



# ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

3º E.S.O.

FÍSICA

Alumno/a: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

Fecha de entrega:

Normas de realización:

- Atente a los plazos que se te indiquen y cumple con la **fecha de entrega**.
- Contesta a las actividades en hojas en blanco, indicando el tema, epígrafe y número de la actividad.
- **Razona** siempre las respuestas y ante la duda **pregunta al profesor**.
- Responde con **limpieza, orden y claridad** a todas las actividades. Cuida la presentación.
- Entrega las actividades realizadas con este cuadernillo, con tu **nombre y apellidos**, en una carpeta.

# UNIDAD 4. ESTUDIO DEL MOVIMIENTO

## *Movimiento rectilíneo con velocidad constante (uniforme)*

1. Define las siguientes magnitudes: espacio, tiempo, velocidad.
2. Completa la siguiente tabla:

Magnitud	Símbolo	Unidad	Símbolo
Espacio			
Tiempo			
Velocidad			

3. En un estadio de atletismo se registran los siguientes tiempos en una prueba de fondo.

Espacio (m)	450	900	1800	2700
Tiempo (s)	50	100	200	300

- a) Determina su velocidad.
  - b) Realiza la gráfica e-t y v-t del movimiento.
  - c) Indica cuál es la pendiente en la gráfica e-t y relaciona su valor con la velocidad.
  - d) Determina el espacio recorrido en 2 minutos y represéntalo en la gráfica v-t.
4. Un coche lleva una velocidad constante de 120 km/h. ¿Cuál es su velocidad en m/s? ¿Qué espacio recorre en 30 minutos? ¿Cuánto tardará en recorrer 50 km si mantiene la velocidad?
  5. Dos coches están separados por una distancia de 150 km. A las 12 de la mañana sale uno al encuentro del otro; uno lo hace a una velocidad constante de 100 km/h y el otro lo hace a una velocidad de 80 km/h. Calcula:
    - a) ¿Cuánto tardarán en encontrarse?
    - b) ¿Qué distancia recorre cada uno de ellos?
    - c) ¿Qué hora marcará el reloj cuando se encuentren?
  6. El guepardo puede alcanzar una velocidad de 30 m/s. Calcula:
    - a)Cuál es su velocidad en km/h.
    - b) Qué tiempo tardará en recorrer 100 m-
    - c) Qué distancia recorre en 1 minuto.

## Movimiento rectilíneo con aceleración constante

1. Define aceleración e indica en qué unidad se mide.
2. Al estudiar el movimiento de un cuerpo recogemos los siguientes datos:

Velocidad (m/s)	0	25	50	75	100	75	45	45	45
Tiempo (s)	0	5	10	15	20	25	30	35	40

- a) Representa la gráfica v-t del movimiento y diferencia los movimientos que reconozcas.
  - b) Determina el espacio recorrido en cada intervalo de tiempo.
  - c) Determina el valor de la aceleración en cada tipo de movimiento.
3. Si la velocidad de un coche, después de arrancar de un semáforo, llega a valer 72 km/h después de 15 s. ¿Cuál es el valor de su aceleración?
  4. Un motorista asciende partiendo del reposo y con aceleración constante por una montaña y alcanza la cima en 1 minuto con una velocidad de 20 m/s. Calcula:
    - a) El cambio de velocidad que ha sufrido.
    - b) La aceleración media del motorista.
    - c) Su velocidad en 30 s.
    - d) El espacio que ha recorrido para alcanzar la cima y en 10 y 20 segundos.
    - e) Dibuja la gráfica v-t.
  5. El conductor de un vehículo tarda en pararse 5 segundos después de frenar con una deceleración de  $3 \text{ m/s}^2$ . Calcula:
    - a) La velocidad con la que inició la frenada.
    - b) El espacio recorrido durante la misma.
    - c) Su velocidad a los 2s.
    - d) La gráfica v-t.
  6. Un camión que se desplaza a velocidad constante de 90 km/h adelanta a un coche que se encuentra parado en la carretera. Si este arranca 5 segundos después con una aceleración constante de  $3 \text{ m/s}^2$ . Calcula:
    - a) El tiempo que tardará el coche en alcanzar al camión.
    - b) La velocidad del coche cuando alcanza al camión.
    - c) El espacio que recorren ambos.
  7. Una maceta cae desde una ventana de un edificio situada a 20 m de altura. Calcula con qué velocidad llegará al suelo y en cuanto tiempo.

