cad. Bras. Ens. Fis., v.21, n.3: p. 325-349, dez. 2004).

Com base no texto e na Tabela apresentados, assinale, dentre as alternativas abaixo, aquela que contém somente informações corretas.

- A) A concentração de vapor de água na atmosfera contribui muito mais para o Efeito Estufa do que a concentração de CO_2 .
- B) As concentrações dos gases CFC11 e CFC12 são pequenas, porém esses gases são os que causam maior aquecimento.
- C) A atmosfera pode ser entendida como um gás ideal e, como a fonte primária de aquecimento da Terra é o Sol, o efeito estufa nunca alterará a temperatura média da superfície da Terra.
- D) O aumento da temperatura superficial média da Terra é produzido apenas pelo Efeito Estufa.

QUESTÃO 12

Um avião de massa 4000 kg está com uma velocidade horizontal constante de 50 m/s e a uma altura inicial de 20 m (situação A da figura abaixo). A partir dessa posição, o avião desce com uma velocidade vertical constante, mantendo a velocidade horizontal inalterada e toca a pista, após percorrer uma distância horizontal de 200 metros (situação B do desenho abaixo).



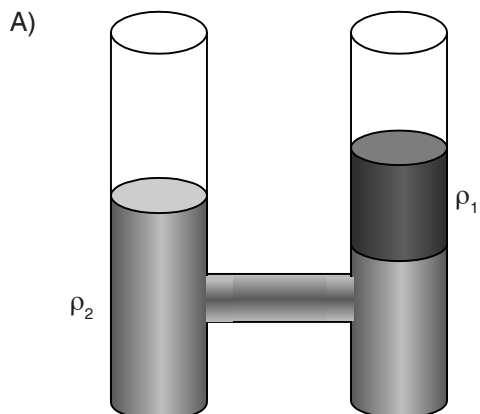
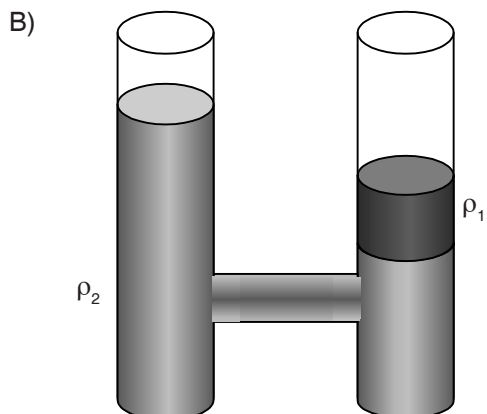
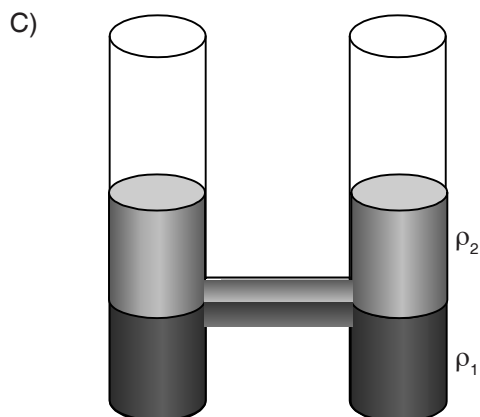
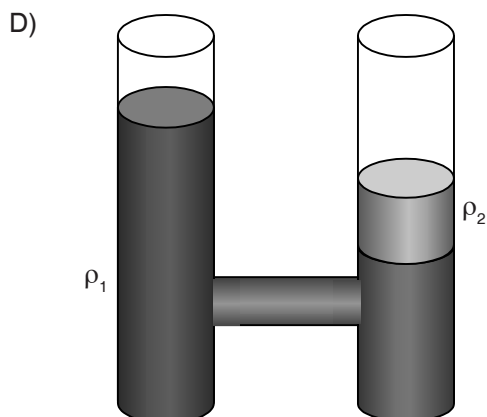
Logo após tocar o solo, é aplicada uma aceleração constante ao avião para freá-lo. O avião dispõe de 1 km de pista para parar completamente.

Com base nessas informações, marque a alternativa correta.

- A) Para que o avião pare em segurança, sua aceleração mínima no solo deverá ser de $1,25 \text{ m/s}^2$.
- B) A velocidade vertical do avião durante a descida deve ser de 10 m/s.
- C) Durante a descida, a energia potencial gravitacional do avião será convertida em energia cinética.
- D) O trabalho realizado para frear completamente o avião dependerá de onde ele irá parar.

