

PRUEBA ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR	Septiembre 2018 OPCIÓN B: FÍSICA
--	-------------------------------------

DATOS DEL ASPIRANTE	CALIFICACIÓN PRUEBA	
Apellidos:	Nombre:	
DNI o Pasaporte:	Fecha de nacimiento: / /	

Instrucciones:

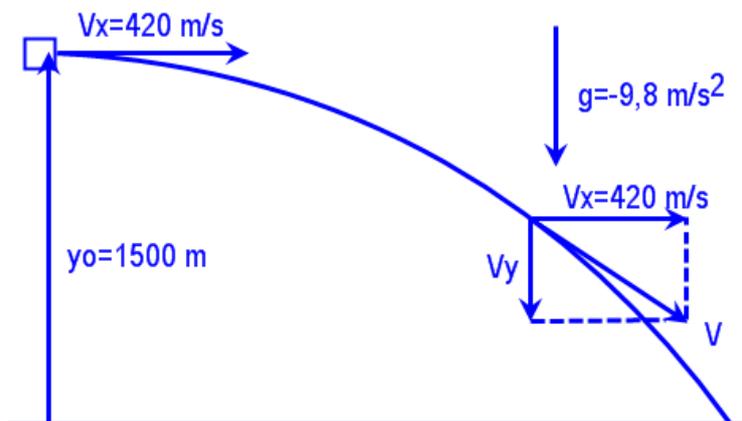
- **Lee atentamente las preguntas antes de contestar.**
- **La puntuación máxima de cada pregunta está indicada en su enunciado.**
- **Revisa cuidadosamente la prueba antes de entregarla.**

1. Se deja caer un objeto desde un avión que vuela a 1,5 km de altura con una velocidad de 420 m/s. Se desprecia el rozamiento con el aire.

(2 puntos; 1 el apartado A y 0,5 los apartados B y C)

A. Calcula la velocidad del objeto a los 12 s de haber sido lanzado.

La velocidad horizontal del paquete siempre será 420 m/s



La velocidad vertical se calcula con la fórmula: $v_y = v_{oy} + a \cdot t$ pero antes calcularemos el tiempo que tarda en impactar con el suelo utilizando la fórmula $y = y_0 + v_{oy} \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$

Tomaremos como sentido positivo todo lo que va hacia arriba y el sistema de referencia lo fijaremos en el suelo.

$$0 = 1500 + 0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot (-9,8) \cdot t^2$$

$$\text{Tiempo en caer al suelo} = 17,5 \text{ s}$$

Comprobamos pues que al cabo de los 12 s aún se encontrará en el aire.

Calcularemos la componente vertical de la velocidad sustituyendo en la ecuación anterior:

$$V_y = 0 - 9,8 \cdot 12;$$

$$V_y = - 117,6 \text{ m/s}$$

Por lo tanto, a los 12 s el objeto tendrá una velocidad que vendrá dada por:

$$V = \sqrt{420^2 + 117,6^2} = 436,2 \text{ m/s}$$



B. Calcula el alcance del objeto.

Como el objeto tardará 17,5 s en tocar el suelo estará avanzando ese mismo tiempo.

$$X = V_x \cdot t$$

$$X = 420 \cdot 17,5 = 7350 \text{ m}$$

C. Escribe la ecuación de su trayectoria.

$$x = 420 \cdot t$$

$$y = 1500 + \frac{1}{2} \cdot (-9,8) \cdot t^2$$

2. Sobre un vehículo de 1200 kg de masa que circula en ese instante con una velocidad de 40 km/h actúa una fuerza constante debida al motor de 12000 N en el sentido de su movimiento. El coche recorre 150 m y el coeficiente de rozamiento entre los neumáticos y el suelo es $\mu = 0,3$.
(2 puntos, 1 por apartado)

A. Calcula el trabajo realizado por el rozamiento.

$$W_{Fr} = F_r \cdot e \cdot \cos 180 = -\mu \cdot N \cdot e = -0,3 \cdot 1200 \cdot 9,8 \cdot 150 = -529200 \text{ J}$$