8. Lanzamos verticalmente una bola de 100 g con una velocidad inicial de 8 m/s. Calcula:

- a) La máxima altura alcanzada.
- b) La velocidad de la bola a 2 m de altura.
- c) El tiempo que tarda en bajar desde el punto más alto hasta el suelo y con qué velocidad impacta.

### **Conceptos teóricos**

1. Un ciclista va por delante de un motorista. Para que el motorista alcance al ciclista, razona la respuesta correcta:

- a) Basta que vaya con la velocidad que lleva el ciclista.
- b) Debe ir con más velocidad que el ciclista.
- c) No le alcanzará nunca.
- d) Sólo le alcanzará si el ciclista se cae-

2. Indica las respuestas correctas, corrigiendo las incorrectas:

- a) En un movimiento rectilíneo uniforme el móvil se desplaza en línea recta.
- b) En un movimiento rectilíneo uniforme el móvil lleva una velocidad constante.
- c) En los movimientos acelerados la velocidad siempre aumenta.
- d) En la caída libre de los cuerpos a más masa antes llega al suelo el cuerpo.

3. Haz un esquema de las fórmulas que definen el movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado. Dibuja las gráficas que se corresponden con cada tipo de movimiento.

# UNIDAD 5. LA FUERZA Y SUS APLICACIONES

## Concepto de fuerza

1. Define el concepto fuerza e indica su unidad de medida y símbolos de ambos.
2. Indica el tipo de fuerza (de distancia o de contacto):
  - a) Cae una maceta de un balcón.
  - b) Coges una manzana.
  - c) Golpeas una pelita con una raqueta.
  - d) El viento mueve las hojas de un árbol.
  - e) Un imán atrae unos clavos en una mesa.

## Fuerzas y deformaciones. Ley de Hooke

1. Enuncia la ley de Hooke. Cuando colgamos un peso de 0,04 N de un muelle de constante de recuperación  $k= 8 \text{ N/m}$ , ¿cuánto se alarga?
2. Pretendemos estirar un muelle de constante recuperadora  $k= 10 \text{ n/m}$  ejerciendo una fuerza de 1 N. ¿Cuánto se alargará? Si aumentamos la fuerza en 1 N, ¿cuánta longitud más se habrá estirado el muelle?
3. ¿Qué fuerza habremos aplicado a un muelle de constante recuperadora  $5 \text{ N/m}$  si lo hemos estirado 10 cm?
4. Una goma elástica de 5 cm es estirada hasta 10 cm. Si su constante recuperadora es de  $10 \text{ N/m}$ , ¿qué fuerza hemos aplicado?
5. Sobre una goma elástica de 20 cm se obtienen los siguientes resultados al ejercer diferentes fuerzas:

F (N)	2	4	10
$\Delta L$ (cm)	10	20	50

- a) Representar gráficamente los resultados. (0,5 p.)
- b) Determinar el valor de K. (0,5 p.)
- c) ¿Qué longitud alcanzará la goma si se le aplica una fuerza de 20 N? (0,5 p.)
- d) ¿Qué fuerza es necesaria para estirla 1 m? (0,5 p.)

## Carácter vectorial de las fuerzas. Composición y equilibrio

1. Describe y dibuja los elementos que definen una fuerza.
2. Haya la fuerza resultante, numérica y gráficamente, de dos fuerzas de 3 N y 5 N cuando:
  - a) Se ejercen en la misma dirección y sentido.
  - b) Se ejercen en la misma dirección y sentido contrario.
  - c) Se ejercen formando un ángulo de  $90^\circ$ .

