

I) MOVIMIENTO UNIFORME

1. Pon un ejemplo de cada una de las siguientes trayectorias: rectilínea, circular, parabólica y elíptica.
2. Escribe la definición de velocidad media. ¿Qué datos necesitarías para calcular la de un avión que vuela de Madrid a París?
3. Un coche viaja de Madrid a Barcelona. A las 9:20 pasa por el km 42 y a las 13:40 por el km A* (A = _____). Calcula su velocidad media entre estos dos instantes en km/h y en m/s.
4. La posición de una partícula que se mueve sobre una recta en función del tiempo viene dada por $x = 4t - 10$, donde x se expresa en m y t en s. ¿Cuánto vale su velocidad? Calcula el espacio recorrido entre los instantes 5 s y B* s (B = _____).
5. Una partícula se mueve sobre una recta con velocidad constante. En los instantes $t_1 = 3$ s y $t_2 = C$ * s (C = _____) sus posiciones son $x_1 = 46$ m y $x_2 = 11$ m. Escribe la ecuación de su posición en función del tiempo.

6. Dos coches salen de Madrid y de Guadalajara a las 10:00 hacia Barcelona con velocidades $v_M = 110 \text{ km/h}$ y $v_G = D^* \text{ km/h}$ ($D = \underline{\hspace{2cm}}$). Sabiendo que la distancia de Madrid a Guadalajara es de 58 km determina el lugar y la hora en que se encuentran.

II) MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO

1. Escribe la definición de movimiento uniformemente acelerado y pon dos ejemplos de dicho movimiento.
2. Escribe las ecuaciones de la velocidad y la posición en función del tiempo para el movimiento uniformemente acelerado.
3. Una moto pasa de 80 a $E^* \text{ km/h}$ ($E = \underline{\hspace{2cm}}$) en 4 s. Calcula su aceleración media y compárala con la de la gravedad.
4. Se deja caer un cuerpo desde una altura de $F^* \text{ m}$ ($F = \underline{\hspace{2cm}}$) sobre el suelo. Calcula el tiempo que tarda en chocar contra el suelo y la velocidad con que lo hace. ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)
5. La posición de una partícula que se mueve sobre una recta en función del tiempo viene dada por $x = 60t - 3t^2$, donde x se expresa en m y t en s. Calcula su velocidad media entre $t = 2 \text{ s}$ y $t = 5 \text{ s}$. Determina su posición

inicial, su velocidad inicial y su aceleración. Escribe la ecuación de su velocidad en función del tiempo.

6. Un coche que lleva una velocidad inicial de G^* km/h ($G = \underline{\hspace{2cm}}$) pisa el freno hasta quedar detenido tras recorrer 70 m. Calcula su aceleración y el tiempo empleado en frenar.

III) MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME

1. Escribe la definición de ángulo en radianes y obtén la equivalencia entre grados sexagesimales y radianes.

2. Escribe las fórmulas del movimiento circular que relacionan la velocidad angular con la lineal, el periodo con la velocidad angular, la frecuencia con el periodo, la aceleración con la velocidad lineal y la aceleración con la velocidad angular.

3. Un tiovivo emplea 12 s en describir una vuelta completa. Calcula las velocidades lineal y angular y la aceleración de un niño que se encuentra sobre la plataforma del tiovivo a una distancia de H^* m ($H = \underline{\hspace{2cm}}$) del eje.

4. Un coche recorre 48 m de una curva de I^* m ($I = \underline{\hspace{2cm}}$) de radio con una velocidad angular de 0,083 rad/s. Calcula el ángulo descrito, la velocidad lineal y la aceleración.

5. Una centrifugadora gira a J^* rpm ($J = \underline{\hspace{2cm}}$). Calcula su periodo y su frecuencia. Calcula la velocidad lineal y la aceleración a una distancia de 35 cm del eje.

6. Júpiter describe una circunferencia completa de 5,2 unidades astronómicas de radio alrededor del sol en un tiempo de 11 años y 315 días. Calcula sus velocidades angular y lineal, su frecuencia y su aceleración.

IV) DINÁMICA

1. Se lanza un cuerpo sobre una superficie horizontal con rozamiento, que hace que el cuerpo se detenga tras recorrer cierta distancia. Dibuja todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo durante este movimiento e indica la dirección y el sentido de la resultante.

2. ¿Quién atrae con más fuerza a quién, el imán al clavo o el clavo al imán? Enuncia la ley física en que se basa la respuesta.

3. Una partícula de K^* g ($K = \underline{\hspace{2cm}}$) de masa se mueve sobre el eje X sujeta a dos fuerzas de 4,8 y 3,5 N de módulo en sentidos positivo y negativo respectivamente. Calcula su aceleración y la distancia recorrida en 5,7 s de movimiento si parte del reposo.

4. Un cuerpo de 5 kg de masa recorre una distancia de 14 m en L^* s ($L = \underline{\hspace{2cm}}$) partiendo del reposo. Calcula su velocidad final y la fuerza resultante que actúa sobre él.

5. Un camión de 7,4 t de masa lleva una velocidad inicial de 68 km/h. Calcula la fuerza que se debe ejercer sobre él para detenerlo completamente en 75 m y el tiempo que durará la frenada.

6. Calcula la fuerza vertical hacia arriba que hay que aplicar a un cuerpo de 78 kg de masa que se encuentra sobre la superficie de la Tierra para que, partiendo del reposo, ascienda M^* m ($M = \underline{\hspace{2cm}}$) en 2,3 s. ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

7. Se cuelga un cuerpo de 850 g de masa del extremo inferior de un muelle cuyo extremo superior está sujeto al techo. Sabiendo que cuando el cuerpo queda en equilibrio el muelle se ha alargado N^* cm ($N = \underline{\hspace{2cm}}$) determina la constante elástica del muelle.

