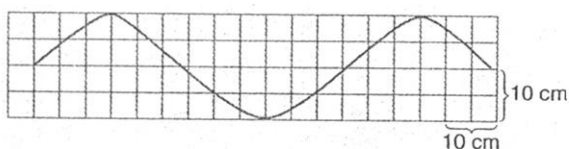


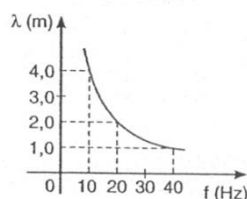
1. A figura abaixo representa o perfil de uma corda ao longo da qual se propaga uma onda transversal com velocidade $v = 60 \text{ m/s}$ em determinado instante.



Determine:

- o comprimento de onda;
- a frequência da onda;
- a amplitude da onda.

2. Um motor situado em uma das extremidades de uma corda esticada produz ondas de frequência f (que pode variar), as quais se propagam ao longo da corda. A figura a seguir representa o comprimento de onda em função da frequência para esse caso.



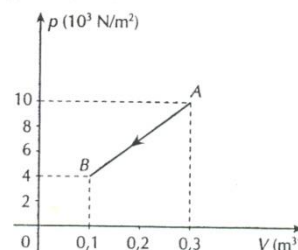
Determine a velocidade de propagação da onda.

3. Certa quantidade de um gás ideal monoatômico sofre o processo termodinâmico AB indicado no gráfico. Sendo $R = 8,31 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$ e $T_A = 600 \text{ K}$ a temperatura inicial do gás, determine:

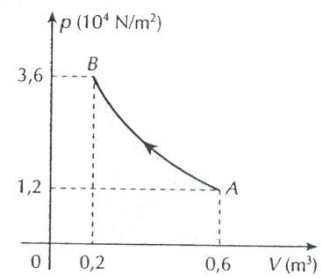
- o número de mols do gás;
- a temperatura final T_B ;
- a variação de energia interna que o gás sofre no processo;
- o trabalho realizado sobre o gás na compressão do estado

A para o estado B ;

- a quantidade de calor que o gás troca com o ambiente no processo AB .



4. Três mols de um gás ideal monoatômico sofrem um processo termodinâmico representado graficamente pela hipérbole equilátera AB indicada na figura. A área destacada no gráfico vale, numericamente, $9,5 \cdot 10^4$.

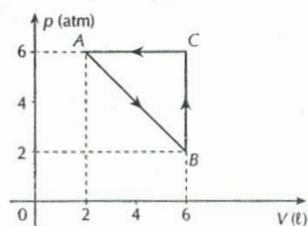


- Qual o processo que o gás está sofrendo? Explique o porquê de sua conclusão.
- Em que temperatura o processo se realiza?
- Qual a variação de energia interna do gás no processo? Por quê?
- Qual o trabalho realizado sobre o gás nesse processo AB?
- Durante o processo AB, o gás recebe ou perde calor? Por quê?

Qual a quantidade de calor trocada pelo gás?

(Dado: $R = 8,31 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$.)

5. Um gás perfeito realiza o ciclo esquematizado no diagrama de trabalho no sentido ABCA. Determine o trabalho realizado e o calor trocado no processo, indicando se há conversão de calor em trabalho ou vice-versa. (Dados: $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ N/m}^2$ e $1 \text{ l} = 10^{-3} \text{ m}^3$.)



6. Uma caldeira, a temperatura de 600 K (fonte quente), fornece vapor, correspondente a 1.000 kcal em cada segundo, a uma turbina. O vapor, depois de passar pela turbina, cede ao condensador (fonte fria) 800 kcal por segundo a uma temperatura de 293 K. Considerando $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$, determine a potência produzida por essa máquina em kW e calcule seu rendimento.

7. Certa máquina térmica ideal funciona realizando o ciclo de Carnot. Em cada ciclo o trabalho útil fornecido pela máquina é de 1.000 J. Sendo as temperaturas das fontes térmicas 127°C e 27°C , respectivamente, determine:

- o rendimento da máquina referida;
- a quantidade de calor retirada da fonte quente;
- a quantidade de calor rejeitada para a fonte fria.

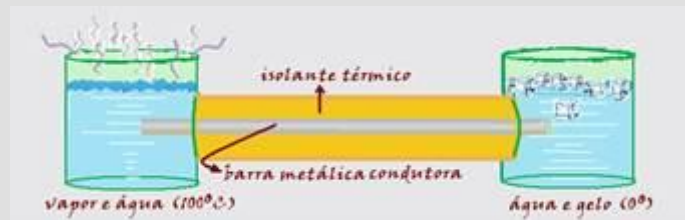
8.A) Considere um corpo de 100 Kg no interior de um satélite artificial em torno da Terra. O satélite encontra-se, em relação à superfície da Terra, à altitude igual ao próprio raio da Terra. Suponha a Terra estacionária no espaço. Determine: a) a aceleração da gravidade no interior do satélite em relação à

aceleração da gravidade na superfície da Terra ($g = 10 \text{ m/s}^2$); b) o peso do corpo de massa 100 Kg na superfície da Terra e na altura em que se encontra o satélite.

B) De quantos anos terrestres seria o período de um planeta que, girando em torno do Sol, tivesse o raio médio de sua órbita 9 vezes maior que o raio da órbita da Terra.

9. Determine a força de atração gravitacional entre dois corpos de massa 200 Kg e 100 Kg, distantes 100 m, dada a constante de gravitação universal $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{Kg}^2$.

10. Uma das extremidades de uma barra metálica isolada é mantida a 100°C , e a outra extremidade é mantida a 0°C por uma mistura de gelo e água. A barra tem 60,0 cm de comprimento e uma seção reta com área igual a $1,5 \text{ cm}^2$. O calor conduzido



pela barra produz a fusão de 9,0 g de gelo em 10 minutos. Qual a condutividade térmica do metal vale em W/mK :

Dado: calor latente de fusão da água = $3,5 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$

Gabarito:

1) 60; 1; 10 2) 40. 3) 0,6; 80; -3900; -1400; -5300. 4) 288,8; 0; -95000; -95000. 5) 800.

6) 20%; 200. 7) 25%; 4000; 3000. 8) 2,5; 1000 e 250. 9) 1,34 , 10^{-12} . 10) 210.