



## COLÉGIO POLITÉCNICO DE MOÇAMBIQUE

Ficha de exercícios da disciplina de Física, 12ª classe, 3º Trimestre, 2025.

Unidade Temática: **Termodinâmica e Oscilações Mecânicas.**

---

**1. Uma amostra de gás perfeito tem sua temperatura absoluta quadruplicada. Pode-se afirmar que:**

- A. O volume permanecerá constante se a transformação for isobárica.
- B. O volume duplicará se a pressão for duplicada.
- C. O volume permanecerá constante se a transformação for isotérmica.
- D. O volume será, certamente, quadruplicado.

**2. Um gás é aquecido a volume constante. A pressão exercida pelo gás sobre as paredes do recipiente aumenta porque:**

- A. A distância média entre as moléculas aumenta.
- B. A massa específica das moléculas aumenta com a temperatura.
- C. A perda de energia cinética das moléculas nas colisões com a parede aumenta.
- D. As moléculas passam a se chocar com maior frequência com as paredes
- E. O tempo de contacto das moléculas com as paredes aumenta.

**3. Sobre as transformações sofridas por uma amostra de gás ideal, é correcto afirmar:**

- A. Em qualquer aumento de volume, há aumento da energia interna.
- B. Ocorrendo aumento de pressão, obrigatoriamente o volume diminui.
- C. Em uma transformação isotérmica, não é possível haver variação de volume.
- D. Sempre ocorre troca de calor com a vizinhança em uma transformação isotérmica.
- E. À pressão constante, aumento de temperatura implica diminuição de volume.

**4. Um gás à pressão  $P_0$  e temperatura de  $20^\circ\text{C}$  é aquecido até  $100^\circ\text{C}$  em um recipiente fechado de um volume  $20\text{cm}^3$ . Qual será a pressão do gás a  $100^\circ\text{C}$ ? Despreze a dilatação do recipiente.**

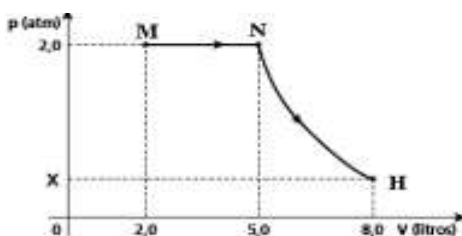
- A.  $P_2 = P_0$       B.  $P_2 = 2 P_0$       C.  $P_2 = 1,27P_0$       D.  $P_2 = 5P_0$

**5. O volume de uma dada massa de gás será duplicado, à pressão atmosférica, se a temperatura do gás variar de  $150^\circ\text{C}$  a:**

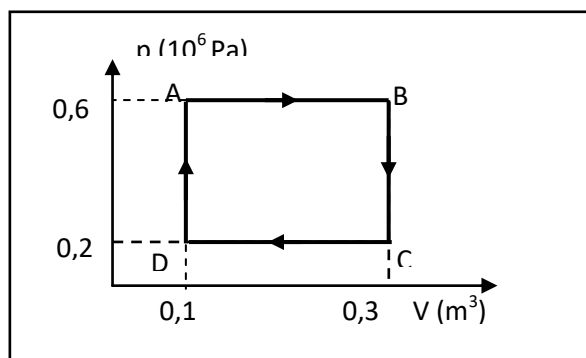
- A.  $300^\circ\text{C}$       B.  $423^\circ\text{C}$       C.  $573^\circ\text{C}$       D.  $600^\circ\text{C}$       E.  $743^\circ\text{C}$

**6. Dois moles de gás Ideal, sob pressão de  $8,2\text{ atm}$  e temperatura de  $27^\circ\text{C}$ . Dado:  $R = 0,082\text{ atm.l/K.mol}$ . Determine o volume ocupado pelo gás.**

7. Um recipiente contém 20 litros de oxigênio a 2atm de pressão e 227°C. Qual será o valor da nova pressão se esse gás for passado para um recipiente de 10 litros à mesma temperatura?
8. 0,1 mol de ar ocupa um volume de 2dm<sup>3</sup> a 27°C e 10 KPa. O gás é aquecido a pressão constante até 87°C. Calcule:
- O novo volume.
  - O trabalho realizado pelo gás.
9. Numa transformação isobárica, um gás realiza o trabalho de 350J, quando recebe do meio externo 750J. Qual é, em Joules, a variação da energia interna do gás nessa transformação?
10. Em uma transformação isobárica, o volume de um gás ideal aumenta de 10<sup>-1</sup>m<sup>3</sup> para 2.10<sup>-1</sup> m<sup>3</sup> sob pressão de 10Pa. Durante o processo, o gás recebe do ambiente 8 J de calor. Qual é, em Joules, a variação da energia interna do gás?
11. Uma amostra de gás perfeito sofre as transformações MN e NH representadas no gráfico da pressão em função do volume. Sabe-se que a temperatura do gás, na situação representada pelo ponto M, vale 300K. Qual é a pressão x, em atm, respeitante ao ponto H?



