

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.- La velocidad de un automóvil se reduce uniformemente desde 72 Km/h hasta 54 Km/h en una distancia de 100 m. Calcule:
 - a) ¿Cuánto tiempo ha empleado en esa disminución de velocidad?
 - b) Suponiendo que el coche continúa en el mismo régimen (con la misma deceleración), ¿cuánto tiempo tardará en detenerse y qué distancia habrá recorrido?

- 2.- Calcule el trabajo que realiza una persona con una maleta de 15 Kg:
 - a) si la sostiene durante 5 minutos esperando el autobús;
 - b) si corre detrás del autobús una distancia de 10 m durante 2 s;
 - c) si la eleva 1 m verticalmente (a velocidad constante).(Datos: $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

- 3.- La aceleración de un oscilador armónico es ' $a = -225 \cdot x$ ', con ' x ' en metros y ' a ' en m/s^2 .
 - a) Calcule la frecuencia, la frecuencia angular y el periodo.
 - b) Exprese la aceleración en función del tiempo para una amplitud de 1 m (supóngase que la fase inicial es cero).

- 4.- Si dos cargas distan 1 m entre sí y la fuerza con que se atraen es de 72 N, ¿cuál será la fuerza con la que se atraerán al situarlas a 3 m de distancia?

- 5.- Los cables eléctricos de una casa deben ser suficientemente gruesos en su sección para que no se calienten demasiado y provoquen un incendio. Supongamos que por un cable determinado circula una corriente de 20 A y se especifica que el calentamiento por efecto Joule no debe exceder los 2 w/m. ¿Qué sección (área) debe tener el cable?
(Datos: $\rho_{\text{Cu}} = 1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$)