

 <p data-bbox="119 168 470 235">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID</p>	<p data-bbox="526 123 1268 235">PRUEBAS DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS CURSO ACADÉMICO 2005-2006 FÍSICA</p>	<p data-bbox="1308 156 1516 201">OBLIGATORIA</p>
---	--	--

INSTRUCCIONES: Contestar a todas las cuestiones.

DURACIÓN DEL EJERCICIO: Una hora y media.

CALIFICACIÓN: Cada cuestión debidamente justificada y razonada se calificará con un máximo de 2 puntos. Además del resultado numérico obtenido, se valorará la claridad del razonamiento seguido y la adecuada utilización de las unidades.

- 1.- El carril de aceleración de una autopista tiene una longitud de 360 m. Un automovilista desea entrar en la autopista a una velocidad de 100Km/h partiendo del reposo. ¿Qué aceleración hay que aplicar al vehículo para que tenga esta velocidad al llegar al final del carril?

- 2.- Un muchacho de 16 Kg sobre un columpio de jardín lleva una velocidad de 3.4 m/s cuando el columpio, de 6 m de longitud, se encuentra en el punto más bajo. ¿Qué ángulo forma el columpio con la vertical cuando el niño se encuentra en el punto más elevado?
(Datos: $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

- 3.- Un bote se balancea arriba y abajo. El desplazamiento vertical y del bote viene dado, en metros, por:

$$y = 1.2 \text{ sen} \left(0.5t + \frac{\pi}{6} \right), \text{ con } t \text{ en segundos.}$$
 - a) Determine la amplitud, frecuencia angular, fase inicial, frecuencia y periodo del movimiento;
 - b) Determine la velocidad y la aceleración en cualquier instante de tiempo t ;
 - c) Calcule los valores iniciales de posición, velocidad y aceleración del bote.

- 4.- Una botella metálica de 60 l contiene oxígeno a una presión de 50 atm y una temperatura de 20°C. Cuando se ha consumido una cierta cantidad de oxígeno, el manómetro indica 15 atm y la temperatura es de 18°C. ¿Qué masa de oxígeno se ha consumido?
(Datos: $R = 0.082 \text{ atm}\cdot\text{l}/(\text{k}\cdot\text{mol})$, $M(\text{O}_2) = 32 \text{ g/mol}$)

- 5.- La Tierra tiene un campo eléctrico cerca de su superficie aproximadamente de 150 N/C y que está dirigido hacia abajo.
 - a) Determine la carga (y su signo) que debería suministrarse a una moneda de 3 g para que el campo eléctrico equilibrase su peso cerca de la superficie de la Tierra.
 - b) Determine la carga (y su signo) que habría que situar en el centro de la Tierra para que generase el campo anterior en su superficie.
 (Datos: $g = 9.8 \text{ m/s}^2$, radio de la Tierra = 6370 Km, $K = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$)