

Sección 8. Exercicios de apoio

1. Sistemas de referencia . Elementos do movemento.

- **Exemplo 1:** O vector desprazamento dun móbil entre dous instantes t_1 e t_2 é $\Delta \mathbf{r} = -2 \mathbf{i} + 4 \mathbf{j}$. Se sabes que o vector de posición final é $\mathbf{r}_2 = 5 \mathbf{i} - \mathbf{j}$ calcula:
 - O vector de posición inicial.
 - A distancia percorrida polo móbil.
- **Exemplo 2:** Un móbil parte da orixe e ao cabo de 20 s encóntrase na posición $\mathbf{r} = 14 \mathbf{i} - 8 \mathbf{j}$. Calcula:
 - a) O desprazamento producido nese tempo.
 - b) O valor da velocidade media do móbil.
 - c) A posición que ocupará dentro doutros 5 s se continúa o movemento nas mesmas condicións.
- **Exemplo 3:** Un coche sae do repouso e, en 15 s, adquire unha velocidade de 108 km/h.
 - a) Calcula a aceleración media.
- **Exemplo 4:** Un tren eléctrico de xoguete dá voltas nunha vía circular de 1 m de diámetro a unha velocidade constante de 0,6 m/s.
 - a) Calcula a aceleración.

2. Movemento rectilíneo uniforme

- **Exemplo 1:** Un excursionista, de pé ante una montaña, tarda 1,4 s en oír o eco da súa voz. Sabendo que o son viaxa no aire a velocidade constante de 340 m/s, calcula a que distancia está a montaña.
- **Exemplo 2:** Dous corredores A e B parten dun mesmo punto, A sae 30 s antes que B cunha velocidade constante de 4,2 m/s. B alcanza a A despois de correr 48 s a velocidade tamén constante. Determina a velocidade de B e a distancia ao punto de partida cando lle dá alcance.

3. Movemento circular uniforme e uniformemente acelerado

- **Exemplo 1:** As aspas dun ventilador xiran a unha velocidade de 120 rpm
 - a) ¿Cal é a súa velocidade en rad/s?
 - b) ¿Cal é a velocidade linear dun punto situado a 12 cm do eixe?
 - c) ¿Cal é a aceleración deste punto?

- **Exemplo 2:** Un volante de 40 cm de raio xira a razón de 60 rpm Comeza a acelerar e o cabo de 5 s ten unha velocidade de 37,7 rad/s. Supoñendo que realiza un *mcua*. Indica:
 - a) A aceleración angular.
 - b) A aceleración tanxencia e normal aos 3 s.

4. Movemento rectilíneo uniformemente acelerado

- **Exemplo 1:** Un avión necesita unha velocidade de 360 km/h sobre a pista para poder despegar. Supoñendo que acelera uniformemente desde o punto de repouso con $a = 2,5 \text{ m/s}^2$, que lonxitude de pista ten que percorrer para alcanzar esa velocidade?
- **Exemplo 2:** Un tren que se encontra inicialmente en repouso nunha estación ponse en marcha con aceleración constante de $0,8 \text{ m/s}^2$.
 - a) ¿Canto tempo necesita para alcanzar una velocidade de 28 m/s?
 - b) ¿Qué distancia percorre nese tempo?
- **Exemplo 3:** Unha ¿motocicleta? detida nun semáforo arranca cunha ¿aceleración? de $2,5 \text{ m/s}^2$. Nese mesmo momento adianta a unha camioneta que vai a unha velocidade constante de 15 m/s na súa dirección e sentido.
 - a) ¿A que distancia do semáforo alcanzará a motocicleta a camioneta?
 - b) ¿Qué velocidade terá a motocicleta nese instante?
- **Exemplo 4:** A ecuación dun determinado movemento é: $x = 10t^2 + 5t - 4$ (en unidades do SI)
 - a) Determina a posición inicial, a velocidade inicial e a aceleración.
 - b) Calcula a posición, a velocidade e o espazo percorrido ao cabo de 4 s.

5. Composición de movementos

- **Exemplo 1:** Unha pelota roda por unha mesa horizontal a velocidade constante de 3 m/s. Cando chega ao bordo cae e golpea o chan a unha distancia de 1,2 m do pé da mesa. Calcula a altura da mesa.
- **Exemplo 2:** Dispárase horizontalmente un proxectil cunha velocidade de 20 m/s desde unha altura de 100 m. Indica:
 - a) A altura total a que se encontra o cabo de 3 s.
 - b) A velocidade nese momento.
 - c) O tempo que tarda en chegar ao chan.
 - d) O alcance horizontal do proxectil.

- **Exemplo 3:** Un futbolista chuta e a pelota parte cunha velocidade de 20 m/s e forma un ángulo de 27° coa horizontal. Calcula:
 - a) A altura máxima que alcanza a pelota.
 - b) A velocidade no punto máis alto.
 - c) A distancia á que cae o chan.
- **Exemplo 4:** Un arqueiro dispara unha frecha que alcanza unha altura máxima de 40 m e un alcance de 190 m. ¿Con que velocidade e con que ángulo foi disparada a frecha?:

Sección 8. Exercicios de reforzo (Coa solución)

1. Sistemas de referencia . Elementos do movemento.

- **Exemplo 1:** Solución: a) $(7, -5)$; b) $4,5\text{ m}$
- **Exemplo 2:** Solución: a) $16,1\text{ m}$; b) $0,8\text{ m/s}$; c) $17,5\text{ i} - 10\text{ j}$
- **Exemplo 3:** Solución: a) 2 m/s^2
- **Exemplo 4:** Solución: a) $0,72\text{ m/s}^2$

2. Movemento rectilíneo uniforme

- **Exemplo 1:** Solución: 238 m
- **Exemplo 2:** Solución: $6,8\text{ m/s}$; $327,6\text{ m}$

3. Movemento circular uniforme e uniformemente acelerado

- **Exemplo 1:** Solución: a) $12,6\text{ rad/s}$; b) $1,5\text{ m/s}$; c) $18,8\text{ m/s}^2$
- **Exemplo 2:** Solución: a) $6,3\text{ rad/s}^2$; b) $2,5\text{ m/s}^2$; 254 m/s^2

4. Movemento rectilíneo uniformemente acelerado

- **Exemplo 1:** Solución: 2000 m
- **Exemplo 2:** Solución: a) 35 s ; b) 490 m
- **Exemplo 3:** Solución: a) 180 m s ; b) 30 m/s
- **Exemplo 4:** Solución: a) -4 m ; 5 m/s ; 20 m/s^2 b) 176 m ; 85 m/s ; 180 m

5. Composición de movementos

- **Exemplo 1:** Solución: a) $78,4\text{ cm}$
- **Exemplo 2:** Solución: a) $55,9\text{ m}$; b) $35,6\text{ m/s}$; c) $4,5\text{ s}$; d) 90 m
- **Exemplo 3:** Solución: a) $4,2\text{ m}$; b) $17,8\text{ m/s}$; c) 33 m
- **Exemplo 4:** Solución: $43,5\text{ m/s}$; 40°