

- 1) Dada a função horária $s = 10 + 3t$, válida no SI, isto é, com s em metros e t em segundos, determine:
- se o movimento é uniforme variado;
 - o espaço inicial, a velocidade escalar e o sentido do movimento em relação à trajetória;
 - o espaço em $t = 5s$ e o instante em que $s = 31m$.
- 2) Cite dois referenciais em relação aos quais, neste momento, você está em movimento, sentado em sua carteira.
- 3) As funções horárias do espaço de duas partículas, **A** e **B**, que se movem numa mesma reta orientada são dadas, no SI, por:

$$SA = 4t \quad \text{e} \quad SB = 120 - 2t$$

A origem dos espaços é a mesma para o estudo dos dois movimentos, o mesmo ocorrendo com a origem dos tempos. Determine:

- a distância que separa as partículas no instante $t = 10s$;
 - o instante em que essas partículas se encontram;
 - a posição em que se dá o encontro.
- 4) Construa, com capricho, um gráfico que represente a função: $S = 2.t + 1$
- 5) Qual a diferença entre o movimento uniforme (MU) e o movimento uniformemente variado (MUV)?
- 6) Qual a diferença entre o movimento variado e o movimento uniformemente variado?
- 7) A equação que representa a posição em função do tempo em um movimento uniformemente variado tem a seguinte forma:

$$S = S_0 + v_0 t + \frac{a}{2} t^2$$

Sabendo disso, escreva a equação horária que representa o movimento de um carrinho que saia da posição 5m com velocidade inicial de 3m/s, e que possua uma aceleração de 4m/s².

- 8) Sabe-se que a equação horária do movimento de um corpo é $S = 2 + 10 t + 3 t^2$. A posição está em metros e o tempo em segundos. Determine:
- A posição inicial do corpo.
 - A velocidade inicial do corpo.
 - A aceleração do corpo.
 - A posição deste corpo no instante de tempo 2s.
- 8) Qual a quantidade de calor necessária para transformar 20g de gelo a 0°C em vapor d'água a 120°C?

DADOS:

calor específico sensível do gelo: 0,5 cal/(g.°C)
calor específico sensível da água: 1 cal/(g.°C)
calor específico sensível do vapor d'água: 0,5 cal/(g.°C)
calor específico latente de fusão: 80 cal/g
calor específico latente de vaporização: 540 cal/g

- 9) Um recipiente de capacidade térmica desprezível e isolado termicamente contém 25kg de água à temperatura de 30°C. Determine a massa de água a 65°C que se deve despejar no recipiente para se obter uma mistura em equilíbrio térmico à temperatura de 40°C.

DADOS:

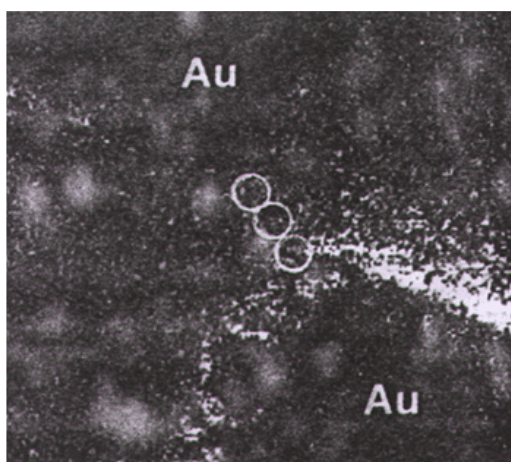
calor específico sensível do gelo: $0,5 \text{ cal}/(\text{g}\cdot^{\circ}\text{C})$
 calor específico sensível da água: $1 \text{ cal}/(\text{g}\cdot^{\circ}\text{C})$
 calor específico sensível do vapor d'água: $0,5 \text{ cal}/(\text{g}\cdot^{\circ}\text{C})$
 calor específico latente de fusão: 80 cal/g
 calor específico latente de vaporização: 540 cal/g

10) Qual a quantidade de calor necessária para fundir 20 gramas de gelo que já se encontram a 0°C ?

DADOS:

calor específico sensível do gelo: $0,5 \text{ cal}/(\text{g}\cdot^{\circ}\text{C})$
 calor específico sensível da água: $1 \text{ cal}/(\text{g}\cdot^{\circ}\text{C})$
 calor específico sensível do vapor d'água: $0,5 \text{ cal}/(\text{g}\cdot^{\circ}\text{C})$
 calor específico latente de fusão: 80 cal/g
 calor específico latente de vaporização: 540 cal/g

11) O tamanho dos componentes eletrônicos vem diminuindo de forma impressionante. Hoje podemos imaginar componentes formados por apenas alguns átomos. Seria esta a última fronteira? A imagem a seguir mostra dois pedaços microscópicos de ouro (manchas escuras) conectados por um fio formado somente por três átomos de ouro. Esta imagem, obtida recentemente em um microscópio eletrônico por pesquisadores do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, localizado em Campinas, SP, demonstra que é possível atingir essa fronteira.



a) Calcule a resistência R desse fio microscópico, considerando-o como um cilindro com três diâmetros.

b) atômicos de comprimento. Lembre-se de que, na Física tradicional, a resistência de um cilindro é dada por:

$R = \rho \frac{L}{A}$ onde ρ é a resistividade, L é o comprimento do cilindro e A é a área da sua seção transversal. Considere a resistividade do ouro $\rho = 1,6 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ m}$, o raio de um átomo de ouro $2,0 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ e aproxime $\pi \cong 3,2$.

c) Quando se aplica uma diferença de potencial de $0,1 \text{ V}$ nas extremidades desse fio microscópico, mede-se uma corrente de $8,0 \cdot 10^{-6} \text{ A}$. Determine o valor experimental da resistência do fio. A discrepância entre esse valor e aquele determinado anteriormente deve-se ao fato de que as leis da Física do mundo macroscópico precisam ser modificadas para descrever corretamente objetos de dimensão atômica.

12) Na embalagem de uma torneira elétrica, constam as seguintes informações: 10 A e 175 V . Para ligar-se a torneira, na rede de 220 V , sem danificá-la, é necessário utilizar-se de uma resistência externa. Esquematize um circuito, envolvendo a torneira e a resistência externa e calcule o valor dessa resistência para que a torneira funcione dentro de suas especificações técnicas.