CINEMÁTICA 2: MOVIMIENTOS RECTILÍNEOS

1. Un móvil se encuentra en el punto de abscisa x = 2 m y se mueve en sentido positivo del eje OX con velocidad constante de 5 m/s. a) ¿Qué tipo de movimiento realiza el móvil? b) Halla su vector de posición en función del tiempo. c) Representa la gráfica posición-tiempo.
   Sol: a) MRU. b) $\vec{r}(t) = (2 + 5\,t)\,\vec{i}$ *en unidades del SI. (Guadiel)*

2. Un automóvil circula por una carretera recta. Pasa por la posición x_0 = 50 m en el instante t_0 = 2 s, y alcanza la posición x = 800 m en el instante t = 37,5 s. Determine la velocidad media del automóvil.
   Sol: 76 km/h. (Vicens Vives)

3. Un móvil se encuentra en x = 3 m y se mueve en sentido positivo del eje OX con velocidad constante de 8 m/s. Calcula: a) Su posición al cabo de 10 s. b) La distancia recorrida en ese tiempo.
   Sol: a) P(83,0) m. b) d = 80 m. (Guadiel)

4. Un tren se encuentra a 20 km de la estación y se aleja de ella por una vía recta con una velocidad constante de 80 kim/h. Determina la distancia que le separará de la estación al cabo de 2 h y el tiempo que tardará en llegar a una distancia de 260 km de la estación.
   Sol: a) 180 km. b) 3 h. (Guadiel)

5. Un coche sale de una estación de servicio con una velocidad constante de 80 km/h. Media hora más tarde sale otro coche de la misma estación a 100 km/h en la misma dirección y sentido que el primero. Calcule el tiempo que tarda el primer vehículo en ser alcanzado por el segundo y la distancia a la que se encuentran de la estación de servicio en ese instante.
   Sol: x = 200 km. t = 2,5 h. (Guadiel)

6. Un coche pasa por un semáforo con una velocidad de 50 km/h. Una motocicleta pasa 5 s después por el mismo lugar a 60 km/h. Si circulan por una calle recta, calcula: a) la distancia, en metros, entre el semáforo y el punto en el cual la motocicleta alcanza al coche; b) el tiempo que tarda la motocicleta en alcanzar el coche.
   Sol: a) 416,7 m. b) 30 s. (Guadiel)

7. Desde dos pueblos, A y B, separados por una distancia de 10 km, salen simultáneamente dos automóviles con velocidades de 72 km/h y 108 km/h. Calcula el tiempo que tardan en encontrarse y la distancia de ambos al pueblo A en el instante del encuentro.
   Sol: t = 3 min. 20 s; d = 4 km. (Guadiel)

8. Un automóvil pasa a las 10 h por el punto A de una carretera recta a 80 km/h y, media hora más tarde, pasa por el mismo punto otro automóvil a 100 km/h en el mismo sentido que el primero. a) Calcula el tiempo que emplea el segundo en alcanzar al primero y la distancia recorrida desde A. b) Representa en un diagrama posición-tiempo el comportamiento de los dos vehículos.
   Sol: a) 2 h, 200 km. (Vicens Vives)

9. Dos automóviles salen al mismo tiempo de dos ciudades A y B separadas por 200 km de autopista recta. Se desplazan en sentidos contrarios a 80 km/h y 90 km/h, respectivamente. a) Calcula cuándo y dónde se cruzarán. b) Representa en un diagrama posición-tiempo el comportamiento de los dos vehículos.
   Sol: a) 94,12 km, 1,18 h. (Vicens Vives)

10. Desde dos pueblos, A y B, separados 1 km, parten dos coches en el mismo instante. El primero parte de A con velocidad constante de 108 km/h y el segundo parte de B con velocidad constante de 36 km/h, en la misma dirección y sentido: de A a B. Calcula: a) El tiempo que tardan en encontrarse. b) La distancia a la que se pro-

duce el encuentro, medida desde A. c) Dibuja el diagrama x-t de ambos movimientos.
Sol: a) 50 s. b) 1500 m. (Guadiel)

11. Un móvil parte del punto A con velocidad 2 m/s en dirección al punto B. Simultáneamente otro móvil sale desde el punto B, situado a 30 m de A, en dirección al punto A con velocidad 3 m/s. Calcula: a) El tiempo que tardan en encontrarse. b) La distancia desde A al punto de encuentro. c) Dibuja la gráfica x-t de ambos móviles.
Sol: a) 6 s. b) 12 m. (Guadiel)

