

EXERCICIOS REPASO CINEMÁTICA

1. Un móbil móvese con velocidade $v(t) = 4t^2 \mathbf{i} + t^2 \mathbf{j}$ (m/s). Determina as compoñentes intrínsecas da velocidade no instante $t = 2$ s. (Sol $a = 8t \mathbf{i} + 2t \mathbf{j}$; $a_t = 16,49$ m/s; $a_n = 0$ m/s)

2. A aceleración normal dun móbil ao tomar unha curva a 72 km/h é de 10 m/s². Atopa o radio da curva que recorre. Si o móbil comeza a acelerar cunha aceleración tanxencial de 5 m/s², cal será a súa aceleración instantánea a partir de ese momento? (Sol $r = 40$ m; $a = 11,18$ m/s²)

3. A ecuación posición dunha partícula é $\mathbf{r}(t) = 4t \mathbf{i} + (t^2 + 1)\mathbf{j}$ en unidades do SI.

a) Ecuación da traxectoria.

b) A velocidade aos 2 s, o seu módulo. A aceleración e o seu módulo.

(Sol. a) $y = \frac{x^2}{16} + 1$; b) $\mathbf{v}(t) = 4 \mathbf{i} + 2t \mathbf{j}$ (m/s); $v(2) = 5,66$ m/s; $\mathbf{a}(t) = 2 \mathbf{j}$ (m/s²); $a(2) = 2$ m/s²)

4. Dende unha fiestra situada a 10 m de altura déixase caer un obxecto, determinar o tempo que tarda en tocar o chan. (Sol 1,43 s)

5. Dende unha torre de 40 m lánzase unha bola de aceiro verticalmente cara arriba cunha velocidade de 20 m/s, calcular:

a) Altura máxima que alcanza e tempo que tarda en facelo.

b) Tempo que tarda en tocar o chan e velocidade con que o fai.

(Sol 60,4 m; 2s; 5,6 s; - 34,9 m/s)

6. Unha barca, que leva unha velocidade de 3m/s, cruza un río perpendicularmente á dirección da auga. O río flúe a 5 m/s e o seu cauce ten 60 m de ancho. Atopar o ángulo e a distancia desviada. Determinar a velocidade resultante e o tempo que tarda en cruzalo. (100 m; 20 s; 5,83 m/s)

7. Un automóbil circula a 72 Km/h. En ese momento, o condutor ve un obstáculo na estrada e pisa o freo ata que o coche se detén. Supoñendo que o tempo de reacción do automobilista é de 0,5 s, e que a aceleración de freado é de 5 m/s², calcular:

a) Distancia recorrida durante o tempo de reacción .b) Tempo total que tarda o coche en deterse. c) Distancia que recorre ata que se para..(Sol: a) 10 m ; b) 4,5 s ; c) 50 m)

8. Pola fiestra dun edificio, a 15 metros de altura, lánzase horizontalmente una bola cunha velocidade de 10m/s. Hai un edificio enfronte, a 12 metros, máis alto que o anterior. a) Choca a bola co edificio de enfronte ou cae directamente al chan?. b) Si tropeza contra o edificio, a que altura del chan o fai?. (Sol: a) si choca b) 7,94 m)

9. Lánzase un obxecto dende o punto máis alto dun edificio de 30 m de altura, cunha velocidade inicial de 30 m/s e cun ángulo de 30° coa horizontal. Atopa :a) As ecuacións do movemento. b) O tempo que tarda el obxecto en alcanzar a súa altura máxima. c) O valor da altura máxima respecto ao chan. d) O tempo que tarda en chegar ao chan. e) A distancia entre a base do edificio e o punto de impacto no chan. f) A velocidade coa que chega ao chan. (Sol. a) $x = 26t$; $y = 30 + 15t - 4,9t^2$; b) 1,53 s; c) 41,5 m; d) 4,44 s; e) 115 m; f) 38,6 m/s)

10. Un pastor lanza una pedra cunha honda alcanzando o seu obxectivo que está a 200 m na horizontal do tiro. Si o ángulo de saída foi de 45°, calcula a velocidade de lanzamento. Calcula tamén a altura máxima alcanzada y o tempo de voo.(Sol. 44,3 m/s; 50 m; 6,4 s)

11. Un xogador lanza una pelota formando un ángulo de 37° coa horizontal e cunha velocidade inicial de 14,5 m/s. Un segundo xogador que está a 30,5 m de distancia do primeiro na dirección do lanzamento inicia unha carreira para encontrar a pelota, no instante de ser lanzada. Atopa a velocidade coa que debe correr para collela pelota antes de que caia ao chan.(Sol: 5,4 m/s)

12. Unha roda de 0,5 m de radio xira a 20 rad/s. Calcular: a) Período e frecuencia do movemento. b) Tempo que tarda en dar 100 voltas completas. c) Ángulo recorrido en 5 minutos. d) Velocidade dun punto situado no exterior e de outro situado a 25 cm do centro. (Sol: a) 0,315 s , 3,18 Hz ; b) 31,4 s, c) 6000 rad d) 10 m/s, 5 m/s.)

13. Unha centrifugadora pasa de estar detida a xirar a 450 r.p.m. en 15 s. Si o radio do tambor é de 25cm, calcular: a) O módulo da aceleración angular. b) As voltas que da nese tempo. c) O módulo da velocidade angular para $t=10$ s d) O módulo da aceleración tanxencial: e) O módulo de la aceleración normal para $t=15$ s

Sol $\alpha = \pi$ rad/s²; 56.25 voltas; $\omega = 10\pi$ rad/s ; $a_T = 0.78$ m/s² ; $a_N = 555.2$ m/s²