

GASES E MHS

Questão 1) Fonte: EsPCEEx - Escola Preparatória de Cadetes do Exército > 2001

Para cozinhar os alimentos mais rapidamente, uma cozinheira utiliza uma panela de pressão com os alimentos imersos em água.

Ao colocar a panela sobre o fogo, sabemos que os alimentos são cozidos mais rapidamente porque

- A) aumento da pressão no interior da panela provoca um decréscimo na temperatura de ebulição da água em seu interior.
 B) ponto de ebulição da água que envolve os alimentos aumenta.
 C) a água em seu interior se expande, diminuindo a pressão.
 D) aumento da temperatura reduz a pressão no interior da panela.
 E) as paredes da panela são espessas, o que a torna um recipiente adiabático perfeito.

Questão 2) Fonte: EsPCEEx - Escola Preparatória de Cadetes do Exército > 2009 > Verão > 1º dia

Podemos afirmar que, para um gás ideal, ao final de toda transformação cíclica,

- A) o calor total trocado pelo gás é nulo.
 B) a variação da energia interna do gás é nula.
 C) o trabalho realizado pelo gás é nulo.
 D) a pressão interna do gás diminui.
 E) o volume interno do gás aumenta.

Questão 3) Fonte: EsPCEEx - Escola Preparatória de Cadetes do Exército > 2009 > Verão > 1º dia

Em um experimento de aquecimento de gases, observa-se que um determinado recipiente totalmente fechado resiste a uma pressão interna máxima de $2,4 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$. No seu interior, há um gás perfeito com temperatura de 230 K e pressão de $1,5 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$. Desprezando a dilatação térmica do recipiente, podemos afirmar que a máxima temperatura que o gás pode atingir, sem romper o recipiente, é de

- A) 243 K
 B) 288 K
 C) 296 K
 D) 340 K
 E) 368 K

Questão 4) Fonte: EsPCEEx - Escola Preparatória de Cadetes do Exército > 2011 > Verão > 1º dia

Para um gás ideal ou perfeito temos que:

- A) as suas moléculas não exercem força uma sobre as outras, exceto quando colidem.

- B) as suas moléculas têm dimensões consideráveis em comparação com os espaços vazios entre elas.
 C) mantido o seu volume constante, a sua pressão e a sua temperatura absoluta são inversamente proporcionais.
 D) a sua pressão e o seu volume, quando mantida a temperatura constante, são diretamente proporcionais.
 E) sob pressão constante, o seu volume e a sua temperatura absoluta são inversamente proporcionais.

Questão 5) Fonte: IFSul - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense > 2016 > Verão > Único

O pêndulo simples é um sistema ideal constituído de uma partícula suspensa a um fio flexível, inextensível e de massa desprezível. Quando o sistema é afastado de sua posição de equilíbrio e liberado a oscilar, seu período de oscilação é

- A) independente do comprimento do pêndulo.
 B) diretamente proporcional à massa pendular.
 C) inversamente proporcional à amplitude de oscilação.
 D) inversamente proporcional à raiz quadrada da intensidade do campo gravitacional.

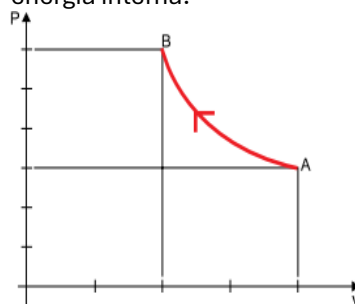
Questão 6) Fonte: EFOMM - Escola de Formação de Oficiais da Marinha Mercante > 2005

Considere uma bomba (manual) de encher pneus acionada muito rapidamente, tendo a extremidade de saída de ar vedada sendo o ar comprimido de um estado 1 para um estado 2 nestas condições, podemos afirmar que a transformação termodinâmica verificada, na passagem entre estes dois estados aproxima-se mais de

- A) uma isométrica, porque o volume de ar se mantém.
 B) uma isotérmica, porque a temperatura do ar não se altera.
 C) uma isobárica, porque a pressão do ar não se altera.
 D) uma adiabática, porque quase não há troca de calor com o exterior.
 E) uma isocórica, porque o volume da câmara se mantém, independente da temperatura.