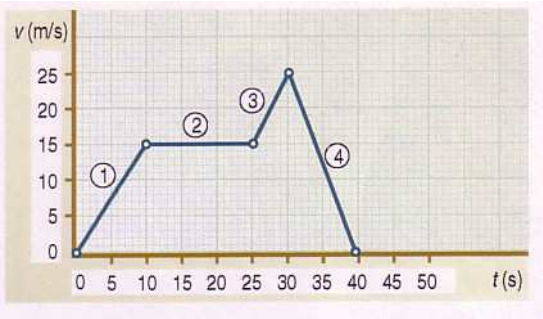
12. Un vehículo pasa por un control a la velocidad de 54 km/h. Si frena y se detiene a los 50 m, calcula la aceleración media de frenado y escribe las ecuaciones v(t) y s(t) del movimiento de frenada. *Sol: a) -2,25 m/s². b) v(t) = 15 – 2,25t m/s. s(t) = 15t – 1,125t². (Bruño)*

13. Un camión comienza a subir una cuesta a 90 km/h y, cuando llega a la parte más alta, su velocidad es de 15 m/s. Si ha disminuido su velocidad uniformemente, ¿cuál será la longitud de la cuesta si ha tardado 40 s en subirla?
Sol: 800 m. (Bruño)

14. Un ciclista con mru inicialmente se encuentra a 2 km del origen de coordenadas y recorre 4 km en 500 s. a) Calcula su velocidad y escribe la ecuación de su posición. b) Indica su posición cuando han transcurrido 100 s. c) ¿Cuánto tardará en alcanzar a otro ciclista situado inicialmente a 3 km a la derecha del origen y que circula con otro mru de velocidad 3 m/s en el mismo sentido?
Sol: a) 8 m/s, x = 2000 + 8t. b) A 2800 m, a la derecha del origen. c) 200 s. (SM)

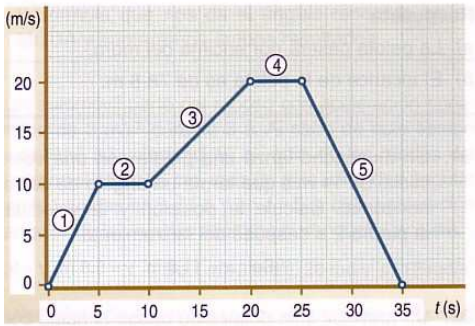
15. Un automóvil arranca del reposo en una recta y en 8 s alcanza la velocidad de 100 km/h. ¿Cuánto vale la aceleración media desarrollada por el vehículo?
Sol: 3,5 m/s². (Vicens Vives)

16. Un vehículo efectúa un movimiento rectilíneo descrito por la siguiente gráfica velocidad-tiempo:



Indica para cada tramo: a) El tipo de movimiento. b) La aceleración. c) La distancia recorrida.
Sol: a) mrua; mru; mrua; mrua. b) 1,5 m/s²; 0 m/s²; 2 m/s²; -2,5 m/s². c) 75 m; 225 m; 100 m; 125 m. (Guadiel)

17. La figura siguiente representa la gráfica v-t de un móvil.

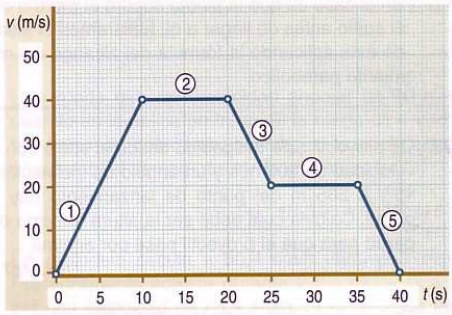


Indica para cada tramo: a) El tipo de movimiento. b) La aceleración. c) La distancia recorrida.

