

Universidad de
OviedoPruebas de Acceso a la Universidad
Curso 2013-2014**FÍSICA**

Alternativa 1. Cada ejercicio vale 2,5 puntos, estando indicada la puntuación de los diferentes apartados en cada uno de ellos.

1. Un satélite tiene una masa $m=500$ kg y su órbita, supuesta circular, se encuentra a una distancia de $2,32 \cdot 10^4$ km de la superficie terrestre. Determina:
- Las energías potencial y cinética del satélite en su órbita (1 punto).
 - El período del movimiento orbital (0.5 puntos).
 - La energía mínima necesaria para ponerlo en dicha órbita y la velocidad de escape de la misma (1 punto).

Datos: $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$; $R_T=6,38 \cdot 10^6 \text{ m}$; $M_T=5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$.

2. Una chica grita frente a una montaña y oye el eco de su voz 10 s después.
- Explica cómo determinar la distancia a que se encuentra la montaña y calcula el valor de la misma (1,25 puntos).
 - Si la frecuencia de las ondas sonoras es 1 kHz ¿Cuánto vale su longitud de onda? (1,25 puntos)

Dato: Velocidad de propagación del sonido en el aire: 340 m/s.

3. Un electrón entra en una región del espacio en la que existe un campo eléctrico uniforme, paralelo al eje OX y de intensidad $E=1000\hat{i}$ (V/m). La velocidad del electrón es paralela al eje OY y de valor $v=1000\hat{j}$ (m/s).
- Calcular la fuerza eléctrica sobre el electrón. Exprésala vectorialmente o indica su módulo, dirección y sentido (1 punto).
 - La fuerza eléctrica sobre el electrón puede anularse mediante una fuerza producida por un campo magnético superpuesto al anterior en esa región del espacio. Determinar la expresión vectorial de ese campo B , o bien indica su módulo, dirección y sentido (1,5 puntos).

Datos: carga del electrón $e=-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, masa del electrón: $m_e=9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.

4. a. Define qué es una dioptría. Calcula el número de dioptrías de una lente de distancia focal 20 cm. (1 punto).
- b. De un muelle colocado verticalmente y sujeto por la parte superior, se van colgando masas diferentes y se miden los alargamientos que experimenta, obteniendo los siguientes valores:

Masa (g)	300	400	500	600	700
Alargamiento (cm)	9	12	15	18	21

Estima el valor de la constante elástica del muelle (1 punto), así como el error de la misma (0,5 puntos)

Universidad de
OviedoPruebas de Acceso a la Universidad
Curso 2013-2014

Alternativa 2. Cada ejercicio vale 2,5 puntos, estando indicada la puntuación de los diferentes apartados en cada uno de ellos.

1. Considera el caso en que una luz de $1.5 \cdot 10^{15}$ Hz de frecuencia incide sobre un metal con una función trabajo de 2.1 eV. Determina:
 - a. La frecuencia umbral del metal (0,75 puntos)
 - b. El momento lineal de los fotones que componen la luz (0,75 puntos).
 - c. La máxima energía cinética de los electrones arrancados al metal por la luz incidente (1 punto).Datos: $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ J·s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.
2. Un satélite artificial describe una órbita circular de radio $2R_T$ en torno a la Tierra. Si en la superficie de la Tierra pesa 5000 N, calcula:
 - a. La velocidad orbital del satélite en su movimiento (2 puntos).
 - b. El peso del satélite en la órbita (0,5 puntos).Datos: $R_T = 6370$ km; $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ Nm²/kg²; $g_o = 9,8$ m/s².
3. Un chico está realizando las tareas domésticas quitando la ropa del tendal. Al terminar decide repasar la clase de física usando la cuerda. Para ello desata uno de los extremos, tensa la cuerda y mueve el extremo que ha desatado hacia arriba y hacia abajo senoidalmente con una frecuencia de 2 Hz y una amplitud de 7,5 cm. La rapidez de la onda es $v = 12$ m/s. En $t = 0$ s el extremo tiene desplazamiento cero y está instantáneamente en reposo. Supón que ninguna onda rebota del extremo lejano.
 - a. Calcula la amplitud, frecuencia angular, período, longitud de onda y número de onda (1,5 puntos).
 - b. Escribe la función que describe la onda (1 punto).
4.
 - a. Indica en qué consiste la hipermetropía y explica con qué tipo de lentes se corrige (1 punto).
 - b. Diseña un experimento para medir el valor de la gravedad en un lugar usando un hilo inextensible de longitud conocida, del que puedes colgar una pequeña masa. Indica qué medirías y cómo obtendrías a partir de los datos el valor de g (1.5 puntos).