

Universidad de
OviedoPruebas de Acceso a la Universidad
Curso 2014-2015**FÍSICA**

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

1. Determina a qué altura sobre la superficie de la Tierra la intensidad del campo gravitatorio es un 25% de su valor sobre la superficie terrestre (2,5 puntos).
Datos: Radio de la Tierra $R=6370$ km; campo gravitatorio en la superficie terrestre $g_0=9,8$ N/Kg; masa de la Tierra $M_T=5,97 \cdot 10^{24}$ kg.
2. Una partícula que se mueve con movimiento armónico simple está en el instante inicial en reposo a 10 cm de su posición de equilibrio. Si su frecuencia de vibración es 40 Hz, calcula:
 - a. La ecuación de la posición (1,5 puntos).
 - b. La ecuación de la velocidad y la de la aceleración (1 punto).
3. Se quiere enfocar un objeto sobre una pantalla con una lente de distancia focal +100 mm. Determina qué tipo de lente debes emplear y cuál debe ser la distancia entre el objeto y la pantalla si la imagen enfocada se forma cuando se coloca la lente a 12 cm del objeto. Acompaña el ejercicio con un esquema donde se expresen claramente las posiciones de objeto, lente y pantalla y el trazado de rayos para formar la imagen (2,5 puntos).
4.
 - a. Explica en qué consiste el fenómeno de la reflexión total para un rayo luminoso (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 1.30 m de longitud tarda en describir 10 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	10	23,0
2ª	10	23,5
3ª	10	23,0
4ª	10	22,5
5ª	10	23,5

Universidad de
OviedoPruebas de Acceso a la Universidad
Curso 2014-2015

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

1. Una onda armónica se propaga en sentido negativo del eje X con una velocidad de 8 m/s. Su período es 0,5 s y su amplitud es de 0,5 m.
 - a. Escribe la ecuación de la onda (1,5 puntos).
 - b. Calcula la velocidad de vibración de una partícula situada en $x=2$ m y $t=0,5$ s (1 punto).
2. Calcula razonadamente el valor de la intensidad del campo gravitatorio en la superficie de un planeta cuya masa es 3 veces la masa de la Tierra y su radio 2 veces el radio terrestre (2,5 puntos).
Dato: Intensidad de campo gravitatorio en la superficie de la Tierra $g=9,8$ N/kg.
3. Un haz de luz de frecuencia $f=2 \cdot 10^{14}$ Hz se mueve por un vidrio en el que el índice de refracción es $n=1,5$ e incide sobre una superficie de separación vidrio-aire formando un ángulo de 45° con la normal a dicha superficie. Calcula:
 - a. La velocidad de propagación de la onda en el vidrio (0,5 puntos).
 - b. La longitud de onda en ambos medios (en el vidrio y en el aire) (1 punto).
 - c. El ángulo de refracción (1 punto).Datos: Velocidad de la luz en aire $c=3 \cdot 10^8$ m/s; índice de refracción del aire $n_{\text{aire}}=1$.
4. a. Indica qué expresión se utiliza para determinar la intensidad del sonido en decibelios. Determina qué intensidad en W/m^2 tiene un sonido de 120 dB (1 punto).
b. Se quiere determinar la velocidad del sonido en el aire haciendo experiencias con un diapasón y un tubo largo T , introducido parcialmente en agua. La frecuencia del diapasón usado es de 650 Hz. Las longitudes de permitidas (armónicos) verifican la expresión:

$$\lambda=4 \cdot L/(2 \cdot n-1) \quad \text{con } n=1, 2, 3 \dots$$

Si se va variando la altura del tubo fuera del agua se obtiene resonancia (sonido más intenso) para las longitudes de la tabla siguiente:

n	L_n (mm)
1	132
2	397
3	661
4	926
5	1191

Determina la velocidad más probable del sonido en el aire de acuerdo con los datos medidos (1,5 puntos).