Sol: a) mrua; mru; mrua; mru; mrua. b) 2 m/s²; 0 m/s²; 1 m/s²; 0 m/s²; -2 m/s². c) 25 m; 50 m; 150 m; 100 m; 100 m. (Guadiel)

18. Un automóvil que circula por una recta reduce su velocidad de 120 km/h a 60 km/h en 4 s. Determina la aceleración media de frenado.
Sol: -4,2 m/s². (Vicens Vives)

19. El movimiento de un vehículo viene representado por la siguiente gráfica v-t:

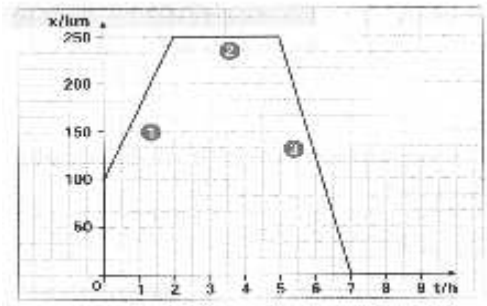


Indica para cada tramo: a) El tipo de movimiento. b) La aceleración. c) La distancia recorrida.

Sol: a) mrua; mru; mrua; mru; mrua. b) 4 m/s^2; 0 m/s^2; -4 m/s^2; 0 m/s^2; -4 m/s^2. c) 200 m; 400 m; 150 m; 200 m; 50 m. (Guadiel)

20. Un móvil sigue una trayectoria rectilínea. En el instante inicial posee una velocidad de 4 m/s. Acelera durante 8 s, hasta adquirir una velocidad de 16 m/s. Sigue 4 s con velocidad constante, y después frena uniformemente hasta detenerse en otros 4 s. a) Calcula la aceleración en cada fase del movimiento. b) Halla el desplazamiento en el intervalo temporal (8,12). c) Representa el diagrama v-t del movimiento.
Sol: a) 1,5 m/s², 0 m/s², -4 m/s². b) 64 m. (Vicens Vives)

21. El diagrama x-t de la figura representa las tres fases movimiento de un automóvil. Determina: a) la velocidad del automóvil en cada una de las fases. b) Las ecuaciones de la posición en cada una de las fases. c) La posición que ocupa al final de la tercera fase. d) El instante en que vuelve a pasar por la posición inicial. *Sol: a) 75 km/h, 0 km/h, -125 km/h. b) x = 100 + 75t, x = 250, x = 250 - 125(t - 5). c) x = 0. d) 6 h 12 min. (Vicens Vives)*



22. Un coche que circula a una velocidad de 20 m/s acelera uniformemente con aceleración de 2 m/s^2 para efectuar un adelantamiento. Si tarda 4 s en completar la maniobra, calcula: a) la velocidad final del adelantamiento; b) la distancia recorrida durante el adelantamiento.
Sol: a) 30 m/s. b) 100 m. (Guadiel)

23. Un motorista que circula a 210 km/h frena con una aceleración constante de 1,5 m/s^2. Calcula: a) El tiempo que tarda en detenerse. b) La distancia que recorre hasta parar.
Sol: a) 38,9 s. b) 1134,1 m. (Guadiel)

24. Un avión que parte del reposo, recorre 547,2 m de pista con aceleración constante durante 12 s, antes de despegar. Calcula: a) La aceleración. b) La velocidad de despegue en km/h.
Sol: a) 7,6 m/s^2. b) 328,3 km/h. (Guadiel)

25. Un automóvil circula a 54 km/h cuando acelera para efectuar un adelantamiento. Si la aceleración es igual a 4,5 m/s^2 y completa el adelantamiento en una distancia de 250 m. Calcula: a) La velocidad del automóvil al finalizar el adelantamiento. b) El tiempo durante el cual está adelantando.
Sol: a) 49,7 m/s. b) 7,7 s. (Guadiel)

26. Un móvil que parte con velocidad inicial de 2 m/s y aceleración de 5 m/s^2 recorre 225 m. Calcula: a) La velocidad final que alcanza. b) El tiempo empleado es ese recorrido.
Sol: a) 47,5 m/s. b) 9,1 s. (Guadiel)

27. Un tren parte del reposo con aceleración de 3 m/s durante 5 s. A continuación mantiene su velocidad constante durante 8 s. Finalmente, frena, con aceleración constante y se detiene en 3 s. Dibuja la gráfica v-t de su movimiento. *(Guadiel)*

28. Un automóvil que circula a 108 km/h frena uniformemente durante 100 m hasta detenerse. Determina: a) La aceleración de frenado. b) El tiempo que tarda en frenar hasta pararse. c) El instante en que la velocidad se ha reducido la mitad del valor inicial. d) El diagrama v-t del movimiento.
Sol: a) -4,5 m/s². b) 6,67 s. c) 3,33 s. (Vicens Vives)

