

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS

Departamento de Matemática e Física

Coordenador da Área de Física

Disciplina: **Física Geral e Experimental I (MAF 2201)**

LISTA DO CAPÍTULO 03

34. Quais são (a) a componente x e (b) a componente y de um vetor \vec{a} localizado no plano xy se a sua direção está a 250° no sentido anti-horário do sentido positivo do eixo x e o seu módulo é igual a $7,3$ m?
35. A componente x do vetor \vec{A} é igual a $-25,0$ m e a componente y é igual a $+40,0$ m. (a) Qual é o módulo de \vec{A} ? (b) qual o ângulo entre a direção de \vec{A} e o sentido positivo de x ?
36. Um vetor deslocamento \vec{r} no plano xy tem um comprimento igual a 15 m e tem a orientação mostrada na Fig.05. determine (a) a componente x e (b) a componente y do vetor.

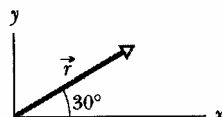


Fig. 05

37. (a) Na notação de vetor unitário, qual é a soma de $\vec{a} = (4,0m)\hat{i} + (3,0m)\hat{j}$ e $\vec{b} = (-13m)\hat{i} + (7,0m)\hat{j}$ quais são (b) o módulo e (c) a direção de $\vec{a} + \vec{b}$ (relativa a \hat{i})?
38. Ache as componentes (a) x , (b) y e (c) z da soma \vec{r} dos deslocamentos \vec{c} e \vec{d} , cujas componentes em metros ao longo dos três eixos são $c_x = 7,4$, $c_y = -3,8$, $c_z = -6,1$; $d_x = 4,4$, $d_y = -2,0$ e $d_z = 3,3$.
39. São dois vetores:
 $\vec{a} = (4,0m)\hat{i} - (3,0m)\hat{j}$ e $\vec{b} = (6,0m)\hat{i} + (8,0m)\hat{j}$
 quais são (a) o módulo e (b) o ângulo (relativo a \hat{i}) de \vec{a} ? Quais são (c) o módulo e (d) o ângulo de \vec{b} ?
 Quais são (e) o módulo e (f) o ângulo de $\vec{a} + \vec{b}$; (g) o módulo e (h) o ângulo de $\vec{b} - \vec{a}$; e (i) o módulo e (j) o ângulo de $\vec{a} - \vec{b}$? (k) qual é o ângulo entre as direções de $\vec{b} - \vec{a}$ e $\vec{a} - \vec{b}$?
40. Os dois vetores \vec{a} e \vec{b} da Fig. 06 possuem o mesmo módulo de $10,0$ m. Ache (a) a componente x e (b) a componente y da sua soma vetorial \vec{r} , (c) o módulo de \vec{r} e (d) o ângulo que \vec{r} faz com o sentido positivo do eixo x .