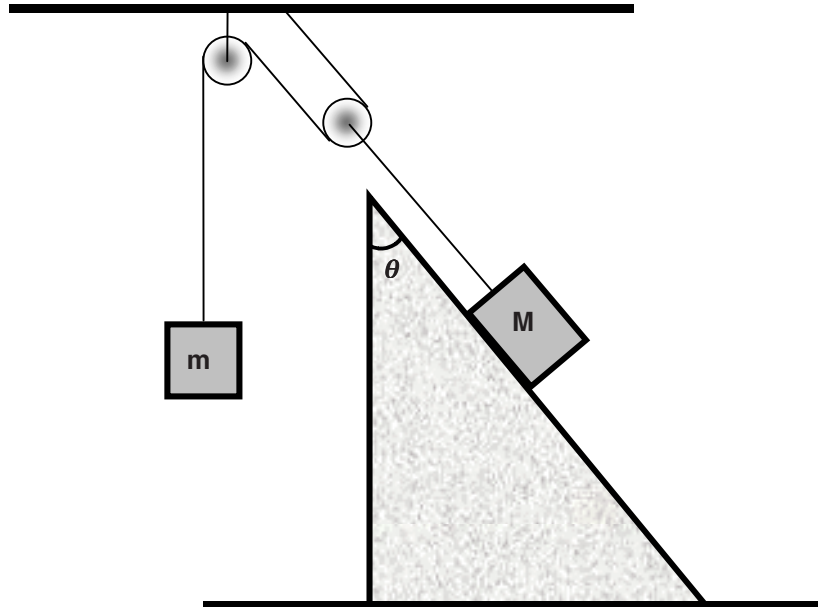
QUESTÃO 13

Dois líquidos imiscíveis, de densidades ρ_1 e ρ_2 ($\rho_2 > \rho_1$), são colocados em um tubo comunicante. Tendo por base essas informações, marque a alternativa que corresponde à situação correta de equilíbrio dos líquidos no tubo.



QUESTÃO 14

Um bloco de massa $M = 8 \text{ kg}$ encontra-se apoiado em um plano inclinado e conectado a um bloco de massa m por meio de polias, conforme figura abaixo.



Dados: $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$
 $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

O sistema encontra-se em equilíbrio estático, sendo que o plano inclinado está fixo no solo. As polias são ideais e os fios de massa desprezível. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\theta = 30^\circ$ e que não há atrito entre o plano inclinado e o bloco de massa M , marque a alternativa que apresenta o valor correto da massa m , em kg.

- A) $2\sqrt{3}$
- B) $4\sqrt{3}$
- C) 2
- D) 4

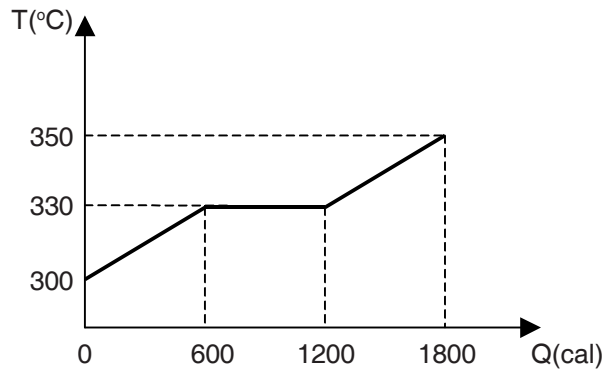
QUESTÃO 15

Dois gases ideais monoatômicos 1 e 2, com o mesmo número de mols, são, independentemente, submetidos a processos de aquecimento, sofrendo a mesma variação de temperatura. No caso do gás 1, seu volume permaneceu constante ao longo do processo; no caso do gás 2, sua pressão não variou. Considerando que Q_1 , W_1 e ΔU_1 são, respectivamente, o calor recebido, o trabalho realizado e a variação da energia interna do gás 1; e Q_2 , W_2 e ΔU_2 , são as mesmas grandezas para o gás 2, é correto afirmar que

- A) $\Delta U_1 = \Delta U_2$; $Q_1 < Q_2$.
- B) $\Delta U_1 = \Delta U_2$; $Q_1 > Q_2$.
- C) $\Delta U_1 > \Delta U_2$; $Q_1 = Q_2$.
- D) $\Delta U_1 < \Delta U_2$; $Q_1 = Q_2$.

QUESTÃO 16

O gráfico abaixo representa a temperatura de uma amostra de massa 20g de determinada substância, inicialmente no estado sólido, em função da quantidade de calor que ela absorve.



Com base nessas informações, marque a alternativa correta.

- A) O calor latente de fusão da substância é igual a 30 cal/g.
- B) O calor específico na fase sólida é maior do que o calor específico da fase líquida.
- C) A temperatura de fusão da substância é de 300 °C.
- D) O calor específico na fase líquida da substância vale $1,0 \text{ cal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$.