29. Un coche sale del punto A con velocidad constante de 80 km/h. Un motorista, partiendo del reposo, sale de A 5 s después, en la misma dirección y sentido que el coche, con una aceleración constante de 6 m/s². Calcula: a) La distancia de A a la que el motorista alcanza al coche. b) El tiempo que tardan en encontrarse a partir de la salida del motorista.
Sol: a) 351,7 m. b) 15,83 s. (Guadiel)

30. Un tren de mercancías entra en e un túnel recto de doble vía de 1 km de longitud con velocidad constante de 43,2 km/h. En ese mismo instante, desde el otro extremo del túnel parte del reposo en sentido contrario un tren de viajeros con aceleración de 1,5 m/s². Calcula: a) La distancia a la cual se encuentran, medida desde el primer extremo del túnel. b) La velocidad del tren de viajeros cuando se cruzan.
Sol: a) 352,6 m. b) 44 m/s. (Guadiel)

31. En el momento en que un semáforo cambia a verde, un automóvil arranca con aceleración constante de 2 m/s². En ese mismo instante, el automóvil es adelantado por una motocicleta que circula a una velocidad constante de 57,6 km/h. Calcula: a) La distancia, medida desde el semáforo, a la cual el coche alcanza a la motocicleta. b) La velocidad del coche en el instante del encuentro.
Sol: a) 256 m. b) 32 m/s. (Guadiel)

32. Desde una altura de 200 m de altura se deja caer un objeto. Calcula: a) El tiempo que tarda en llegar al suelo. b) La velocidad con la que llega al suelo.
Sol: a) 6,4 s. b) 62,6 m/s. (Guadiel)

33. Se deja caer libremente una piedra desde una altura de 50 m. Calcula: a) La velocidad con la que llega al suelo. b) El tiempo que tarda la piedra en caer al suelo.
Sol: a) -31,3 m/s. b) 3,2 s. (Vicens Vives)

34. Desde una altura de 25 m se lanza una piedra hacia abajo con una velocidad inicial de 5 m/s. Calcula: a) La velocidad con la que llega la piedra al suelo. b) El tiempo que tarda en caer al suelo.
Sol: a) -22,7 m/s. b) 1,8 s. (Vicens Vives)

35. Desde un punto situado a 10 m sobre el suelo, se lanza verticalmente hacia arriba una piedra con velocidad inicial de 8 m/s. a) Halla la altura máxima que alcanza la piedra y el tiempo que tarda en llegar al suelo. b) Representa los diagramas y-t y v-t.
Sol: a) 13,2 m, 2,46 s. (Vicens Vives)

36. Desde una ventana situada a 20 m de altura, un muchacho lanza verticalmente hacia abajo una pelota con velocidad inicial de 4 m/s para que la recoja un amigo que se encuentra en la calle. Calcula: a) La velocidad de la pelota cuando llega al suelo. b) El tiempo que tarda la pelota en llegar al suelo.
Sol: a) -20,2 m/s. b) 1,7 s. (Guadiel)

37. Desde una altura de 7 m lanzamos verticalmente hacia arriba una pelota con velocidad inicial de 40 m/s. Calcula la altura máxima que alcanza, medida desde el suelo, y el tiempo que tarda en alcanzar dicha altura.
Sol: 88,6 m. y 4,1 s. (Guadiel)

38. Desde lo alto de un edificio de 50 m se lanza verticalmente y hacia abajo una pequeña bola de acero, con velocidad de 5 m/s. Calcula: a) La velocidad con la que llega al suelo. b) El tiempo que tarda en llegar. c) La

distancia al suelo a los 2 s. (Toma g = 10 m/s²).
Sol: a) 32,02 m/s. b) 2,7 s. c) 20 m. (Bruño)

39. Desde una cierta altura se lanzan dos objetos con igual velocidad, uno hacia arriba y otro hacia abajo. Justifica si llegarán al suelo con la misma velocidad. *(Guadiel)*

40. Desde lo alto de una azotea de 25 m de altura, se deja caer una maceta. Calcula el tiempo que tarda en caer y la velocidad con que llega al suelo.
Sol: a) 2,3 s. b) 22,5 m/s. (Guadiel)

41. Un montañero situado a 1200 m de altura sobre el campamento lanza una cantimplora verticalmente hacia abajo con una velocidad de 0,5 m/s. Calcula: a) La velocidad de la cantimplora cuando llega al campamento. b) El tiempo que tarda la cantimplora en llegar al campamento.
Sol: a) 153,4 m/s. b) 15,6 s. (Guadiel)