Questão 7) Fonte: FAMECA - Faculdade de Medicina de Catanduva > 2020

O gráfico $P \times V$ mostra a transformação AB sofrida por certa massa de um gás ideal, sem alteração da sua energia interna.



Sobre esse processo, pode-se afirmar que:

- A) o trabalho realizado sobre o gás foi nulo.
- B) a transformação sofrida pelo gás foi isotérmica.
- C) a temperatura final do gás foi maior que a inicial.
- D) a transformação sofrida pelo gás foi adiabática.
- E) o gás recebeu calor do meio externo.

Questão 8) Fonte: FACERES - Faculdade Ceres de Medicina > 2016 > Inverno > Único

O bem-humorado aluno Enrico, durante a aula de física, arranca risos dos colegas e do professor ao fazer um comentário a respeito do que estava sendo estudado - “Está aí uma coisa simples: O pêndulo simples.”

O aluno referia-se ao pêndulo simples cujo período T pode

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

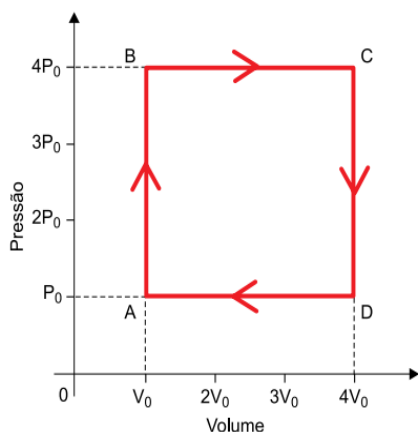
ser expresso por em que L é o comprimento do fio do pêndulo e g é a aceleração da gravidade local. Quando as oscilações são suficientemente pequenas, o movimento pode ser considerado retilíneo e harmônico simples.

O garoto deve calcular corretamente o período de um enorme pêndulo simples de comprimento L = 40 m. Assinale a alternativa que mais se aproxima do valor encontrado por Enrico.

- A) 6,0 segundos.
- B) 5,0 segundos.
- C) 4,0 segundos.
- D) 3,0 segundos.
- E) 2,0 segundos.

Questão 9) Fonte: FICSAE - Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein > 2022 > Verão > Fase única

Determinada massa constante de gás ideal sofre a transformação cíclica ABCDA, representada no diagrama Pressão × Volume.



Sendo T a temperatura absoluta desse gás em cada um dos estados indicados no diagrama, afirma-se que

- A) $T_B = T_C$ B) $T_C = T_D$ C) $T_B = T_D$
- D) $T_A = T_C$ E) $T_A = T_B$

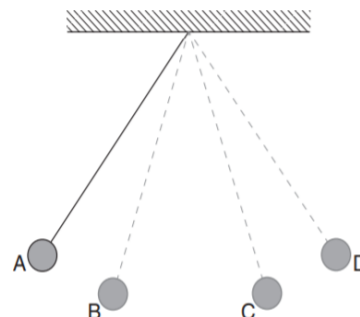
Questão 10) Fonte: PUC-Rio - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro > 2016 > Inverno > Dia 2 - Grupo 5

Um gás inicialmente com pressão P, temperatura T e volume V, se expande a pressão constante até dobrar seu volume. Encontre a temperatura final do gás em função da temperatura inicial.

- A) 0,5T B) 1T C) 2T D) 4T E) 5T

Questão 11) Fonte: SAEP - Sistema de Avaliação Educacional do Poliedro > 3ª série EM e PV > 1ª e 2ª séries EM > 2019 > Ciclo 4

Durante uma aula de laboratório, um grupo de estudantes registrou os tempos que um pêndulo simples leva para alcançar as quatro posições (A, B, C e D) durante seu primeiro movimento pendular, conforme a imagem a seguir.



Ao atingir as posições A e D, o pêndulo fica em repouso momentâneo e retoma o movimento oscilatório logo em seguida. Assim, o tempo para o pêndulo atingir cada posição foi registrado a partir da posição A, em que $t_A = t_0 = 0$; os instantes das posições B, C e D são iguais a $t_B = 0,2 \text{ s}$, $t_C = 0,8 \text{ s}$ e $t_D = 1 \text{ s}$, respectivamente. Considerando que esse pêndulo oscila a baixas amplitudes e que a aceleração da gravidade local é $g \cong \pi^2 \text{ m/s}^2$, o comprimento desse pêndulo, em metro, é igual a

- A) 0,16. B) 0,25. C) 1,00. D) 3,14. E) 9,87.