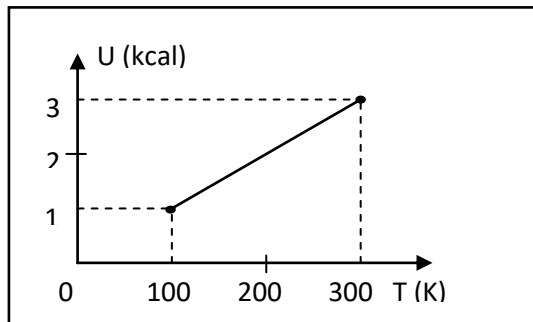
12. Uma certa massa de um gás ideal sofre as transformações representadas na figura abaixo, sendo a temperatura, em A, igual a 300K. Dado  $R=8,31 \text{ J/mol K}$ .



- Qual é o número de moles contidos nessa massa gasosa?
- Calcule a temperatura correspondente ao ponto B.
- Como se denomina a transformação correspondente a passagem de B a C?
- Calcule o trabalho total realizado contra o meio externo?
- Na transformação C a D, a energia interna aumenta ou diminui?

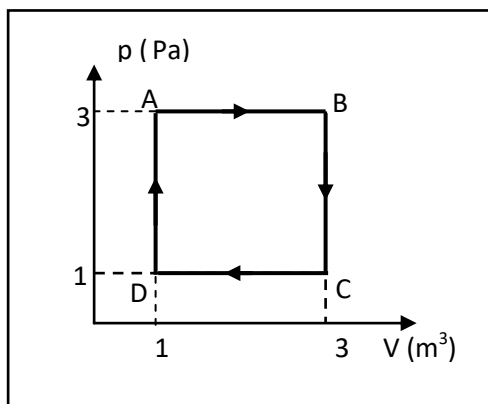
**13.** O gráfico representa a variação de energia interna de 1 mol de determinado gás, a volume constante, em função da sua temperatura. A variação de energia interna, a quantidade de calor absorvida e o trabalho realizado pelo gás são, respectivamente:

- A. 3,0 kcal, 2,0 kcal, nulo
- B. 2,0 kcal, 2,0 kcal, 4,18 J
- C. 2,0 kcal, 2,0 kcal, nulo
- D. 2,0 kcal, 3,0 kcal, 4,18 J



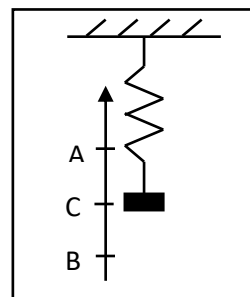
**14.** Um gás perfeito descreve o ciclo ABCDA como indica a figura.

Calcule para o ciclo: o trabalho, o calor e a variação da energia interna.



**15.** Observe o pêndulo da figura que oscila entre os pontos A e B. A distância entre A e B é de 4 cm e o corpo gasta 2 segundos a sair de A para C. Determine:

- a) A amplitude do movimento.
- b) O período das oscilações.
- c) A frequência das oscilações.
- d) O tempo que o corpo gasta a realizar 20 oscilações completas.

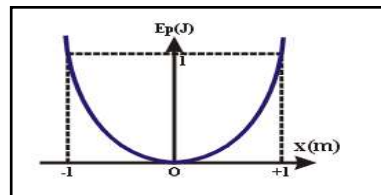


**16.** Um oscilador do tipo massa - mola oscila com energia mecânica 2,0 joules. A constante elástica da mola é 1,0 N/m. Qual a amplitude de oscilação?