42. Un muchacho trata de lanzar verticalmente un balón desde la acera de la calle a su hermana, que se encuentra asomada a una ventana de su casa, a 15 m de altura. Calcula: a) La velocidad con que debe lanzar el balón para que lo alcance su hermana. b) El tiempo que tardará el balón en llegar a la ventana.
Sol: a) 17,1 m/s. b) 1,7 s. (Guadiel)

43. Desde el suelo se lanza verticalmente hacia arriba una pelota. A través de una ventana situada a 9 m de altura, un vecino ve pasar la pelota con una velocidad de 5 m/s. Calcula: a) La velocidad inicial con la que fue lanzada. b) La altura máxima que alcanza. c) El tiempo que tarda en llegar a la ventana.
Sol: a) 14,2 m/s. b) 10,3 m. c) 0,9 s. (Guadiel)

44. Un ascensor de un rascacielos sube con una velocidad constante de 10 m/s. Cuando se encuentra a 150 m del suelo dejamos caer un objeto. Calcula el tiempo que tarda en llegar al suelo.
Sol: 6,6 s. (SM)

45. Desde una torre de 20 m de altura se deja caer un lápiz. Al mismo tiempo, desde el suelo se lanza verticalmente hacia arriba una tiza con una velocidad inicial de 10 m/s. a) Determina la posición y la velocidad de ambos objetos cuando se encuentran. b) Calcula el tiempo que tardan en encontrarse.
Sol: a) A 0,4 m del suelo. v_1 = 19,6 m/s; v_2 = 9,6 m/s. b) 2 s. (Guadiel)

46. Desde el borde de un pozo se deja caer en su interior un cubo. Un segundo más tarde se deja caer otro cubo desde el mismo lugar. Calcula la distancia de separación entre los dos cubos 2 s después de haber dejado caer el segundo cubo, suponiendo que ninguno ha llegado aún al fondo.
Sol: 24,5 m. (Guadiel)

47. Se lanzan verticalmente de abajo arriba dos objetos con 2 s de intervalo. El primer objeto tiene una velocidad inicial de 50 m/s, y el segundo una velocidad inicial de 80 m/s. Calcula: a) El tiempo transcurrido hasta que los dos objetos están a la misma altura. b) La altura a la que se encuentran los dos objetos. c) La velocidad de cada objeto en el momento del encuentro.
Sol: a) 3,6 s. b) 116,5 m. c) 14,72 m/s y 64,32 m/s. (Edelvives)

48. Desde una ventana, a 15 m de altura del suelo, se deja caer un cuaderno. Al mismo tiempo, desde el suelo se lanza verticalmente hacia arriba un lápiz con una velocidad inicial de 12 m/s. Calcula: a) La posición de ambos objetos cuando se encuentran. b) El tiempo que tardan en encontrarse.
Sol: a) A 7,3 m del suelo. b) 1,25 s. (Guadiel)

49. Desde una azotea a 20 m de altura del suelo se lanza hacia arriba una piedra con velocidad de 25 m/s. Al mismo tiempo, desde el suelo, se lanza otra piedra, también hacia arriba, con una velocidad de 30 m/s. Calcula: a) La distancia del suelo a la que se cruzan y el tiempo que tardan en cruzarse. b) Las velocidades de cada piedra en ese instante.
Sol: a) 41,6 m; 4 s. b) 14,2 m/s; 9,2 m/s. (Guadiel)

50. Lanzamos una pelota verticalmente hacia arriba con una velocidad de 6 m/s. Un segundo después lanzamos otra pelota con una velocidad de 4 m/s en la misma dirección y sentido. Calcula a qué distancia del suelo se encuentran y cuánto tiempo tardarán en encontrarse.
Sol: a) 0,47 m; 1,14 s. (Guadiel)

51. Contesta si es verdadero o falso: a) La velocidad lineal es la misma para todos los puntos de la circunferencia exterior de un disco. b) La velocidad lineal es la misma para todos los puntos del radio de la rueda de una bicicleta. c) En el movimiento circular uniforme existe una aceleración lineal. *(Guadiel)*

52. Un disco de 30 cm de radio gira en un giradiscos a 33 rpm. Calcula el ángulo descrito en 2 s y el espacio recorrido por un punto del borde del disco en esos 2 s.
Sol: 6,9 rad, 1,03 m. (Edelvives)

