

- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.
 - Puede utilizar calculadora no programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
 - Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).

OPCIÓN A

- Campo eléctrico creado por una carga puntual. Explique sus características y por qué es un campo conservativo.
 - Una partícula cargada penetra en un campo eléctrico con velocidad paralela al campo y en sentido contrario al mismo. Describa cómo influye el signo de la carga eléctrica en su trayectoria.
- Explique las características cinemáticas de un movimiento armónico simple.
 - Dos partículas de igual masa, m , unidas a dos resortes de constantes k_1 y k_2 ($k_1 > k_2$), describen movimientos armónicos simples de igual amplitud. ¿Cuál de las dos partículas tiene mayor energía cinética al pasar por su posición de equilibrio? ¿Cuál de las dos oscila con mayor periodo? Razone las respuestas.
- Dos partículas de masas $m_1=3$ kg y $m_2=5$ kg se encuentran situadas en los puntos $P_1(-2,1)$ m y $P_2(3,0)$ m, respectivamente.
 - Represente el campo gravitatorio resultante en el punto $O(0,0)$ y calcule su valor.
 - Calcule el trabajo realizado para desplazar otra partícula de 2 kg desde el punto $O(0,0)$ m al punto $P(3,1)$ m. Justifique si es necesario especificar la trayectoria seguida en dicho desplazamiento.
$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$$
- El ${}^{210}_{82}\text{Pb}$ emite dos partículas beta y se transforma en polonio y, posteriormente, por emisión de una partícula alfa se obtiene plomo.
 - Escriba las reacciones nucleares descritas.
 - El periodo de semidesintegración del ${}^{210}_{82}\text{Pb}$ es de 22,3 años. Si teníamos inicialmente 3 moles de átomos de ese elemento y han transcurrido 100 años, ¿cuántos núcleos radiactivos quedan sin desintegrar?
$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$