- A. 0,2 m
- B. 0,5 m
- C. 5,0 m
- D. 2,0 m
- E. 1,0 m

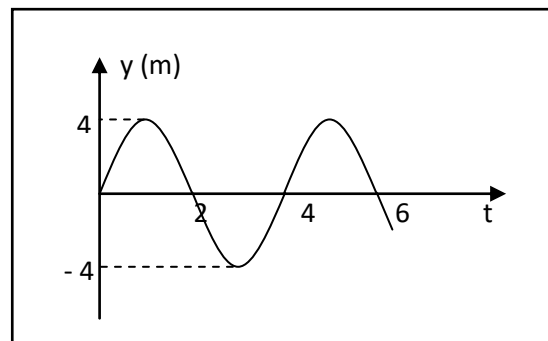
**17.** O diagrama mostra a variação da energia potencial em função da posição, para um sistema oscilante massa - mola, sem atrito. Qual a constante elástica da mola?

- A. 2,0 N/m
- B. 0,5 N/m
- C. 20 N/m
- D. 5,0 N/m



**18. O gráfico representa a elongação em função do tempo de uma onda mecânica.**

- a) Determine a amplitude
- b) Calcule o período das oscilações.
- c) Calcule a frequência das oscilações.
- d) Calcule a frequência cíclica das oscilações.
- e) Escreva a equação da elongação em função do tempo.

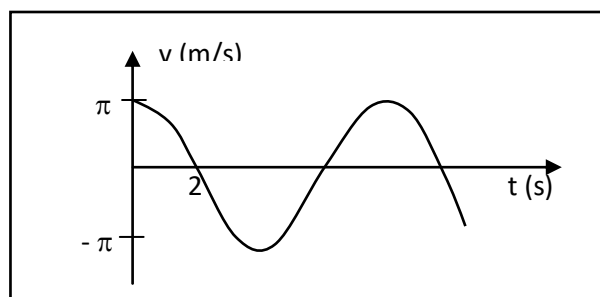


**19. A equação da elongação em função do tempo de uma partícula animada de M.H.S. é dada pela expressão:  $y = \frac{1}{3} \sin(2\pi t)$  em unidades do S.I.**

- a) Qual é a amplitude, a frequência cíclica e o período?
- b) Determina a elongação da partícula no instante  $t = 0,5s$ .
- c) Esboce o gráfico da elongação, da velocidade e da aceleração em função de tempo.

**19. Observe o gráfico  $v(t)$  dado, correspondente a um M.H.S.**

- a) Determine a amplitude.
- b) Calcule o período das oscilações.
- c) Calcule a frequência das oscilações.
- d) Calcule a frequência cíclica das oscilações.



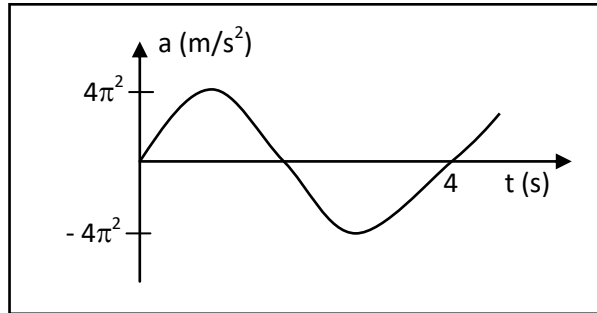
- f) Determine as equações da elongação, da velocidade e da aceleração.

**20. A equação da velocidade em função do tempo de um M.H.S. é descrita pela expressão:**

**$v(t) = 4\pi \cos\left(\frac{\pi}{2}t\right)$  em unidades do S.I.**

- a) Qual é o valor da velocidade máxima?
- b) Determine a amplitude, o período e a frequência.
- c) Determine as funções da elongação e da aceleração.
- d) Represente o gráfico da velocidade em função do tempo.
- f) Determine a elongação e aceleração no instante  $t = 0,5s$ .

**21. Observe o gráfico da aceleração em função do tempo.**



- a) Qual é o valor da aceleração máxima?
- b) Determine a amplitude, o período e a frequência.
- c) Determine as funções da elongação, da aceleração e da velocidade.
- d) Represente o gráfico da elongação em função do tempo.

**22. A equação da aceleração em função do tempo dum M.H.S. é dada pela expressão:**

$$a(t) = -16\pi^2 \sin(\pi t) \text{ em unidades do S.I.}$$

- a) Qual é o valor da aceleração máxima?
- b) Determine a amplitude, o período e a frequência.
- c) Determine as funções da elongação e da velocidade.
- d) Represente o gráfico da elongação, da velocidade e da aceleração em função do tempo.

**Fim**