	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. a) Considere un punto situado a una determinada altura sobre la superficie terrestre. ¿Qué velocidad es mayor en ese punto, la orbital o la de escape?

   b) A medida que aumenta la distancia de un cuerpo a la superficie de la Tierra disminuye la fuerza con que es atraído por ella. ¿Significa eso que también disminuye su energía potencial? Razone las respuestas.

2. a) Explique cualitativamente la dependencia de la estabilidad nuclear con el número másico.

   b) Considere dos núcleos pesados X e Y de igual número másico. Si X tiene mayor energía de enlace, ¿cuál de ellos es más estable?

3. Una esfera pequeña de 100 g, cargada con 10^{-3} C, está sujeta al extremo de un hilo aislante, inextensible y de masa despreciable, suspendido del otro extremo fijo.

   a) Determine la intensidad del campo eléctrico uniforme, dirigido horizontalmente, para que la esfera se encuentre en reposo y el hilo forme un ángulo de 30º con la vertical.

   b) Calcule la tensión que soporta el hilo en las condiciones anteriores.

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

4. a) Cuál es la energía de un fotón cuya cantidad de movimiento es la misma que la de un neutrón de energía 4 eV.

   b) ¿Cómo variaría la longitud de onda asociada al neutrón si se duplicase su energía?

   $h = 6{,}6 \cdot 10^{-34}\ J\ s$; $c = 3 \cdot 10^{8}\ m\ s^{-1}$; $e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}\ C$; $m_n = 1{,}7 \cdot 10^{-27}\ kg$

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. Una partícula describe un movimiento armónico simple de amplitud A y frecuencia f.

   a) Represente en un gráfico la posición, la velocidad y la aceleración de la partícula en función del tiempo y comente sus características.

   b) Explique cómo varían la amplitud y la frecuencia del movimiento y la energía mecánica de la partícula al duplicar el periodo de oscilación.

2. Considere dos hilos largos, paralelos, separados una distancia d, por los que circulan intensidades I_1 e I_2 ($I_1 < I_2$). Sea un segmento, de longitud d, perpendicular a los dos hilos y situado entre ambos. Razone si existe algún punto del citado segmento en el que el campo magnético sea nulo, si:

   a) Las corrientes circulan en el mismo sentido.

   b) Las corrientes circulan en sentidos opuestos.

   Si existe dicho punto, ¿de qué hilo está más cerca?

3. La misión Cassini a Saturno-Titán comenzó en 1997 con el lanzamiento de la nave desde Cabo Cañaveral y culminó el pasado 14 de enero de 2005, al posarse con éxito la cápsula Huygens sobre la superficie de Titán, el mayor satélite de Saturno, más grande que nuestra Luna e incluso más que el planeta Mercurio.

   a) Admitiendo que Titán se mueve alrededor de Saturno describiendo una órbita circular de $1{,}2\cdot10^{9}$ m de radio, calcule su velocidad y periodo orbital.

   b) ¿Cuál es la relación entre el peso de un objeto en la superficie de Titán y en la superficie de la Tierra?

   $G = 6{,}67\cdot10^{-11}$ N m^2 kg^{-2} ; $M_{Saturno} = 5{,}7\cdot10^{26}$ kg ; $M_{Titán} = 1{,}3\cdot10^{23}$ kg ;

   $R_{Titán} = 2{,}6\cdot10^{6}$ m ; $g = 10$ m s^{-2}

4. Un rayo de luz que se propaga por un medio a una velocidad de 165 km s^{-1} penetra en otro medio en el que la velocidad de propagación es 230 km s^{-1}.

   a) Dibuje la trayectoria que sigue el rayo en el segundo medio y calcule el ángulo que forma con la normal si el ángulo de incidencia es de 30º.

   b) ¿En qué medio es mayor el índice de refracción? Justifique la respuesta.