

4º B eso - FÍSICA Y QUÍMICA - 1ª evaluación - 17 noviembre 2008

- 1- Un cuerpo recorre con movimiento uniformemente acelerado una trayectoria rectilínea. Hallar el espacio recorrido durante el 8º segundo si en 12 segundos recorre 144 cm. ¿Cual es su aceleración?
- 2 - Desde un punto situado a 10 m del suelo se lanza verticalmente hacia arriba una piedra con una velocidad de 30 m/s. ¿Cuanto subirá? ¿Cuanto tiempo tardará en llegar al punto más alto? ¿Con qué velocidad llegará al suelo?
- 3 -Indique las diferencias que hay entre magnitudes vectoriales y magnitudes escalares. Ponga al menos tres ejemplos de cada una de ellas
- 4 - Un agricultor quiere tratar una finca de 1000 Ha con un producto fitosanitario. En el catálogo encuentra solamente un productos que le pueden servir, que tiene las siguientes características:
 Producto A: Precio 2.000 €/Tm; Dosificación: 10,0 g/m²
 Producto B: Precio 0,005 €/g Dosificación 5 Kg/Ha
 ¿Qué cantidad necesitará? ¿Cuanto le costará el tratamiento?
- 5 - Calcular las velocidades angulares de la tierra. La de traslación y la de rotación

SOLUCIONES

- 1- Un cuerpo recorre con movimiento uniformemente acelerado una trayectoria rectilínea. Hallar el espacio recorrido durante el 8º segundo si en 12 segundos recorre 144 cm. ¿Cual es su aceleración?**

RESOLUCIÓN

La aceleración de este movimiento la obtenemos a partir de los datos que nos dan para 12 s, aplicando la ecuación general del movimiento, teniendo en cuenta que parte del reposo:

$$S = V^0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2; \quad 1,44 \text{ m} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot 12^2 \quad \Rightarrow \quad a = 0,02 \text{ m/s}^2$$

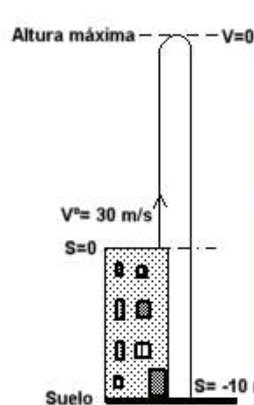
Dado que hemos de calcular el espacio recorrido durante el 8º segundo, que es la diferencia entre lo recorrido en 8 s y lo recorrido en 7, calculamos el espacio recorrido en 7 s y en 8 s:

$$\text{En 7s: } S_7 = \frac{1}{2} \cdot 0,02 \cdot 7^2 = 0,49 \text{ m} \quad \text{En 8 s: } S_8 = \frac{1}{2} \cdot 0,02 \cdot 8^2 = 0,64 \text{ m}$$

En el 8º segundo recorrerá: 0,64 - 0,49 = 0,15 m

- 2 - Desde un punto situado a 10 m del suelo se lanza verticalmente hacia arriba una piedra con una velocidad de 30 m/s. ¿Cuanto subirá? ¿Cuanto tiempo tardará en llegar al punto más alto? ¿Con qué velocidad llegará al suelo?**

RESOLUCIÓN

	A) Punto más alto: $S =$ $V^0 = 30 \text{ m/s}$ $V = 0$ $a = -9,81 \text{ m/s}^2$ t	$0 = 30 - 9,81 \cdot t \rightarrow t = 3,06 \text{ s}$ tarda en subir $S = 30 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot 9,81 \cdot t^2 \Rightarrow S = 30 \cdot 3,06 - \frac{1}{2} \cdot 9,81 \cdot 3,06^2$ $S = 45,87 \text{ m}$ sube Altura alcanzada: 45,87 + 10 = 55,87 m B) Llegada al suelo $S = -10 \text{ m}$ $V^0 = 30 \text{ m/s}$ $V =$ $a = -9,81 \text{ m/s}^2$ t $-10 = 30 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot 9,81 \cdot t^2 \Rightarrow 4,9 \cdot t^2 - 30 \cdot t - 10 = 0; t = 6,43 \text{ s}$ $V = 30 - 9,81 \cdot t \rightarrow V = 30 - 9,81 \cdot 6,43$ V = 33 m/s, llega al suelo
---	---	--

- 4 - Un agricultor quiere tratar una finca de 1000 Ha con un producto fitosanitario. En el catálogo encuentra solamente dos productos que le pueden servir, que tienen las siguientes características:**
Producto A: Precio 2.100 €/Tm; Dosificación: 10,0 g/m²
Producto B: Precio 0,005 €/g Dosificación 5 Kg/Ha
¿Qué cantidad necesitará? ¿Cuanto le costará el tratamiento?

RESOLUCIÓN

La superficie de la finca a tratar, expresada en unidades del SI: (m²) es:

$$1000 \text{ Ha} = 1000 \text{ Ha} \cdot 10000 \text{ m}^2/\text{Ha} = 10.000.000 \text{ m}^2 = 10^7 \text{ m}^2$$

PRODUCTO A:

La cantidad de producto que necesita es: $10^7 \text{ m}^2 \cdot 10,0 \text{ g/m}^2 = 10^8 \text{ g} = \mathbf{100.000 \text{ Kg} = 100 \text{ Tm}}$

El precio por Kg es: 2.100 €/Tm Y por tanto, el precio total del tratamiento es:
 $100 \text{ Tm} \cdot 2.100 \text{ €/Tm} = \mathbf{210.000,0 \text{ €}}$

PRODUCTO B:

La cantidad de producto que necesita es: $1000 \text{ Ha} \cdot 5,0 \text{ Kg/Ha} = \mathbf{5000 \text{ Kg}}$

El precio por Kg es: 0,005 €/g . 1000 g/Kg = 5 €/Kg Y por tanto, el precio total del tratamiento es:
 $5000 \text{ Kg} \cdot 5 \text{ €/Kg} = \mathbf{25.000,0 \text{ €}}$

Necesita menos cantidad del segundo (5 Tm frente a las 100 Tm del producto A)

Le sale más barato el producto B (25.000 € frente a los 210.000 € que le cuesta el producto)

5 - Calcular las velocidades angulares de la tierra. La de traslación y la de rotación

RESOLUCIÓN

Velocidad de traslación: La tierra da una vuelta alrededor del sol cada año: 365 días

$$\omega = \frac{1\text{vuelta}}{365\text{días}} = \frac{2.\pi\text{radianes}}{365.24.3600\text{segundos}}; \quad \omega_{\text{TRASLACION}} = \frac{\pi}{15768000} \frac{rd}{s}$$

Velocidad de rotación: La tierra da una vuelta alrededor de sí misma cada día: 24 horas

$$\omega = \frac{1\text{vuelta}}{1\text{día}} = \frac{2.\pi\text{radianes}}{24.3600\text{segundos}}; \quad \omega_{\text{ROTACION}} = \frac{\pi}{43200} \frac{rd}{s}$$