

MAGNITUDES, UNIDADES

1. La distancia entre Granada y Jaén es de 98 km, expresar esta distancia en: m, cm y mm.
2. El grosor de un libro de 200 hojas es de 1'5 cm, expresar el grosor de una hoja en: cm, mm, m y km.
3. Pasar 15 años al S.I.
4. Un avión lleva una velocidad de 3600 km/h. Expresarlo en el sistema internacional.
5. Un coche va a 100 km/h y otro va a 30 m/s, ¿cuál va más rápido?
6. El vector **a** es (3,4) pasarlo a la forma polar. Pasar el vector **b** = 8(60) a la forma cartesiana.
7. El vector **a** es (-4,-3) pasarlo a la forma polar. Pasar el vector **b** = 8(260) a la forma cartesiana.
8. Sumar estos dos vectores: **a** = (7,-5) y **b** = (2,-4). Sumar: **a** = 4(30°) y **b** = 6(-50°)
9. Restar estos dos vectores: **a** = (7,-5) y **b** = (2,-4). Restar: **a** = 6 (0°) y **b** = 5 (90°)

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME

10. Un coche sale desde Granada hacia Jaén con una velocidad de 90 km/h. ¿Cuánto recorrerá en media hora? ¿Cuánto tiempo tardara en recorrer 100 km?.
11. Un coche sale a 90 km/h, ¿cuanto tiempo tardará en ser alcanzado por otro vehículo que va a 108 km/h y que sale 5 minutos después?. ¿Qué espacio recorrerá el segundo coche hasta alcanzarlo?.
12. Un montañero ve un rayo y escucha el trueno a los 10 s, transcurridos 50 s ve otro rayo y escucha el trueno 3 s después ¿a qué velocidad se acerca la tormenta? ($v_s = 340 \text{ m/s}$)
13. Un coche tiene una velocidad de 90 km/h y va de Jaén a Granada y otro que tiene una velocidad de 108 km/h va de Granada a Jaén, la distancia entre ambas capitales es de 100 km. ¿Cuanto tiempo tardarán en cruzarse? ¿Que distancia ha recorrido cada uno?

14. La distancia entre Maracena y Albolote es de 3 km, si la velocidad del sonido es de 340 m/s y la campana de Maracena suena 5 segundos antes que la de Albolote, a qué distancia de Maracena, en la carretera que va de un pueblo a otro, tendrá que situarse una persona para escuchar las dos campanas a la vez.
15. Un móvil se desplaza hacia el norte con una velocidad de 72 km/h. Desde un punto situado 2 km al norte se desplaza hacia el sur otro móvil con una velocidad de 18 km/h. Si el segundo móvil sale 10 s después del primero, calcular el espacio recorrido por cada uno hasta que se cruzan.
16. La gráfica x-t de un movimiento une los puntos A(0,3) y B(5,5). Calcula la posición a los 4 s y el espacio recorrido desde el segundo 2 hasta el segundo 3. Escribir su ecuación de movimiento.
17. La ecuación de movimiento de un coche es $x = 12.t + 5$, construir la gráfica x-t para tiempos desde 0 hasta 5, representar en ésta la posición para $t = 4$, ¿cuál es la velocidad? ¿qué espacio recorrerá en 2 minutos?
18. La ecuación de movimiento de un móvil es: $x = 5 + 2.t$, en el SI, calcular:
 - a) ¿Que tipo de movimiento lleva?.
 - b) Calcula la posición inicial y velocidad inicial.
 - c) Calcular la posición y velocidad a los 5 segundos.

MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME

19. Pasar 90° a radianes y un radian a grados.
20. Un disco gira a 45 rpm, expresar su velocidad angular en el SI.
21. Medir la velocidad angular del segundero, del minuterio y del horario de un reloj de agujas.
22. Una mosca está apoyada sobre el extremo del minuterio del reloj de una torre y un mosquito está en el centro de la aguja, la longitud del minuterio es de 0'5 m. Calcular la velocidad angular y la velocidad lineal de la mosca y las del mosquito.
23. Un ciclista desciende por la carretera a la velocidad de 50 km/h, si el diámetro de la rueda es 65 cm, ¿cuántas vueltas da ésta en un minuto? ¿cuál es su velocidad angular?
24. Un balón de fútbol tiene un diámetro de 20 cm, si rueda por el suelo dando 3600 rpm, ¿qué velocidad lineal lleva en km/h?
25. Calcular la velocidad angular de la Tierra en su movimiento de rotación y en el de traslación ¿Cuál es la velocidad lineal de un objeto que se encuentra en el ecuador respecto al centro de la Tierra? ¿Cuál es la velocidad de traslación de la Tierra respecto al Sol? ($R_T = 6370$ km, $d_{ST} = 150.10^6$ km)