53. Las aspas de un molino giran con velocidad angular constante. Si dan 90 vueltas por minuto, calcula: a) la velocidad angular en rad/s; b) la velocidad lineal de un punto de las aspas que se encuentra a 0,75 m del centro de giro.
Sol: a) 3 π rad/s. b) 7,1 m/s. (Guadiel)

54. Un disco gira a 33 rpm. Calcula: a) El ángulo girado en 2 min 15 s. b) El número de vueltas dado en ese tiempo. c) La aceleración normal de un punto de la periferia, si el disco tiene un radio de 15 cm.
Sol: a) 148,5 π rad. b) 74,3 vueltas. c) 1,79 m/s². (Vicens Vives)

55. Una rueda de 20 cm de radio da 120 vueltas en un minuto con velocidad uniforme. Calcula: a) Su velocidad angular en rad/s. b) La velocidad lineal de un punto de la periferia. c) El ángulo que gira en 10 s.
Sol: a) 12,57 rad/s. b) 2,51 m/s. c) 125,7 rad. (SM)

56. Un disco de 15 cm de radio gira a 45 rpm. Calcula: a) la velocidad angular en rad/s; b) la velocidad lineal de un punto de la periferia del disco; c) el número de vueltas que da el disco en 30 min.
Sol: a) 1,5 π rad/s. b) 0,7 m/s. c) 1350 vueltas.

57. Un disco de 15 cm de radio gira a razón de 33 vueltas cada minuto. Calcula: a) La velocidad angular en rad/s. b) La velocidad lineal de un punto de la periferia. c) El número de vueltas que da el disco en 5 min.
Sol: a) 1,1 π rad/s. b) 0,5 m/s. c) 165 vueltas. (Guadiel)

58. Una rueda de 40 cm de radio gira a 42 rpm. Calcula: a) La velocidad angular en rad/s. b) La aceleración normal de un punto de la periferia. c) el número de vueltas que da la rueda en 4 min.
Sol: a) 1,4 π rad/s. b) 7,7 m/s^2. c) 168 vueltas. (Guadiel)

59. Un disco tiene un diámetro de 30 cm y gira en un giradiscos a 33 rpm. Calcula: a) Su velocidad angular en rad/s. b) El período y la frecuencia de ese movimiento. c) La velocidad lineal de un punto situado en el borde de ese disco. d) ¿Cuál es la aceleración normal del disco?
Sol: a) 3,45 rad/s. b) 1,82 s, 0,55 s^{-1}. c) 0,52 m/s. d) 1,8 rad/s² (Edelvives)

60. Un coche toma una curva de radio 250 m a una velocidad constante de 73,8 km/h. Determina: a) La velocidad angular. b) La aceleración normal.
Sol: a) 0,08 rad/s. b) 1,7 m/s^2. (Guadiel

61. La noria de un parque de atracciones tarda 15 s en dar una vuelta completa. Si la velocidad angular es constante, calcula: a) La velocidad angular en rad/s. b) La velocidad lineal de un viajero situado a 10 m del eje de giro. c) La aceleración centrípeta a que está sometido. d) El ángulo descrito en 2 s.
Sol: a) 0,419 rad/s. b) 4,19 m/s. c) 1,756 m/s². d) 0,838 rad. (Bruño)

62. Un disco de 10 cm de radio gira con una velocidad angular de 45 rpm. Calcula: a) Su velocidad angular en rad/s. b) La velocidad lineal de los puntos de la periferia del disco. c) El ángulo descrito en 15 min y el número de vueltas que da el disco en este tiempo. d) Las componentes tangencial y normal de la aceleración de los puntos de la periferia.
Sol: a) 1,5 π rad/s. b) 0,47 m/s. c) 1350 π rad. 675 vueltas. d) $a_t = 0$, $a_n = 2,2$ m/s². (Física Guadiel)

63. La velocidad angular de un volante disminuye uniformemente desde 900 hasta 800 rpm en 5 s. Calcula la aceleración angular del volante.
Sol: -0,68 π rad/s². (Edelvives)

64. Un volante de 25 cm de radio gira a razón de media vuelta por segundo. Si frena uniformemente hasta detenerse en 40 s, calcula: a) la velocidad angular inicial; b) el número de vueltas que da hasta detenerse; c) las componentes intrínsecas de la aceleración de un punto de la periferia en el instante en que la rueda comienzan a frenar.
Sol: a) π rad/s. b) 10 vueltas. c) $a_t = -0,02$ m/s², $a_n = 2,5$ m/s². (Física Guadiel)

