

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. Un disco de 8 cm de radio gira alrededor de su eje central a una velocidad constante de 1200 r.p.m. Calcule:

- su velocidad angular en radianes/s;
- la velocidad lineal de un punto situado a 3 cm del centro;
- la aceleración normal de un punto situado en el borde;
- la distancia total que recorre un punto del borde durante 2 s.

2. Un coche de masa 1000 Kg adquiere una velocidad de 108 Km/h al cabo de 10 segundos, partiendo del reposo. ¿Qué trabajo ha realizado el motor? (Despréciense el efecto del rozamiento.)

3. Un movimiento armónico simple tiene una amplitud de 0.5 cm y una frecuencia de 15 Hz. Calcule el desplazamiento (posición), velocidad y aceleración al cabo de 2 segundos de empezar el movimiento. (Suponga que la fase inicial es cero)

4. Equidistante entre dos cargas de 20×10^{-8} C y 5×10^{-8} C, separadas entre sí 10 cm, se sitúa otra carga de 4×10^{-8} C. Calcule el módulo de la fuerza resultante sobre esta última carga y su dirección y sentido.

(Datos: $K = 9 \times 10^9$ N·m²/C²)

5. Tres hornillos tienen resistencias de 20, 30 y 40 Ω . Deduzca cuál suministrará más calor por unidad de tiempo si:

- se enchufa cada uno independientemente a una diferencia de potencial de 120 V;
- se conectan los tres en serie y se enchufan a la misma diferencia de potencial.