



El alumno elegirá **una** sola de las opciones. No deben resolverse problemas o cuestiones de opciones diferentes.

Cada problema se calificará sobre tres puntos y cada cuestión sobre uno.

### **OPCIÓN A**

PA.1) En los puntos (1,0) y (0,1) de un sistema cartesiano plano, cuyas distancias están en metros, existen dos cargas fijas de  $+1/9$  y  $-1/3$   $\mu\text{C}$ , respectivamente. Determinar: a) El valor de la intensidad del campo eléctrico en el origen de coordenadas. b) El valor del potencial eléctrico en el origen y en el punto (1,1). c) El trabajo necesario para trasladar una carga de  $+3$   $\mu\text{C}$  desde el origen al punto (1,1).

PA.2) Se desea proyectar sobre una pantalla la imagen de un objeto de 2 cm de alto. Para ello contamos con una lente convergente de 5 dioptrías o con un espejo cóncavo de 0.5 m de radio. La pantalla está situada a 2 m de distancia del sistema. a) Si se utiliza la lente, ¿a qué distancia de la misma debe colocarse el objeto para que la imagen se forme exactamente sobre la pantalla? b) ¿Y si utilizamos el espejo? c) ¿Qué tamaño tiene la imagen en ambos casos?

### **CUESTIONES**

CA.1.- Considérense dos planetas. El planeta **X** tiene un radio **R** y una masa **M** y el planeta **Y** tiene un radio **2 R** y una masa **2 M**. Si el peso de una persona en el planeta **X** es **W**, ¿qué peso tendría en el planeta **Y**?

CA.2.- ¿Cuál es el radio de la órbita de un electrón moviéndose con una velocidad de  $10^8$  m/s en un campo magnético, perpendicular a su movimiento, de  $5 \cdot 10^{-3}$  T? Carga del electrón:  $-1.6 \cdot 10^{-19}$  C. Masa del electrón:  $9 \cdot 10^{-31}$  kg.

CA.3.- Una partícula pasa cerca de la Tierra a una velocidad **v**. Desde el sistema de referencia de la partícula se mide el diámetro de la Tierra y su resultado es  $1.2 \cdot 10^7$  m en una dirección paralela al movimiento de la partícula. ¿A qué velocidad viaja la partícula? Diámetro de la Tierra medido en la Tierra  $1.3 \cdot 10^7$  m

CA.4.- Una onda tiene una velocidad de propagación de 4.2 m/s y una frecuencia de 2 Hz ¿Cuál es la longitud de onda?

### **OPCIÓN B AL DORSO**



## OPCIÓN B

PB.1) Los protones, deuterones (ambos con carga  $+e$ ) y las partículas alfa, cuya carga es  $+2e$ , en una región en la que existe un campo magnético describen trayectorias circulares que tienen el mismo radio. Considerando que  $m_\alpha = 2 m_d = 4 m_p$ . Comparar sus velocidades y sus energías cinéticas.

PB.2) Una onda avanza con una velocidad de 32 m/s. La amplitud tiene un valor de 3.2 cm y la frecuencia es de 60 Hz. Suponiendo que en el origen y en el instante inicial la elongación fuera máxima, se pide: a) Longitud de onda del movimiento. b) La elongación, velocidad y aceleración de un punto que dista del origen 51.2 m para  $t = 2.6$  s.

## CUESTIONES

CB.1.- Una partícula pasa cerca de la Tierra a una velocidad de  $0.5c$ . Desde el sistema de referencia de la partícula ¿cuál es el diámetro de la Tierra en una dirección paralela al movimiento de la partícula? Diámetro de la Tierra medido en la Tierra  $1.3 \cdot 10^7$  m

CB.2.- La masa de Marte es la décima parte de la masa de la Tierra y su radio la mitad del terrestre. ¿Cuál es el valor de  $g$  en Marte?

CB.3.- Una onda de luz que viaja en el aire incide sobre una placa de ámbar con un ángulo de incidencia de  $60^\circ$ . Si el ángulo de refracción es  $34^\circ$ , ¿cuál es la velocidad de la luz en el ámbar?

CB.4.- Una onda tiene una velocidad de propagación de 4.2 m/s y una longitud de onda de 2.1 m ¿Cuál es la frecuencia de la onda?



### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

#### Se exige

La correcta utilización de la notación apropiada.

La correcta utilización de las unidades.

La formulación matemática deberá ir acompañada de una verbalización de los conceptos empleados desde el punto de vista físico, para obtener el resultado esperado.

El uso de la notación y cálculo vectorial cuando se precise.

#### Se valorará positivamente

Emplear razonamientos rigurosos al aplicar los conceptos y procedimientos aprendidos a la resolución de los problemas y las cuestiones.

La precisión en la exposición del tema y el rigor en la demostración, si la hubiera, con independencia de su extensión.

La destreza en su planteamiento y desarrollo.

La realización correcta de los cálculos necesarios, considerando los errores en las operaciones como leves salvo aquellos que sean desorbitados y el alumno no realice un razonamiento sobre este resultado, indicando su falsedad.

Las expresiones del alumno que interrelacionen conceptos

#### Se valorará negativamente

El hecho de explicar los conceptos o teoremas con la sola expresión de una fórmula.

Las faltas de ortografía

La falta de claridad y orden en la resolución de la prueba