65. ¿Cuánto tardará en pararse un disco que gira a 60 rpm si empieza a frenar con una aceleración angular constante de 2 rad/s²?
Sol: 3,14 s. (Física Guadiel)

66. Una rueda de 15 cm de radio se pone en movimiento con una aceleración angular de 0,2 rad/s^2. Halla: a) La velocidad angular a los 10 s. b) Las vueltas que da la rueda en ese tiempo. c) El tiempo que tarda la rueda en dar 20 vueltas.
Sol: a) 2 rad/s. b) 1,6 vueltas. c) 35,4 s. (Guadiel)

67. La acción de un freno es capaz de detener a un coche cuyas ruedas giran a 300 rpm, en 10 s. Halla: a) La aceleración angular. b) La velocidad angular a los 4 s de comenzar a frenar. c) El número de vueltas que da una rueda cualquiera desde que comienza a actuar el freno hasta que se detiene totalmente.
Sol: a) – π rad/s^2. b) 6 π rad/s. c) 25 vueltas. (Guadiel)

68. Las ruedas de una bicicleta, de 50 cm de radio, giran a partir del reposo durante 40 s con una aceleración angular de 2 rad/s². A continuación mantienen la velocidad adquirida durante 1 min. Calcula: a) La velocidad angular final de las ruedas. b) El número total de vueltas efectuadas por una rueda. c) La distancia recorrida por la bicicleta.
Sol: a) 80 rad/s. b) 1018,6 vueltas. c) 3200 m. (Física Guadiel)

69. Un disco de 15 cm de radio, inicialmente en reposo, acelera uniformemente hasta alcanzar una velocidad angular de 5 rad/s en 1 min. Calcula: a) La aceleración angular del disco. b) La velocidad lineal de un punto de la periferia a los 25 s de iniciarse el movimiento. c) La aceleración tangencial de un punto del borde del disco. d) El número de vueltas que da el disco en 1 min.
Sol: a) 0,08 rad/s^2. b) 0,3 m/s. c) 0,01 m/s^2. d) 22,9 vueltas. (Guadiel)

70. Un volante de 0,5 m de radio gira a 300 rpm en el momento que actúa un freno que lo detiene en 5 s. Calcula: a) La velocidad angular inicial en rad/s. b) El número de vueltas que da el volante hasta detenerse. c) La aceleración tangencial de un punto de la periferia. d) La aceleración normal de este mismo punto cuando el volante gira a 300 rpm.
Sol: a) 10 π rad/s. b) 12,5 vueltas. c) -3,1 m/s^2. d) 493,5 m/s^2. (Guadiel)

71. Un automóvil parte del reposo con aceleración constante de 3 m/s^2 durante 3 s. Al cabo de este tiempo mantiene su velocidad. Si el radio de las ruedas del automóvil es de 25 cm, calcula: a) La velocidad angular de las ruedas en t = 1 s y t = 5 s. b) La aceleración angular de las ruedas mientras el conductor acelera.
Sol: a) 12 rad/s; 36 rad/s. b) 12 rad/s^2. (Guadiel)

72. Una ruleta de 40 cm de radio gira con una velocidad de 30 rpm y frena uniformemente hasta detenerse en 20 s. Determina: a) La aceleración angular. b) El número de vueltas que da la ruleta hasta que se detiene. c) La velocidad lineal de un punto de la periferia en t = 5 s.
Sol: a) -0,05 π rad/s^2. b) 5 vueltas. c) 0,9 m/s. (Guadiel)

73. Una rueda gira con una velocidad angular de 60 rpm cuando se le aplica un freno. Si la rueda da 4 vueltas antes de detenerse, calcula: a) La aceleración angular. b) El tiempo que tarda en detenerse.
Sol: a) -0,25 π rad/s^2. b) 8 s. (Guadiel)

74. Un motorista circula a 50,4 km/h durante 1 min. Posteriormente acelera durante 2,5 s hasta alcanzar una velocidad de 68,4 km/h. Si el radio de las ruedas de la motocicleta es 40 cm, calcula: a) La aceleración angular de las ruedas mientras el motociclista acelera. b) El número de vueltas que da una de las ruedas en el recorrido total.
Sol: a) 5 rad/s^2. b) 350,6 vueltas. (Guadiel)