	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA **PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**	**PLANES DE 1994 y DE 2002** **FÍSICA**

Instrucciones:
a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
b) Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.
c) Puede utilizar calculadora no programable.
d) Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).

OPCIÓN A

1. Una partícula parte de un punto sobre un plano inclinado con una cierta velocidad y asciende, deslizándose por dicho plano inclinado sin rozamiento, hasta que se detiene y vuelve a descender hasta la posición de partida.

   a) Explique las variaciones de energía cinética, de energía potencial y de energía mecánica de la partícula a lo largo del desplazamiento.

   b) Repita el apartado anterior suponiendo que hay rozamiento.

2. La ecuación de una onda armónica en una cuerda tensa es:

   $$y(x,t) = A \text{ sen } (?t - kx)$$

   a) Indique el significado de las magnitudes que aparecen en dicha expresión.

   b) Escriba la ecuación de otra onda que se propague en la misma cuerda en sentido opuesto, de amplitud mitad y frecuencia doble que la anterior.

3. En un experimento se aceleran partículas alfa ($q = +2e$) desde el reposo, mediante una diferencia de potencial de 10 kV. Después, entran en un campo magnético $B = 0{,}5$ T, perpendicular a la dirección de su movimiento.

   a) Explique con ayuda de un esquema la trayectoria de las partículas y calcule la velocidad con que penetran en el campo magnético.

   b) Calcule el radio de la trayectoria que siguen las partículas alfa en el seno del campo magnético.

   $e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ C ; $m = 6{,}7 \cdot 10^{-27}$ kg

4. a) ¿Cuál es la energía cinética de un electrón cuya longitud de onda de De Broglie es de 10^{-9} m?

   b) Si la diferencia de potencial utilizada para que el electrón adquiera la energía cinética se reduce a la mitad, ¿cómo cambia su longitud de onda asociada? Razone la respuesta.

   $h = 6{,}6 \cdot 10^{-34}$ J s ; $e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ C ; $m_e = 9{,}1 \cdot 10^{-31}$ kg

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA **PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**	**PLANES DE 1994 y DE 2002** **FÍSICA**

Instrucciones:
a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
b) Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.
c) Puede utilizar calculadora no programable.
d) Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).

OPCIÓN B

1. Razone las respuestas a las siguientes cuestiones:

   a) Observando la trayectoria de una partícula con carga eléctrica, ¿se puede deducir si la fuerza que actúa sobre ella procede de un campo eléctrico uniforme o de un campo magnético uniforme?

   b) ¿Es posible que sea nula la fuerza que actúa sobre un hilo conductor, por el que circula una corriente eléctrica, situado en un campo magnético?

2. Dos muestras A y B del mismo elemento radiactivo se preparan de manera que la muestra A tiene doble actividad que la B.

   a) Razone si ambas muestras tienen el mismo o distinto período de desintegración.

   b) ¿Cuál es la razón entre las actividades de las muestras después de haber trascurrido cinco períodos?

3. Un bloque de 500 kg asciende a velocidad constante por un plano inclinado de pendiente 30º, arrastrado por un tractor mediante una cuerda paralela a la pendiente. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano es 0,2.

   a) Haga un esquema de las fuerzas que actúan sobre el bloque y calcule la tensión de la cuerda.

   b) Calcule el trabajo que el tractor realiza para que el bloque recorra una distancia de 100 m sobre la pendiente. ¿Cuál es la variación de energía potencial del bloque?

   $g = 10\ m\ s^{-2}$

4. a) ¿Cuál es la longitud de onda de una estación de radio que emite con una frecuencia de 100 MHz?

   b) Si las ondas emitidas se propagaran por el agua, razone si tendrían la misma frecuencia y la misma longitud de onda. En el caso de que varíe alguna de estas magnitudes, determine su valor.

   $c = 3 \cdot 10^{8}\ m\ s^{-1}$; $n_{agua/aire} = 1,3$