



### DATOS DEL PARTICIPANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

Nº Documento Identificación:

Instituto de Educación Secundaria:

La duración del ejercicio es de **90 MINUTOS**.

### INSTRUCCIONES GENERALES

- Mantenga su documento de identificación en lugar visible durante la realización del ejercicio (DNI, NIE o pasaporte).
- No está permitida la utilización ni la mera exhibición de diccionario, calculadora programable, teléfono móvil, reloj inteligente o cualquier otro dispositivo electrónico.
- Se permite calculadora no programable para las cuestiones en las que se necesite su uso.
- El examen deberá ser realizado con bolígrafo de color azul o negro de tinta indeleble. No se recogerán exámenes elaborados con lápiz o bolígrafo de tinta no permanente.
- **Entregue todas las hojas al finalizar el ejercicio. Cumplimente sus datos en todas ellas (apellidos, nombre y nº documento identificativo).**

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- ▶ Este ejercicio se califica entre 0 y 10 puntos, con dos decimales, redondeando a la centésima inmediatamente superior cuando la milésima sea igual o superior a cinco.
- ▶ Se valorará la justificación teórica de las leyes utilizadas, el razonamiento y los pasos seguidos, así como el uso de las unidades correctas.
- ▶ Se indica a continuación la puntuación de cada una de las cuestiones que constituyen el **ejercicio de Física**.
  - **Cuestión 1ª: 2 puntos:** a) 1 punto; b) 1 punto.
  - **Cuestión 2ª: 2 puntos:** a) 1 punto; b) 1 punto.
  - **Cuestión 3ª: 2 puntos:** a) 0.5 puntos; b) 0.5 puntos; c) 1 punto.
  - **Cuestión 4ª: 2 puntos:** a) 1 punto; b) 1 punto.
  - **Cuestión 5ª: 2 puntos:** a) 1 punto; b) 1 punto.

**CALIFICACIÓN  
NUMÉRICA**

\_\_\_\_\_



**DATOS DEL PARTICIPANTE**

APELLIDOS:

NOMBRE:

Nº Documento Identificación:

Instituto de Educación Secundaria:

**EJERCICIO**

**Cuestión 1ª. (2 puntos).**

Un astronauta de 75 kg de masa gira en un satélite artificial cuya órbita circular se encuentra a una altura igual al radio de la Tierra ( $R_T$ ) por encima de la superficie de la Tierra. Calcular:

- El peso del astronauta en la órbita.
- El periodo de dicho satélite.

DATOS:

Constante de gravitación Universal  $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$

Masa de la Tierra,  $M_T = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

Radio de la Tierra,  $R_T = 6\,370 \text{ Km}$

**Cuestión 2ª. (2 puntos).**

Dos cargas puntuales  $Q_1 = 2 \mu\text{C}$  y  $Q_2 = -2 \mu\text{C}$  situadas en el plano XY en los puntos de coordenadas (0,5) y (0,-5), respectivamente, estando las distancias expresadas en metros. Se pide:

- El campo eléctrico en el origen de coordenadas.
- El trabajo necesario para llevar una carga de  $Q= 1 \text{ C}$  desde el punto de coordenadas (0,1) al punto de coordenadas (0,-1).

DATO:

Constante de coulomb  $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

**Cuestión 3ª. (2 puntos).**

Una onda transversal se propaga en una cuerda según la ecuación dada por la expresión:

$$y(x, t) = 0,4\cos(100 t - 0,5 x) \text{ m.}$$

- Calcular la velocidad de propagación.
- Calcular la longitud de onda y el periodo de la onda.
- Determinar la posición y la velocidad de vibración del punto situado en  $x= 0,2 \text{ m}$ , para el instante  $t = 0,5 \text{ s}$ .



**DATOS DEL PARTICIPANTE**

APELLIDOS:

NOMBRE:

Nº Documento Identificación:

Instituto de Educación Secundaria:

**Cuestión 4ª. (2 puntos).**

El sonido producido por una sirena de un barco alcanza un nivel de intensidad sonora de 80 db a 10 m de distancia. Considerando la sirena como un foco puntual, calcular:

- a) La intensidad y potencia de la onda a esa distancia.
- b) El nivel de intensidad sonora a 500 m de distancia.

DATO:

Intensidad umbral,  $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$ .

**Cuestión 5ª. (2 puntos).**

Dos lentes convergentes A y B de distancia focal  $f_A = 10 \text{ cm}$  y  $f_B = 5 \text{ cm}$ , respectivamente, se encuentran separadas 24 cm. Se sitúa un objeto de 2 cm de altura delante de la lente A a 20 cm de distancia. Se pide:

- a) Construir el trazado de rayos de la imagen final formada por este sistema de lentes.
- b) Determinar la posición y naturaleza de la imagen obtenida por la combinación de ambas lentes.