Questão 12) Fonte: SAEP - Sistema de Avaliação Educacional do Poliedro > 3ª série EM e PV > FUVEST > 2011 > Ciclo 5 > 1ª fase > Único

Um corpo ligado a uma mola executa um Movimento Harmônico Simples (MHS) cuja amplitude é de 6 cm. Sabendo-se que o período do movimento é de 0,3 s, assinale a alternativa que corresponde corretamente à máxima velocidade atingida pelo corpo durante a sua oscilação.

Considere que o MHS ocorre em uma superfície horizontal sem atrito.

- A) 0,4 m/s
- B) 0,2 m/s
- C) $4\pi \text{ m/s}$
- D) $0,2\pi \text{ m/s}$
- E) $0,4\pi \text{ m/s}$

Gabarito

Questão 1) Resposta: B

Questão 2) Resposta: B

Resolução: Toda transformação cíclica tem a variação da energia interna nula, para um gás ideal.

Questão 3) Resposta: E

Resolução: Aplicando a equação de Gay-Lussac, temos:

$$\begin{aligned} \frac{P_1}{T_1} &= \frac{P_2}{T_2} \frac{1,5 \cdot 10^4}{230} = \frac{2,4 \cdot 10^4}{T_2} T_2 \\ &= \frac{2,4 \cdot 10^4}{1,5 \cdot 10^4} \cdot 230 T_2 \\ &= 1,6 \cdot 230 \quad \boxed{T_2 = 368 \text{ K}} \end{aligned}$$

Questão 4) Resposta: A

Resolução: As moléculas de um gás ideal só exercem forças uma sobre as outras através da colisão, quando sua energia cinética é aumentada, como, por exemplo, aumentando a temperatura.

Questão 5) Resposta: D

Questão 6) Resposta: D

Questão 7) Resposta: B

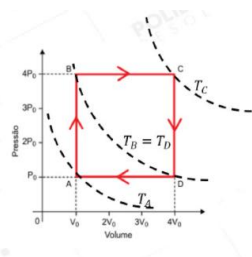
Questão 8) Resposta: C

Questão 9) Resposta: C

Resolução:

Deve-se encontrar dois pontos do ciclo que tenham a mesma temperatura.

Os únicos dois pontos que podem pertencer a uma mesma curva isotérmica são os pontos B e D.



Também é possível resolver essa questão usando a equação geral dos gases:

$$\frac{P_B \cdot V_B}{T_B} = \frac{P_D \cdot V_D}{T_D} = \frac{4P_0 \cdot V_0}{T_B} = \frac{P_0 \cdot 4V_0}{T_D}$$

Questão 10) Resposta: C

Questão 11) Resposta: C

Resolução: O período (T) de oscilação desse pêndulo compreende a ida (de A até D) e a volta (de D até A), totalizando 2 segundos de movimento ($T = t_{AD} + t_{DA}$). Sendo assim:

$$\begin{aligned} T &= 2\pi \cdot \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow 2 = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{L}{\pi^2}} \cdot 2 = \frac{2\pi}{\pi} \cdot \sqrt{L} \\ &\Rightarrow \sqrt{L} = 1 \quad \therefore L = 1 \text{ m} \end{aligned}$$

Alternativa A: incorreta. Considerou-se, equivocadamente, $T = 0,8 \text{ s}$.

Alternativa B: incorreta. Utilizou-se corretamente a expressão $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{L}{g}}$, porém houve erro ao se considerar $T = 1 \text{ s}$.

Alternativa D: incorreta. Utilizou-se, equivocadamente, a expressão $T = \frac{2\pi L}{g}$.

Alternativa E: incorreta. Considerou-se, equivocadamente, $T = 1 \text{ s}$ e utilizou-se a expressão $T = \sqrt{\frac{L}{g}}$.

Questão 12) Resposta: E

Resolução: A frequência angular ω é dada por:

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi}{T} = \frac{20 \cdot \pi \text{ rad}}{3 \text{ s}}$$

A velocidade máxima é dada por:

$$v_{\text{máx.}} = \omega \cdot A = \frac{20\pi}{3} \cdot 0,06 = 0,4\pi \text{ m/s}$$