3. Un caballo tira de una carreta con una fuerza de 2000 N y le ayuda el carretero con una fuerza de 250 N. Si el suelo opone una fuerza de rozamiento de 150 N, ¿avanza la carreta? ¿con qué fuerza resultante?
4. Dadas dos fuerzas de 10 N y 15 N que forman un ángulo de  $90^\circ$ , aplicadas sobre el punto (0,0) del eje cartesiano, dibuja y calcula el valor de la fuerza necesaria para equilibrar ambas.
5. Calcula la fuerza resultante analíticamente y gráficamente si se aplican las siguientes fuerzas,  $F_1 = 5\text{ N}$  con un ángulo de  $90^\circ$  con la horizontal,  $F_2 = 7\text{ N}$  y  $F_3 = 5\text{ N}$  en la horizontal. ¿Cuánto vale la fuerza necesaria para equilibrar el sistema.
6. Si  $F_1 = 5\text{ N}$ ,  $F_2 = 7\text{ N}$  y  $F_3 = 10\text{ N}$ , calcula gráficamente la resultante y el valor de su intensidad matemáticamente en los siguientes casos:
  - a) Las tres tienen su punto de aplicación en el punto (0,0) del eje cartesiano,  $F_1$  y  $F_2$  en el eje x y  $F_3$  en el eje y. (1 p)
  - b)  $F_2$  y  $F_3$  se aplican con el mismo sentido y  $F_1$  en el contrario (0,5 p)
  - c)  $F_2$  y  $F_3$  son perpendiculares (0,5 p.)
7. En los extremos de una barra de 3 cm de longitud se ejercen dos fuerzas paralelas y de igual sentido de 10 N y 20 N y perpendiculares a la barra. Resolver gráficamente y determinar el módulo de la fuerza resultante y la distancia del punto de aplicación de las dos fuerzas.
8. En los extremos de una barra de 2 m de longitud se ejercen dos fuerzas paralelas y de sentido contrario de 10 N y 20 N y perpendiculares a la barra. Determina a) el módulo de la fuerza resultante; b) la distancia del punto de aplicación a fuerza de 10 N.

## Las fuerzas y el movimiento

### *Leyes de Newton*

1. Enuncia las leyes de Newton.
2. Calcula la aceleración con la que se mueve un coche, de masa 1225 kg, si el motor ejerce una fuerza de 3800 kg y consideramos despreciable el rozamiento.
3. Una motora de 500 kg ha recorrido 60 m en 5s con aceleración constante, partiendo del reposo. Calcular:
  - a) Velocidad que alcanza.
  - b) Aceleración del movimiento.
  - c) Fuerza que desarrolla la motora.

4. Tiramos de una carretilla de 200 N de peso en una superficie horizontal , desplazándose con una aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$ . Representa gráficamente las fuerzas que intervienen y el valor de la tensión de la cuerda cuando:
  - a) El rozamiento es despreciable.
  - b) La fuerza de rozamiento vale 5 N
  
5. Sobre un objeto actúan dos fuerzas de la misma dirección y sentido contrario de 30 N y 12 N. Si el objeto se mueve con una aceleración de  $3 \text{ m/s}^2$  :
  - a) ¿Cuál de las dos fuerzas es responsable del movimiento del cuerpo?
  - b) ¿Cuánto vale la masa del objeto?
  - c) ¿En qué sentido se mueve?
  - d) ¿Con qué aceleración se movería si las dos fuerzas tuvieran la misma dirección y sentido?
  - e) ¿Y si fueran perpendiculares?
  
6. Un coche de 800 kg pasa de 72 Km/h a 90 km/h en 10 s. Si la fuerza de rozamiento vale 200 N, ¿qué fuerza desarrolla el motor?
  
7. Un deportista de 70 kg de masa, que se mueve a una aceleración de  $5 \text{ m/s}^2$  , choca con un niño de 30 kg que se encontraba en reposo y que acaba moviéndose con una velocidad de 3 km/h. calcular:
  - a) Qué aceleración adquiere el niño.
  - b) Qué velocidad tendrá el deportista tras el choque.
  
8. Un cuerpo de  $m = 250 \text{ g}$  es empujado hacia la derecha con una fuerza de 1,5 N. Si el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano es de 0,4. Calcular:
  - a) El valor de la fuerza de rozamiento.
  - b) La aceleración con que se mueve.
  - c) El valor de la fuerza con que se debe empujar si se quiere que deslice con velocidad constante de  $1 \text{ m/s}$
  
9. Tenemos el siguiente sistema: un bloque granito de 10 Kg en el suelo con una fuerza  $F_1 = 10 \text{ N}$  hacia la derecha y otra  $F_2 = 5 \text{ N}$  hacia izquierda.
  - a) Dibuja todas las fuerzas sobre el bloque.
  - b) ¿Con qué aceleración se moverá el cuerpo?
  - c) Si el cuerpo partió del reposo, ¿cuál será su velocidad al cabo de 10 s?  
¿Qué espacio recorrerá en ese tiempo?
  - d) Si a los 10s dejan de actuar las dos fuerzas, ¿con qué velocidad se moverá a los 20 s? ¿Qué espacio recorrerá?
  - e) Si después de estos 20 s se aplica una fuerza de rozamiento de 20 N, ¿qué aceleración de frenada adquiere? ¿Qué espacio recorre hasta pararse?