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACELERADO

26. Un vehículo va a 90 km/h por la Gran Vía 50 m delante está cruzando un estudiante. ¿Con qué aceleración debemos frenar si no queremos pillarlo? ¿Cuánto tiempo tarda el coche en detenerse?.
27. La distancia que hay entre el punto A y el punto B es de 30 km. Un coche sale desde el punto A hasta el punto B con M.R.U. con una velocidad de 43'2 km/h. Otro coche sale desde el punto B hacia el punto A con un M.R.U.A. con una velocidad inicial de 2 m/s y una aceleración de 0'2 m/s² ¿Qué espacio ha recorrido cada uno hasta encontrarse
28. Un móvil tiene una velocidad inicial de 3 m/s y una aceleración de 0'25 m/s. Construir la gráfica v-t para tiempos desde 0 hasta 5 s. Calcular la velocidad a los 3'5 s con la formula y comprobar el resultado con la gráfica. Si $x_0 = 2$ m, representar la gráfica x-t y calcular la posición a los 3'5 s mediante la formula y comprobarlo en la gráfica.
29. La gráfica v-t de un movimiento une los puntos (0,10) (15,30) (20,30) (25,0). Calcular:
 - a) El espacio recorrido en 15 s
 - b) La velocidad y la aceleración para t = 22.
30. La gráfica v-t de un movimiento une los puntos A(0,10), B(2,30), C(4,30) y D(5,0).
 - a) Calcular la velocidad y la aceleración a los: 1 s, 3 s y a los 4'5 s.
 - b) Clase de movimiento del móvil en los trayectos AB, BC Y CD.
 - c) Calcular el espacio recorrido desde el segundo 2 hasta el segundo 5.
31. La ecuación de movimiento de un móvil es: $x = 5.t^2 - 2.t + 8$, en el SI, calcular:
 - a) Posición inicial, velocidad inicial y aceleración.
 - b) Posición, velocidad y aceleración a los tres segundos.
32. Se deja caer un cuerpo desde una ventana de un edificio y tarda 10 s en llegar al suelo, ¿desde qué altura cae? ¿con qué velocidad llega al suelo?
33. Se deja caer un cuerpo desde una altura de 40 m, al mismo tiempo se lanza desde el suelo hacia arriba otro cuerpo con una velocidad de 30 m/s. ¿A qué altura se cruzan?.
34. Se deja caer una piedra desde el borde de un pozo de 50 m de profundidad. ¿Con qué velocidad llega abajo? ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al fondo?

TEMA II. LAS FUERZAS

HOOKE, COMPOSICIÓN, PALANCA, COLUMPIO

35. Un muelle mide 20 cm cuando está en reposo. Al aplicarle una fuerza de 40 N mide 25 cm. Calcular la constante recuperadora del muelle.
36. Si en un muelle de $k = 800$ N/m cuelgo un cuerpo de 3 kg, ¿cuánto se alargará?

37. Representar gráficamente la fuerza que hace un muelle cuya constante de recuperación elástica es de 200 N/m , en función de la elongación, para elongaciones desde 0 has 5 cm .
38. Sobre un cuerpo aplicamos dos fuerzas, la primera de 45 N en dirección horizontal y la segunda de 17 N en dirección vertical-ascendente. Calcular la fuerza equivalente que habría que aplicarle para que el efecto fuese el mismo.
39. Un cuerpo está sometido a la acción de una fuerza de 40 N en la dirección 30° , calcular qué dos fuerzas horizontal y vertical habría que aplicarle simultáneamente para conseguir el mismo efecto.
40. Un cuerpo que pesa 50 N está apoyado sobre un plano inclinado 30° , calcular las componentes tangencial y normal de dicha fuerza.
41. Queremos levantar un cuerpo que pesa 80 kp con una palanca que mide 3 m . La distancia que hay desde el cuerpo al punto de apoyo es de 20 cm . ¿Que fuerza tenemos que aplicar para levantarlo? ¿Que fuerza aguanta el soporte?.
42. Calcula la fuerza que hay que hacer para levantar un cuerpo de 50 kg con una palanca de 2 m de longitud si el punto de apoyo lo ponemos a 10 cm de extremo de la palanca.
43. Dos niños de 50 y 40 kg quieren jugar en un columpio de 4 m , ¿a qué distancia del punto de apoyo tendría que colocarse el mayor si el otro está en el extremo?.
44. Dos niños de 40 y 60 kg quieren jugar en un columpio de 3 m , ¿a qué distancia del mayor habría que colocar la base del columpio?