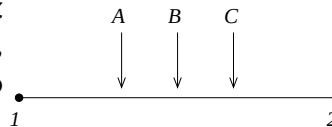


Física por Atividades - Teste 1 - 1/2007

1. Um objeto se move sobre o segmento de reta mostrado, indo do ponto 1 ao ponto 2 no intervalo de tempo Δt .

Suponha que o objeto está se movendo *cada vez mais rapidamente*. Qual dos 3 pontos indicados,

A, B ou C, *poderia* corresponder à localização do objeto no instante $\Delta t/2$ depois da partida?



(O ponto B se encontra no ponto médio do segmento formado pelos pontos 1 e 2) Justifique sua resposta.

2. Um movimento é descrito em termos do que acontece com sua aceleração da seguinte forma: O movimento tem aceleração constante e positiva.

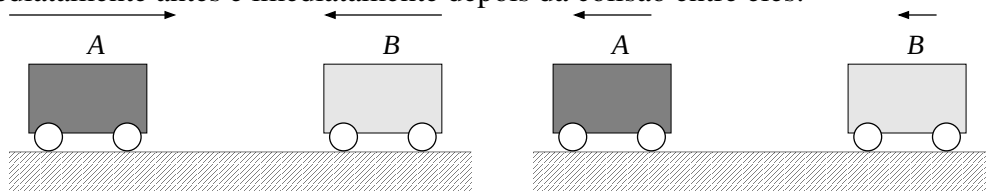
(a) Desenhe um diagrama de uma pista retilínea e uma bola de tal forma que a bola possa executar o movimento indicado. Indique em seu diagrama:

- a posição inicial e a direção e sentido da velocidade inicial da bola;
- a origem, ou seja, o local onde a posição é $x = 0$;
- o sentido escolhido por você como positivo.

(b) Traduza a especificação do movimento em palavras simples (isto é, sem usar termos técnicos) que descrevam como a bola deveria se mover para executar o movimento.

(c) Esboce os gráficos posição, velocidade e aceleração em função do tempo.

3. Dois carrinhos movem-se um em direção ao outro sobre uma mesa horizontal. Estão desenhados os vetores que representam as velocidades dos carrinho imediatamente antes e imediatamente depois da colisão entre eles.



(a) Desenhe, para cada carrinho, o vetor que representa a *mudança sofrida por seu vetor velocidade* desde antes até depois da colisão. Faça com que o tamanho, direção e sentido de seus vetores seja consistente com os vetores mostrados na figura.

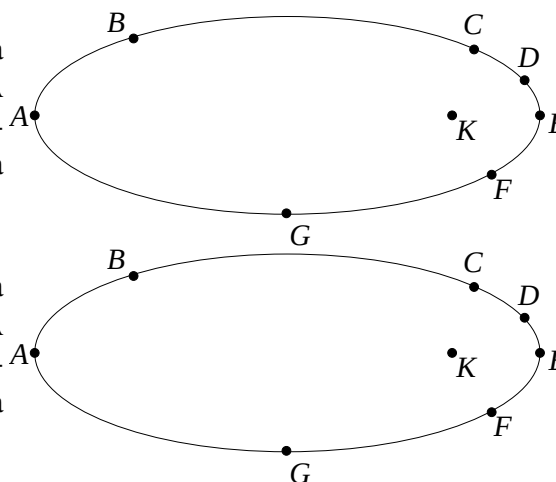
(b) Como se comparam a direção e sentido da aceleração média do carrinho A com a direção e sentido da aceleração média do carrinho B no intervalo de tempo mostrado? Justifique sua resposta.

(c) Para o intervalo de tempo mostrado, o módulo da aceleração média do carrinho A é *maior que*, *menor que* ou *igual* ao módulo da aceleração média do carrinho B? Justifique sua resposta.

4. Um objeto se move no sentido dos ponteiros do relógio na trajetória mostrada abaixo, vista de cima. A aceleração varia ao longo do movimento, mas aponta *sempre* na direção do ponto K.

(a) Desenhe setas no diagrama ao lado em todos os pontos de A a G indicando a direção e o sentido do vetor aceleração em cada ponto.

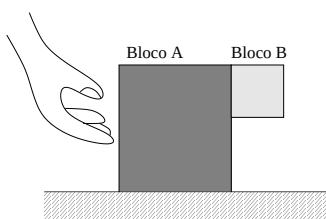
(b) Desenhe setas no diagrama abaixo em todos os pontos de A a G indicando a direção e o sentido do vetor velocidade em cada ponto.



(c) Para cada ponto do diagrama anterior, escreva se o objeto está se movendo *cada vez mais lentamente*, *cada vez mais rapidamente* ou *mantendo sua rapidez constante* ao passar pelo ponto em questão.

5. Dois blocos são empurrados para a direita de modo a se moverem juntos com rapidez crescente.

O bloco B se mantém sempre na altura mostrada na figura. Ignore o atrito entre os blocos e o chão horizontal. A massa do bloco A é 10 kg e a massa do bloco B é 2 kg. O sistema C consiste dos 2 blocos tomados como um único sistema físico. Considere que $g = 10 \text{ m/s}^2$.



(a) Para o bloco A, o bloco B e o sistema C:

(i) Desenhe o diagrama de corpo livre;

(ii) Identifique os pares ligados pela terceira lei de Newton;

(iii) Escreva a forma algébrica da segunda lei de Newton apropriada ao sistema físico sendo considerado, separando-a em 2 equações algébricas, uma para a coordenada horizontal e outra para a vertical.

(b) Usando *apenas* as forças que constam do seu diagrama de corpo livre para o sistema C, calcule o módulo da força exercida pelo chão sobre o sistema C.

(c) Usando *apenas* as forças que constam do seu diagrama de corpo livre para os blocos A e B, calcule o módulo da força exercida pelo chão sobre o bloco A.

6. Para a situação descrita na questão anterior determine a aceleração *mínima* necessária para que o bloco B não escorregue, supondo que o coeficiente de atrito estático entre os blocos é 1.