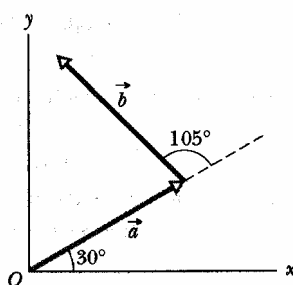


Fig. 06

41. Um avião voando na horizontal com uma velocidade constante de 350 km/h sobrevoando um terreno plano solta um fardo de víveres. Ignore o efeito do ar sobre o fardo. Quais são as componentes (a) vertical e (b) horizontal da velocidade inicial do fardo? (c) qual é a componente horizontal da sua velocidade imediatamente antes de bater no chão? (d) Se, em vez disso, a velocidade do avião fosse de 450 km/h, o tempo de queda seria maior, menor ou o mesmo?
42. Uma semente de melancia possui as seguintes coordenadas: $x = -5,0\text{m}$, $y = 8,0\text{ m}$ e $z = 0\text{ m}$. Ache o seu vetor posição (a) na notação de vetor unitário e como (b) um módulo e (c) um ângulo em relação ao sentido positivo do eixo x (d) Faça um esboço do vetor em um sistema de coordenadas destrógiro. Se a semente é deslocada para as coordenadas xyz (3,00 m, 0 m, 0 m), qual é o seu deslocamento (e) em notação de vetor unitário e como (f) um módulo e (g) um ângulo em relação ao sentido positivo do eixo x ?
43. Vetor posição para um elétron é $\vec{r} = (5,0\text{m})\hat{i} - (3,0\text{m})\hat{j} + (2,0\text{m})\hat{k}$. (a) ache o módulo de \vec{r} . (b) Faça um esboço do vetor em um sistema de coordenadas destrógiro.
44. Vetor posição para um próton é inicialmente para um próton é inicialmente $\vec{r} = 5,0\hat{i} - 6,0\hat{j} + 2,0\hat{k}$ e depois passa a ser $\vec{r} = -2,0\hat{i} + 6,0\hat{j} + 2,0\hat{k}$, tudo em metros. (a) Qual é o vetor deslocamento do próton e (b) a que plano esse vetor é paralelo?
45. Vetor posição de um íon é inicialmente $\vec{r} = 5,0\hat{i} - 6,0\hat{j} + 2,0\hat{k}$, e 10s mais tarde é $\vec{r} = -2,0\hat{i} + 8,0\hat{j} - 2,0\hat{k}$, todos em metros. Qual é sua velocidade média durante os 10 s? Na notação de vetor unitário.
46. A posição de um elétron é dada por $\vec{r} = 3,00t\hat{i} - 4,00t^2\hat{j} + 2,00\hat{k}$, com t em segundos e \vec{r} em metros. (a) Qual é a expressão para a velocidade do elétron $\vec{v}(t)$? Em $t = 2,00\text{ s}$, quanto vale \vec{v} (b) na notação de vetor unitário e como (c) um módulo e (d) um ângulo em relação ao sentido positivo do eixo x ?
47. Uma partícula se move de tal forma que a sua posição (em metros) em função do tempo (em segundos) é $\vec{r} = \hat{i} + 4t^2\hat{j} + t\hat{k}$. Escreva expressões para (a) sua velocidade e (b) a sua aceleração em função do tempo.
48. Um próton possui inicialmente $\vec{v} = 4,0\hat{i} - 2,0\hat{j} + 3,0\hat{k}$ e então 4,0s mais tarde possui $\vec{v} = -2,0\hat{i} - 2,0\hat{j} + 5,0\hat{k}$ (em metros por segundo). Para aqueles 4,0s, qual é a aceleração média do próton \vec{a}_{med} (a) na notação de vetor unitário e (b) com um módulo, uma direção e um sentido?
49. A posição \vec{r} de uma partícula que se move em um plano xy é dada por $\vec{r} = (2,00t^3 - 5,00t)\hat{i} + (6,00 - 7,00t^4)\hat{j}$, com \vec{r} em metros e t em segundos. Calcule (a) \vec{r} , (b) \vec{v} e (c) \vec{a} para $t = 2,00\text{s}$. (d) qual é a orientação de uma reta tangente à trajetória da partícula em $t = 2,00\text{ s}$?

RESPOSTAS:

34. (a) $-2,5\text{ m}$; (b) $-6,9\text{ m}$.
 35. (a) $47,2\text{ m}$; (b) 122° .
 36. (a) 13 m ; (b) $7,5\text{ m}$.

37. (a) $(-9\text{m})\hat{i} + (10\text{m})\hat{j}$; (b) 13 m ; (c) 132° .
38. $r_x = 12$; $r_y = -5,8$; $r_z = -2,8$.
39. (a) 5 m ; (b) -37° ; (c) 10 m ; (d) 53° ; (e) 11 m ; (f) 27° ; (g) 11 m ; (h) 80° ; (i) 11 m ; (j) 260° ; (k) 180° .
40. (a) 1,59 m ; (b) 12,1 m ; (c) 12,2 m ; (d) $82,5^\circ$.
41. (a) 0 ; (b) 350 km/h ; (c) 350 km/h ; (d) o mesmo.
42. (a) $(-5\hat{i} + 8\hat{j})\text{m}$; (b) 9,4 m ; (c) 122° ; (e) $(8\hat{i} - 8\hat{j})\text{m}$; (f) 11 m ; (g) -45° .
43. (a) 6,16 m.
44. (a) $(-7\hat{i} + 12\hat{j})\text{m}$; (b) plano xy.
45. $(-0,7\hat{i} + 1,4\hat{j} - 0,4\hat{k})\text{m/s}$.
46. (a) $(3\hat{i} - 8\hat{j})\text{m/s}$; (b) $(3\hat{i} - 16\hat{j})\text{m/s}$; (c) 16,3 m/s ; (d) $-79,4^\circ$.
47. (a) $(8\hat{j} + \hat{k})\text{m/s}$; (b) $8\hat{j}\text{m/s}^2$.
48. (a) $(-1,5\hat{i} + 0,5\hat{j})\text{m/s}^2$; (b) $1,58\text{ m/s}^2$ num ângulo de $161,6^\circ$ com x positivo.
49. (a) $(6\hat{i} - 106\hat{j})\text{m}$; (b) $(19\hat{i} - 224\hat{j})\text{m/s}$; (c) $(24\hat{i} - 336\hat{j})\text{m/s}^2$; (d) $-85,2^\circ$ em relação a + x

OBS: Os exercícios desta lista foram retirados do Cap. 03 do livro Fundamentos de Física I (Halliday e Resnick Walker) 6ª Ed. Editora LTC, sendo que esta lista não substitui o livro texto. O aluno deverá resolver e estudar os seguintes exercícios do livro texto:

1. Capítulo 03 - Problemas resolvidos (1 até 7) e os pontos de verificação (1 até 5);