B. Calcula la velocidad del vehículo cuando ha recorrido los 150 m.

Aplicaremos el principio de conservación de la energía:

$$W_{Total} = \Delta E_c = W_F + W_{Fr}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 1200 \cdot V^2 - \frac{1}{2} \cdot 1200 \cdot \left(\frac{40 \cdot 1000}{3600}\right)^2 = 12000 \cdot 150 \cdot \cos 0 - 529200$$

$$V = 47,34 \text{ m/s}$$

3. Un coche toma una curva de 50 m de radio con una velocidad constante de 30 km/h. Calcula:
(2 puntos; 0,5 por apartado)

A. La velocidad angular del coche en rpm.

$$\frac{30 \text{ km}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \cdot \frac{1 \text{ rev}}{2 \cdot \pi \pi \cdot 50 \text{ m}} = 1,59 \text{ rpm}$$

B. El módulo de su aceleración normal.

$$a_n = \frac{v^2}{r} = \frac{\left(\frac{30000}{3600}\right)^2}{50} = 1,39 \text{ m/s}^2$$

C. El módulo de su aceleración tangencial.

Como el módulo de la velocidad es constante, la aceleración tangencial vale cero.

D. El módulo de su aceleración.

Teniendo en cuenta que la aceleración tangencial vale cero entonces la aceleración del coche coincidirá con la aceleración normal.

$$a = 1,39 \text{ m/s}^2$$



4. Convierte las siguientes unidades a las correspondientes del Sistema Internacional mediante factores de conversión.

(2 puntos; 0,5 por apartado)

Medida	Medida con unidades del S.I.
13 ms	$13\text{ms} \cdot \frac{1\text{s}}{1000\text{ms}} = 0,013\text{s}$
112 kWh	$112\text{kWh} = 112\text{kW} \cdot \text{h} \cdot \frac{1000\text{W}}{1\text{kW}} \cdot \frac{3600\text{s}}{1\text{h}} = 4,032 \cdot 10^8\text{W} \cdot \text{s} = 4,032 \cdot 10^8\text{J}$
$9,1 \cdot 10^4 \frac{\text{dm}}{\text{min}^2}$	$9,1 \cdot 10^4 \frac{\text{dm}}{\text{min}^2} \cdot \frac{1\text{m}}{10\text{dm}} \cdot \frac{1^2\text{min}^2}{60^2\text{s}^2} = 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
5,7 (hg·dam)/cs	$5,7 \frac{\text{hg} \cdot \text{dam}}{\text{cs}} \cdot \frac{1\text{kg}}{10\text{hg}} \cdot \frac{10\text{m}}{1\text{dam}} \cdot \frac{100\text{cs}}{1\text{s}} = 570 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$

5. Marca la opción que consideres más correcta en cada uno de los apartados siguientes:

(2 puntos; 0,5 por apartado)

A. Una onda se propaga de izquierda a derecha con una velocidad de 200 m/s, su amplitud es de 4 m y su longitud de onda de 20 m. La ecuación que representa dicha onda es:

$y = 4 \cdot \text{sen} \pi(20 \cdot t - 0,1 \cdot x)$

$y = 4 \cdot \text{sen} \pi \left(\frac{t}{3} + \frac{x}{10} \right)$

$y = 4 \cdot \text{sen} 2\pi(20 \cdot x - 10 \cdot t)$

B. La relación entre longitud de onda y número de onda es:

$\lambda = 2 \cdot k \cdot \pi$

$k = 2 \cdot \pi / \lambda$

$k = 2 \cdot \lambda \cdot \pi$

C. La energía que posee una partícula alcanzada por un movimiento ondulatorio es:

$4 \cdot \pi^2 \cdot m \cdot f^2 \cdot A^2$

$2 \cdot \pi^2 \cdot m \cdot f^2 \cdot A^2$

$4 \cdot \pi^2 \cdot m \cdot f \cdot A$

D. Un vibrador produce ondas en la superficie de un estanque a intervalos regulares de tiempo. Si se ajusta el vibrador de modo que produzca un número doble de ondas por segundo, entonces las ondas:

se propagan con la mitad de la velocidad.

tienen longitud de onda doble.

tienen la mitad de longitud de onda.