8. Para que un cuerpo de 27 kg de masa que se encuentra sobre una superficie horizontal se mueva con una velocidad constante de 7,4 m/s es necesario aplicarle una fuerza de O^* N ($O = \underline{\hspace{2cm}}$) en la dirección y sentido del movimiento. Calcula el coeficiente de rozamiento. Si deja de aplicarse tal fuerza, ¿qué distancia recorrerá el cuerpo hasta detenerse? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)
9. Un ascensor recorre 14 m en 4 s en sentido descendente partiendo del reposo. Determina el módulo, la dirección y el sentido de cada una de las fuerzas que actúan sobre un ocupante de este ascensor cuya masa vale 72 kg. ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)
10. Un ciclista de 67 kg de masa describe un ángulo de 40° de una curva cuyo radio mide P^* m ($P = \underline{\hspace{2cm}}$) en un tiempo de 9,4 s. Calcula la fuerza que actúa sobre él.

V) FLUIDOS

1. Describe una prensa hidráulica y explica su funcionamiento.
2. Enuncia el principio de Arquímedes. ¿Qué condición debe cumplir un cuerpo macizo y homogéneo para que flote en un líquido?

3. Calcula la fuerza que ejerce el aire, a la presión de 1 atm, sobre la superficie de un cuadrado de 70 cm de lado. ¿Qué masa puede levantarse con la fuerza calculada?

4. Un bloque macizo de hierro con forma de ortoedro tiene 35 cm de largo, Q^* cm ($Q = \underline{\hspace{2cm}}$) de ancho y 8 cm de alto. Calcula la presión que ejerce sobre una superficie horizontal cuando descansa sobre ésta apoyado sobre su cara más pequeña, y exprésala en Pa, atm y mm de Hg. (Densidad del hierro: 7900 kg/m^3)

5. Calcula la profundidad en agua y en mercurio a la que la presión vale 4,5 atm más que en la superficie. (Densidad del mercurio: 13600 kg/m^3)

6. Sabiendo que la densidad del aluminio es de 2700 kg/m^3 calcula el empuje sobre un bloque macizo de este metal cuya masa es de R^* kg ($R = \underline{\hspace{2cm}}$) que se encuentra completamente sumergido en agua

VI) TRABAJO, ENERGÍA Y CALOR

1. Escribe las fórmulas del trabajo, la energía cinética, la energía potencial, la energía mecánica total, la potencia y el rendimiento.

2. ¿Qué nombre recibe el calor que se comunica a un cuerpo para que cambie de estado de agregación sin que su temperatura varíe? ¿Qué cuesta más, calentar agua líquida de 0 a 100 °C o vaporizar agua líquida a 100 °C sin aumentar su temperatura? Explica la respuesta.

3. Una fuerza de S^* N ($S = \underline{\hspace{2cm}}$) aplicada a un cuerpo durante 5,6 s provoca que éste se desplace 8,5 m en la dirección y sentido de la fuerza. Calcula el trabajo realizado por la fuerza y la potencia desarrollada.

4. Se deja caer un cuerpo de T^* kg ($T = \underline{\hspace{2cm}}$) de masa desde una altura de 30 m sobre el suelo. Calcula sus energías cinética, potencial y total cuando se encuentra a 30 m, a 20 m y a 10 m sobre el suelo. ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

5. Una grúa desarrolla una potencia de 750 W. Calcula el tiempo que empleará en levantar un cuerpo de U^* kg ($U = \underline{\hspace{2cm}}$) de masa hasta una altura de 14 m. ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

6. Sabiendo que el precio del kW·h es de 0,14 € calcula cuánto cuesta calentar 150 L de agua inicialmente a 15 °C hasta el punto de ebullición.

7. Se comunican 40 cal a un trozo de 17 g de titanio, cuya temperatura aumenta de 15 a 33,8 °C. Calcula el calor específico del titanio y exprésalo en unidades del S.I.

VII) FORMULACIÓN QUÍMICA

1. Escribe las fórmulas de las especies químicas cuyos nombres se indican:

- i. nitrato potásico
- ii. hidróxido de aluminio
- iii. ion yoduro
- iv. ácido sulfúrico
- v. cloruro amónico
- vi. carbonato de plomo (IV)
- vii. sulfito de cinc
- viii. óxido de nitrógeno (V)
- ix. ion amonio
- x. clorato de mercurio (II)
- xi. nitrito de cobalto (III)
- xii. sulfato de estroncio
- xiii. carbonato cálcico
- xiv. ion hipoclorito
- xv. trihidruro de talio
- xvi. perclorato sódico
- xvii. ion carbonato
- xviii. nitrato de bario
- xix. ion yodato
- xx. tetraóxido de nitrógeno

2. Escribe los nombres de las especies químicas cuyas fórmulas se indican:

- i. RbClO_2
- ii. FeSO_3
- iii. SnBr_4
- iv. NH_4OH
- v. BaCO_3

- vi. NO_2^-
- vii. $\text{Au}_2(\text{SO}_4)_3$
- viii. $\text{Be}(\text{OH})_2$
- ix. AgNO_3
- x. NiO
- xi. CuSO_3
- xii. H_2CO_3
- xiii. $\text{Pt}(\text{ClO}_4)_4$
- xiv. ClO_3^-
- xv. $\text{Mg}(\text{NO}_2)_2$
- xvi. LiH
- xvii. $\text{Sb}(\text{ClO})_3$
- xviii. NaIO
- xix. Hg^{++}
- xx. CoS