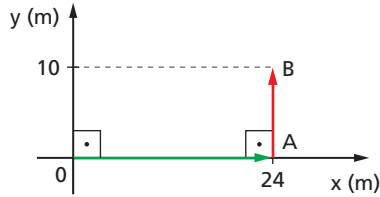


CAPÍTULO 9 – Cinemática vetorial

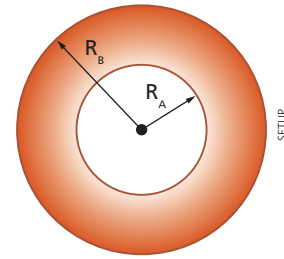
1. Consideremos um sistema cartesiano ortogonal Oxy , fixado em um plano horizontal. Uma partícula sai da origem do sistema, dirige-se em linha reta para o ponto A (veja a figura) e, em seguida, dirige-se para o ponto B , também em linha reta.



Sabendo que a partícula gasta 2,0 segundos para ir de O até B , calcule para essa viagem os módulos:

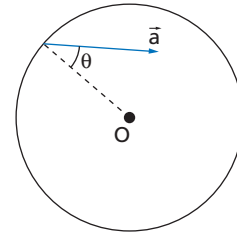
- da distância percorrida;
 - do vetor de deslocamento;
 - da velocidade escalar média;
 - da velocidade vetorial média.
2. Uma partícula move-se com velocidade escalar constante sobre uma circunferência de raio $R = 10$ m, gastando 24 segundos para completar uma volta. Para um intervalo de tempo $\Delta t = 8,0$ segundos, calcule os módulos:
- da distância percorrida;
 - do vetor deslocamento;
 - da velocidade escalar média;
 - da velocidade vetorial média.
3. Dê o valor verdadeiro (V) ou falso (F) às sentenças:
- Num movimento uniforme a velocidade escalar é constante.
 - Num movimento uniforme a velocidade vetorial é constante.
 - Num movimento uniforme a velocidade vetorial é constante em módulo.
 - Num movimento retilíneo uniforme a velocidade vetorial é constante.
 - O único movimento em que a velocidade vetorial é constante é o movimento retilíneo uniforme.
 - Em um movimento uniforme cuja trajetória é uma parábola, a velocidade vetorial é constante.
4. (PUC-SP) Se a velocidade vetorial de um ponto material é constante e não nula, sua trajetória:
- é uma parábola.
 - pode ser retilínea, mas não necessariamente.
 - deve ser retilínea.
 - é uma circunferência.
 - pode ser uma curva qualquer.

5. Dois automóveis A e B movem-se sobre trajetórias circulares concêntricas, de raios $R_A = 100$ m e $R_B = 200$ m.



Sabendo que os dois automóveis têm a mesma velocidade escalar $v = 10$ m/s, calcule:

- o módulo da aceleração centrípeta de A ;
 - o módulo da aceleração centrípeta de B .
6. Uma partícula move-se em trajetória circular de centro O , com movimento uniformemente acelerado, tendo velocidade escalar $v_0 = 4,0$ m/s no instante $t = 0$. A figura representa a aceleração vetorial instantânea \vec{a} no instante $t = 2,0$ s.

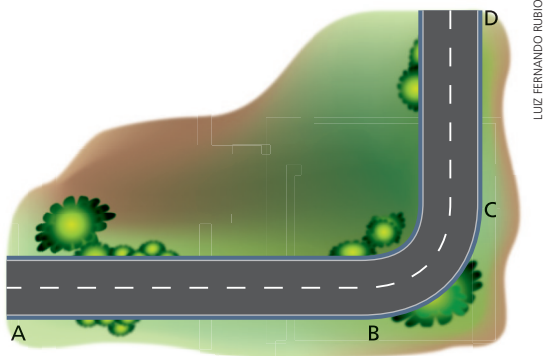


Sabendo que $|\vec{a}| = 26$ m/s², $\text{sen } \theta = \frac{5}{13}$ e $\text{cos } \theta = \frac{12}{13}$, calcule:

- o módulo da aceleração tangencial;
 - o módulo da aceleração centrípeta no instante $t = 2,0$ s;
 - a velocidade escalar no instante $t = 2,0$ s;
 - o raio da trajetória.
7. Assinale a proposição verdadeira:
- Em um movimento uniforme, a aceleração é nula.
 - Em um movimento uniformemente variado, a aceleração é constante.
 - No movimento circular uniformemente variado, a aceleração centrípeta tem módulo constante.
 - No movimento retilíneo uniformemente variado, a aceleração centrípeta é nula.
 - No movimento uniforme, a velocidade é constante.
8. (UF-CE) Um automóvel entra numa curva de 200 m de raio, de uma estrada cujas condições permitem uma aceleração centrípeta máxima de apenas 2 m/s² sem que aconteça derrapamento. Determine a maior velocidade, em km/h, com que o automóvel pode ser conduzido na curva, sem derrapar.

9. Uma partícula tem movimento circular e uniforme. Podemos afirmar que:
- a aceleração vetorial é constante.
 - o módulo da velocidade vetorial é constante.
 - o módulo da aceleração vetorial é nulo.
 - a velocidade vetorial é constante.
 - a velocidade vetorial tem seu sentido para o centro da trajetória.

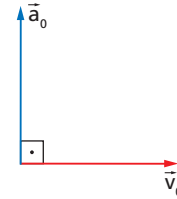
10. (U. E. Londrina-PR) Uma pista é constituída por três trechos: dois retilíneos, AB e CD, e um circular, BC, conforme esquema.



Se um automóvel percorrer toda a pista com velocidade escalar constante, o módulo da sua aceleração será:

- nulo em todos os trechos.
 - constante, não nulo, em todos os trechos.
 - constante, não nulo, nos trechos AB e CD.
 - constante, não nulo, apenas no trecho BC.
 - variável apenas no trecho BC.
11. (UF-PI) Uma partícula descreve um movimento circular uniforme de raio $r = 1,0$ m. No instante $t = 0$, sua velocidade \vec{v}_0 e sua aceleração \vec{a}_0 apontam nas direções

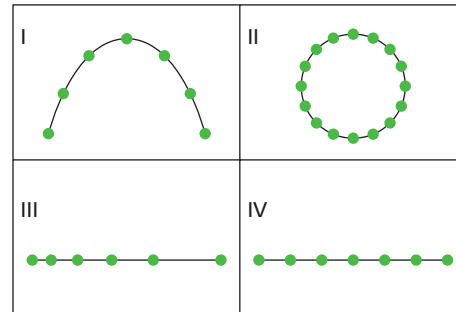
indicadas na figura. Dois segundos depois, a partícula tem pela primeira vez velocidade $\vec{v} = -\vec{v}_0$ e aceleração $\vec{a} = -\vec{a}_0$.



Os módulos de \vec{v}_0 (em m/s) e de \vec{a}_0 (em m/s²) são respectivamente:

- $\frac{\pi}{2}$ e $\frac{\pi^2}{2}$
- $\frac{\pi}{4}$ e $\frac{\pi^2}{16}$
- $\frac{\pi}{2}$ e $\frac{\pi^2}{4}$
- $\frac{\pi}{4}$ e $\frac{\pi^2}{8}$
- $\frac{\pi}{2}$ e π^2

12. (AFA-SP) As figuras representam pontos que indicam as posições de um móvel, obtidas em intervalos de tempos iguais.



Em quais figuras o móvel apresenta aceleração *não* nula?

- Apenas em I, III e IV.
- Apenas em II e IV.
- Apenas em I, II e III.
- Em I, II, III e IV.