UNIVERSIDAD
DE OVIEDOPruebas de Acceso a la Universidad
Curso 2012-2013**FÍSICA**

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

1. Considera la Tierra y la Luna como esferas de radios $R_T=6,4 \cdot 10^6$ m y $R_L=1,7 \cdot 10^6$ m, respectivamente y que la distancia entre los centros de la Tierra y la Luna sea $d=3,8 \cdot 10^8$ m.
 - a. Compara en este caso el valor de la intensidad de campo gravitatorio creado por la Luna en un punto P de la superficie lunar con el valor del campo gravitatorio creado por la Tierra en el mismo punto. Supón que el punto está situado en la línea que une el centro de la Luna con el de la Tierra (2 puntos).
 - b. Comenta el resultado y a la vista del mismo indica si es lógico despreciar alguno de los dos valores calculados en el punto P (0,5 puntos).

Datos: Constante $G=6,67 \cdot 10^{-11}$ N·m²/kg²; Masa de la Tierra $M_T=5,97 \cdot 10^{24}$ kg; Masa de la Luna $M_L=7,35 \cdot 10^{22}$ kg.

2. Al suspender una masa de 250 g de un muelle, este se deforma 5 cm.
 - a. Calcula la constante elástica del muelle (0,5 puntos).
 - b. Si separamos el muelle 12 cm de su posición de equilibrio y lo dejamos en libertad, calcula la frecuencia y la amplitud del movimiento armónico simple que describe la masa (2 puntos).

Dato: $g=9,8$ m/s².

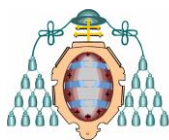
3. Una partícula de masa $m=2 \cdot 10^{-26}$ kg y carga $q=1,6 \cdot 10^{-19}$ C, inicialmente en reposo, es acelerada mediante un campo eléctrico uniforme entre dos placas entre las cuales existe una diferencia de potencial $\Delta V=500$ V. A continuación entra en una región donde existe un campo magnético $\mathbf{B}$ perpendicular a la velocidad $\mathbf{v}$ y de valor $B=0,7$ T. Calcula:
 - a. La velocidad de la partícula al salir de la zona de campo eléctrico (1,25 puntos).
 - b. El radio R de la trayectoria que describe en la región de $\mathbf{B}$ (1,25 puntos).

4. a. Enuncia la segunda ley de Kepler y comenta brevemente su significado (1 punto).

b. Unos estudiantes de Física han medido en el laboratorio los siguientes valores del índice de refracción cuando un haz luminoso incide desde el aire (índice de refracción $n_{\text{aire}} = 1$) hacia la superficie de un material transparente desconocido cuyo índice de refracción se quiere determinar. Calcula el índice de refracción de dicho material (1,5 puntos).

Experiencia	Ángulo de incidencia	Ángulo de refracción
1ª	19°	15°
2ª	27°	21°
3ª	37°	29°
4ª	46°	35°

Para ello primero debes aplicar la ley de Snell para cada experiencia. Finalmente determina la media de los cuatro valores obtenidos.

UNIVERSIDAD
DE OVIEDOPruebas de Acceso a la Universidad
Curso 2012-2013

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

1. Considera un satélite artificial que describe dos vueltas alrededor de la Tierra cada 24 h en una órbita circular.
 - a. Calcula la altura a la que se encuentra sobre la superficie terrestre (2 puntos).
 - b. Determina la velocidad del satélite (0,5 puntos).Datos: $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$; Masa de la Tierra $M_T=5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; Radio de la Tierra $R_T=6370 \text{ km}$.
2. Una onda armónica se propaga según la ecuación, expresada en el sistema internacional de unidades:
$$y(x,t)=20 \text{ sen}[2\pi(x-8t)]$$
 - a. Indica en qué sentido se propaga la onda (0,5 puntos).
 - b. Determina la amplitud, la frecuencia, la longitud de onda y la velocidad de propagación (1,5 puntos).
 - c. Halla la expresión de la velocidad de vibración de cualquier punto de la onda y calcula su valor máximo (0,5 puntos).
3. Una carga puntual positiva $q=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ se mueve con velocidad $\mathbf{v}=200\mathbf{i} \text{ m/s}$ y penetra en una región donde existe un campo magnético $\mathbf{B}=0,2\mathbf{i}+0,5\mathbf{j}+0,3\mathbf{k}$. Calcula:
 - a. La expresión de la fuerza que el campo magnético ejerce sobre la carga (1,25 puntos).
 - b. La expresión del campo eléctrico $\mathbf{E}$ que debería existir en la región para que la carga siguiera su movimiento con velocidad constante (1,25 puntos).
4.
 - a. Explica cómo funciona un ojo humano con hipermetropía e indica con qué tipo de lente se corrige y cómo actúa la misma (1 punto).
 - b. Un grupo de estudiantes de Física de segundo de bachillerato ha medido en el laboratorio de su centro el tiempo que un péndulo simple de 1,32 m de longitud tarda en describir 20 oscilaciones de pequeña amplitud. La experiencia se ha repetido cinco veces. Los resultados se muestran en la tabla siguiente. Obtén a partir de ellos el valor medio de la gravedad en la zona (1,5 puntos).

Experiencia	Número de oscilaciones	Tiempo (s)
1ª	20	46
2ª	20	47
3ª	20	46
4ª	20	45
5ª	20	47