# UNIDAD 7. TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA

## Trabajo y potencia

1. Una persona transporta sobre sus hombros un bulto de 25 kg con el que recorre 20 m. Determina el trabajo realizado para soportarlo.
2. Se arrastra una maleta de 2 kg con una fuerza de 100 N durante 5 m. Calcula:
  - a) El trabajo realizado cuando la fuerza es paralela al suelo.
  - b) El trabajo realizado si hay un coeficiente de rozamiento de 0,2.
3. Sobre un cuerpo de 50 kg apoyado en una superficie horizontal sin rozamiento, se aplica una fuerza de 10 N paralela al plano. ¿Qué trabajo hemos realizado después de recorrer 5 m? ¿Qué potencia desarrolla si se tarda 1 minuto?
4. Un hombre de 75 kg sube por una escalera de caracol hasta una altura de 3 m. Calcula el trabajo realizado.
5. ¿Qué trabajo realiza una señora de 65 kg cuando sube con la bolsa de la compra de 5 kg desde la calle al cuarto piso, suponiendo que cada piso tiene una altura de 3 m?
6. Hay que subir un cuerpo de 80 kg de masa hasta una altura de 10 m ¿Cuál sería la fuerza y el trabajo realizado?
7. Una vagoneta se encuentra sobre una vía recta horizontal. Calcula el trabajo realizado y la potencia desarrollada en los siguientes casos:
  - a) Si empujas con una fuerza de 100 N durante 50 s sin conseguir moverla.
  - b) Si empujas con una fuerza de 500 N en la dirección de la vía, de forma que recorra 10 m en 10 s.
8. Un montacargas eleva bloques de 500 kg hasta 30 m de altura en 1 minuto, ¿qué trabajo realiza? ¿Qué potencia desarrolla en CV?
9. Una bomba eleva  $100 \text{ m}^3$  de agua a 30 m de altura en media hora. ¿Qué trabajo realiza? ¿Qué potencia desarrolla?
10. Aplicamos una fuerza horizontal de 20 N sobre un cuerpo de 5 kg de masa. Calcula el trabajo presentado por todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo al recorrer 5 m, si presenta un rozamiento de 3 N con el suelo.

## Energía mecánica

1. Un automóvil de 800 kg de masa circula a una velocidad de 90 km/h. Calcular:



- a) Su energía cinética.
  - b) El trabajo que hay que realizar sobre él para detenerlo.
2. ¿Qué energía tiene un cuerpo de 200 g a una altura de 20 m?
  3. Calcula la energía potencial gravitatoria que adquiere una persona de 65 kg de masa después de subir seis escalones de 0'25 m de altura cada uno.
  4. ¿Qué energía mecánica posee un avión de una tonelada que vuela a 1,5 km de altura con una velocidad de 260 km/h?
  5. Calcula la energía cinética de los siguientes móviles:
    - a) Un camión de 5'5 toneladas que lleva una velocidad de 90 km/h.
    - b) Un automóvil de 1.000 kg que lleva una velocidad de 108 km/h.
    - c) Un proyectil de 20 g que sale de un arma con una velocidad de 400 m/s.
  6. Un automóvil tiene una masa de 1,4 Tm y tarda 8 s en alcanzar una velocidad de 108 Km/h arrancando desde el reposo. Calcula la potencia mínima que desarrolla en CV.
  7. Una pelota de 250 g se lanza verticalmente con una velocidad de 10 m/s.
    - a) ¿Qué altura máxima alcanza?
    - b) Determina su energía mecánica en el momento de lanzarla y en su altura máxima.
    - c) ¿Qué velocidad tiene cuando alcanza la mitad de su altura?
  8. Lanzamos un cuerpo de 2 kg, hacia arriba, con una velocidad inicial de 30 m/s.
    - a) ¿Qué energía potencial tiene en el punto más alto?
    - b) ¿Qué energía potencial y cinética tiene cuando lleva una velocidad de 10 m/s?
    - c) ¿A qué altura se encuentra en ese momento?
  9. ¿Con qué velocidad llega al suelo una pelota de tenis de 58g si se deja caer desde una altura de 10 m? resuélvelo con energías.
  10. Se cae un móvil desde un tercer piso, situado a una altura de 10 m. Abajo, un científico es capaz de medir la velocidad con la que el teléfono impacta con el suelo, que es de 14 m/s. Si el móvil tiene una masa de 130g, calcula:
    - a. La energía cinética con la que el móvil impacta en el suelo.
    - b. La energía potencial del móvil en el tercer piso.
    - c. ¿Coinciden los dos valores? ¿Por qué?