QUESTÃO 17

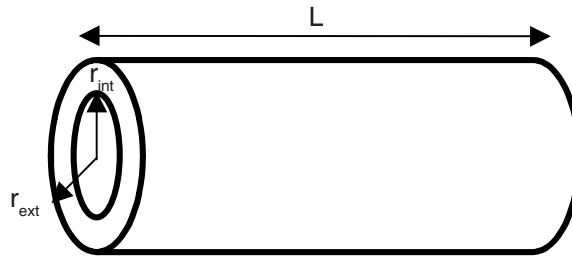
Um planeta muito distante, no qual a velocidade do som na sua atmosfera é de 600 m/s, é utilizado como base para reabastecimento de naves espaciais. A base possui um aparelho que detecta a frequência sonora emitida pelas naves. A nave é considerada “amiga” se a frequência detectada pela base estiver entre 8000 e 12000 Hz. Uma determinada nave ao adentrar na atmosfera deste planeta emite uma onda sonora com frequência de 5000 Hz.

Para que a nave seja considerada “amiga” sua velocidade mínima ao se aproximar da base deve ser de

- A) 225 m/s.
- B) 350 m/s
- C) 250 m/s
- D) 360 m/s

QUESTÃO 18

Um resistor elétrico tem a forma de um cilindro oco de raio externo r_{ext} , raio interno r_{int} e comprimento L , conforme figura abaixo.



O material desse resistor apresenta uma resistividade ρ . Nesse caso, a resistência elétrica R do material é dada por

- A) $R = \rho \frac{L}{\pi(r_{\text{ext}}^2 - r_{\text{int}}^2)}$
- B) $R = \rho \frac{\pi(r_{\text{ext}}^2 - r_{\text{int}}^2)}{L}$
- C) $R = \rho \left(\frac{L}{\pi r_{\text{ext}}^2} - \frac{L}{\pi r_{\text{int}}^2} \right)$
- D) $R = \rho L \pi (r_{\text{ext}}^2 - r_{\text{int}}^2)$

QUESTÃO 19

Uma carga q movendo-se com velocidade $\vec{v}$ imersa em um campo magnético $\vec{B}$ está sujeita a uma força magnética $\vec{F}_{\text{mag}}$. Se $\vec{v}$ não é paralelo a $\vec{B}$, marque a alternativa que apresenta as características corretas da força magnética $\vec{F}_{\text{mag}}$.

- A) O trabalho realizado por $\vec{F}_{\text{mag}}$ sobre q é nulo, pois $\vec{F}_{\text{mag}}$ é perpendicular ao plano formado por $\vec{v}$ e $\vec{B}$.
- B) O trabalho realizado por $\vec{F}_{\text{mag}}$ sobre q é proporcional a $\vec{v}$ e $\vec{B}$, pois $\vec{F}_{\text{mag}}$ é perpendicular a $\vec{v}$.
- C) O valor de $\vec{F}_{\text{mag}}$ não depende de $\vec{v}$, somente de $\vec{B}$; portanto $\vec{F}_{\text{mag}}$ não realiza trabalho algum sobre q .
- D) O valor de $\vec{F}_{\text{mag}}$ é proporcional a $\vec{v}$ e $\vec{B}$, sendo paralela a $\vec{v}$; portanto o trabalho realizado por $\vec{F}_{\text{mag}}$ sobre q é proporcional a $\vec{v}$.

QUESTÃO 20

Um capacitor formado por duas placas planas e paralelas está ligado a uma bateria, que apresenta uma diferença de potencial igual a 100 V. A capacitância do capacitor é igual a 1×10^{-4} F e a distância inicial entre as suas placas é igual a 5 mm. Em seguida, a distância entre as placas do capacitor é aumentada para 15 mm, mantendo-se a diferença de potencial entre elas igual a 100 V.

Tendo por base essas informações, marque a alternativa que apresenta corretamente a quantidade de carga armazenada no capacitor nas duas situações descritas.

- A) $1,0 \times 10^{-2}$ C quando a distância entre as placas do capacitor é igual a 5 mm, passando para $3,3 \times 10^{-3}$ C quando a distância entre as placas é aumentada para 15 mm.
- B) $1,0 \times 10^{-2}$ C quando a distância entre as placas do capacitor é igual a 5 mm, passando para $3,3 \times 10^{-2}$ C quando a distância entre as placas é aumentada para 15 mm.
- C) $1,0 \times 10^{-6}$ C independente da distância entre as placas, uma vez que a diferença de potencial é mantida a mesma, ou seja, 100 V.
- D) $1,0 \times 10^{-6}$ C quando a distância entre as placas do capacitor é igual a 5 mm, passando para $3,3 \times 10^{-6}$ C quando a distância entre as placas é aumentada para 15 mm.