



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. Complimente 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: 2.5 puntos:** a) 1.25 puntos; b) 1.25 puntos.
 - **Cuestión 2ª: 2.5 puntos:** a) 1 punto; b) 1 punto; c) 0.5 puntos.
 - **Cuestión 3ª: 2.5 puntos:** a) 0.5 puntos; b) 0.75 puntos c) 0.5 puntos. d) 0.75 puntos.
 - **Cuestión 4ª: 2.5 puntos:** a) 1 punto; b) 0.5 puntos; c) 1 punto.

**CALIFICACIÓN
NUMÉRICA**

DATOS DEL PARTICIPANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

Nº Documento Identificación:

Instituto de Educación Secundaria:

EJERCICIO**Cuestión 1ª. (2.5 puntos).**

La estación espacial internacional es un laboratorio científico que sobrevuela la superficie terrestre a una distancia de la misma de 390 Km. En ella se realizan experimentos para estudiar, entre otras cosas, los efectos de los vuelos espaciales sobre los seres humanos.

En los vuelos espaciales, los astronautas están sometidos a valores de gravedad más pequeños que el valor correspondiente a la superficie de la Tierra. Esta circunstancia puede afectar a la salud de la tripulación, motivo por el que los astronautas, cuando realizan misiones espaciales prolongadas, deben llevar una dieta especial y hacer ejercicio físico para evitar la atrofia de los músculos y la pérdida de calcio de sus huesos.

- Determine la velocidad orbital a la que se desplaza la estación espacial internacional alrededor de la Tierra.
- Calcule la aceleración de la gravedad en la estación orbital y obtenga el valor de la relación: $g(r) / g(R_T)$, siendo $g(r)$ la aceleración de la gravedad en la estación orbital y $g(R_T)$ el valor de dicha aceleración en la superficie de la Tierra.

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 $R_T = 6.37 \cdot 10^6 \text{ m}$

Cuestión 2ª. (2.5 puntos).

Dos cargas de $5 \mu\text{C}$ y $10 \mu\text{C}$ están separadas por una distancia de 200 cm.

Calcule:

- El punto, sobre la línea recta que une las dos cargas, en el que se anula el campo eléctrico.
- El valor del potencial eléctrico en dicho punto.
- El trabajo necesario para trasladar una carga de $-5 \mu\text{C}$ desde el infinito hasta dicho punto.

DATO: Constante eléctrica $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

DATOS DEL PARTICIPANTE

APELLIDOS:

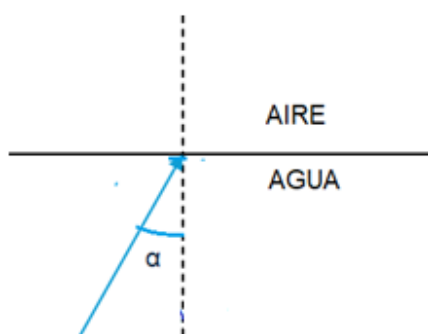
NOMBRE:

Nº Documento Identificación:

Instituto de Educación Secundaria:

Cuestión 3ª. (2.5 puntos).

Un haz de luz se propaga en un estanque siguiendo una trayectoria que forma un ángulo α respecto a la normal, tal y como se indica en la figura:



- Describa qué ocurrirá cuando el haz de luz alcance la superficie del estanque, indicando el nombre de los fenómenos ópticos que tendrán lugar. Realice un diagrama aclaratorio de la situación.
- Si el haz de luz incide sobre la superficie del estanque con un ángulo $\alpha = 40^\circ$ y el transmitido emerge con un ángulo respecto a la normal de 58.7° , determine razonadamente el índice de refracción del agua.
- Explique en qué consiste el fenómeno óptico denominado reflexión interna total.
- Determine, para la situación planteada en este ejercicio, el valor del ángulo límite para la reflexión interna total.

DATO: Índice de refracción de la luz en el agua $n_{\text{aire}} = 1$

Cuestión 4ª. (2.5 puntos).

Situamos delante de una lente convergente, a una distancia de 0.20 m, un objeto de 5 cm de altura. Si la lente fue fabricada con una potencia de 8 dioptrías:

- Determine la posición y el tamaño de la imagen.
- Realice el trazado de rayos.
- Determine la posición en la que debe situarse este objeto para obtener una imagen real e invertida con el doble de su altura.