



Gobierno del Principado de Asturias

Consejería de Educación y Ciencia

Dirección General de Políticas Educativas, Ordenación Académica y Formación Profesional

## PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA

21 de junio de 2010

Centro donde se realiza la prueba:

IES/CIFP

Localidad del centro:

### DATOS DE LA PERSONA ASPIRANTE

Apellidos:

Nombre:

DNI/NIE/Otro:

## PARTE ESPECÍFICA FÍSICA

Puntuación total

El/la Interesado/a

El/La corrector/a del ejercicio

## **INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL USO DEL CUADERNILLO DE EXAMEN**

- Escriba con letras mayúsculas los datos que se le piden en la portada.
- No escriba en los espacios sombreados.
- Para las respuestas, use los espacios en blanco previstos al efecto.
- Escriba las respuestas con letra clara.
- Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~ésta respuesta es un ejemplo.~~

## **ESTRUCTURA DE LA PRUEBA**

La prueba se compone de 5 bloques de preguntas con apartados que incorporan cuestiones teóricas y ejercicios y problemas numéricos.

## **CRITERIOS GENERALES DE PUNTUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

La prueba se valorará de **0 a 10** puntos, con arreglo a la siguiente distribución:

1. Todos los bloques de preguntas se puntúan con una calificación máxima de **2 puntos**. En cada bloque se especifica la calificación correspondiente a cada apartado.
2. Se obtendrá la máxima valoración de los ejercicios y problemas cuando estén adecuadamente planteados y desarrollados, tengan la solución correcta y se expresen los resultados con las unidades correspondientes.
3. En las preguntas teóricas, la máxima valoración se alcanzará cuando la respuesta esté debidamente justificada y razonada.
4. Se valorará en todo caso: la presentación y legibilidad, el rigor científico, el análisis de gráficos y tablas de datos, la precisión de los conceptos, la claridad y coherencia de las respuestas, la capacidad de síntesis, el uso de esquemas y dibujos, y la correcta utilización de unidades.
5. En la corrección de ejercicios y problemas se dará más importancia al proceso de resolución y al manejo adecuado de leyes y conceptos, que a los cálculos numéricos.
6. En los ejercicios y problemas con varios apartados en los que la solución obtenida en uno sea imprescindible para la resolución de otro, cada apartado se valorará independientemente.

## **MATERIALES PARA LA PRUEBA**

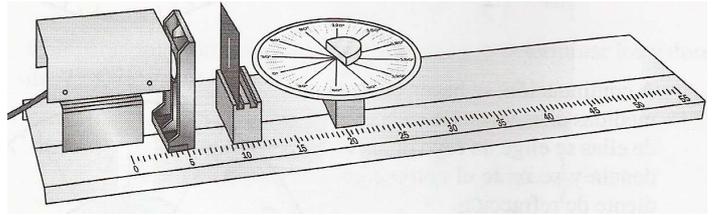
Podrá utilizarse calculadora científica no programable, así como útiles de dibujo.

**LAS PERSONAS ENCARGADAS DE LA APLICACIÓN DE LA PRUEBA LES ADVERTIRÁN DEL TIEMPO DE FINALIZACIÓN DE LA MISMA CUANDO QUEDEN 5 MINUTOS.**

**DISPONE DE DOS HORAS PARA LA REALIZACIÓN DE TODOS LOS EJERCICIOS DE ESTA PARTE.**

**EJERCICIO 1** (Puntuación total: **2 puntos**)

En el laboratorio de un instituto, empleando el dispositivo experimental de la figura, se han medido los ángulos de refracción cuando un haz luminoso incide desde el aire ( $n_{\text{aire}} = 1,0$ ) sobre la superficie recta de un vidrio cuyo índice de refracción pretendemos determinar, obteniéndose los siguientes resultados:



Experiencia	Ángulo de incidencia	Ángulo de refracción
1ª	20°	14°
2ª	29°	20°
3ª	40°	26°
4ª	50°	31°

- Enuncie las leyes de Snell de la reflexión y de la refracción. **(0,6 puntos)**
- Calcule el índice de refracción del vidrio a partir de los datos del experimento. **(0,8 puntos)**
- Explique en qué consiste el fenómeno de reflexión total y justifique si, tal como está montado el experimento anterior, se podría observar este fenómeno. **(0,6 puntos)**



**EJERCICIO 2** (Puntuación total: **2 puntos**)

Un satélite artificial de 1250 kg de masa describe una órbita circular a 500 km de altura sobre la superficie terrestre. A esa altura la fricción es despreciable.

- a) Explique qué fuerza está actuando sobre ese satélite para que realice ese movimiento. **(0,5 puntos)**
- b) Calcule la velocidad que debe poseer el satélite para girar en esa órbita. **(0,5 puntos)**
- c) Calcule la energía potencial gravitatoria que posee el satélite en esa órbita circular (explicando el significado físico de su signo). **(0,5 puntos)**
- d) La velocidad de escape (velocidad mínima de lanzamiento de un cohete para que este pueda “escapar” del campo gravitatorio terrestre) desde la superficie de la Tierra vale 11,2 km/s. Si el satélite está en la órbita anterior, razone (sin cálculos numéricos) si el valor de la velocidad de escape desde esa órbita será mayor, igual o menor que desde la superficie terrestre. **(0,5 puntos)**

*Datos:*  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$ ;  $M(\text{Tierra}) = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ ; Radio de la Tierra: 6370 km;



**EJERCICIO 3** (Puntuación total: **2 puntos**)

a) **(1,2 puntos)** Una onda plana en un estanque tiene la siguiente ecuación de onda:

$$y(x,t) = 3 \cos 2\pi(0,25t + 0,02x) \quad (x \text{ e } y \text{ están en cm y } t \text{ en s})$$

- a.1) ¿Cuál es su velocidad de propagación? **(0,4 puntos)**  
a.2) ¿Cuál es la distancia horizontal entre dos crestas sucesivas? **(0,4 puntos)**  
a.3) Dicha onda alcanza a un corcho que flota en el estanque. ¿Cuál es la diferencia de altura entre la posición más alta y la más baja del corcho? **(0,4 puntos)**

b) **(0,8 puntos)** La intensidad de un movimiento ondulatorio en un punto se define como la energía que atraviesa perpendicularmente la unidad de superficie colocada en dicho punto en la unidad de tiempo. La energía emitida por un oscilador armónico es proporcional al cuadrado de la frecuencia y al cuadrado de la amplitud. Si dos ondas sonoras son iguales en amplitud y en velocidad de propagación, pero la frecuencia de una de ellas es triple que la de la otra, ¿qué relación existe entre sus intensidades?



**EJERCICIO 4** (Puntuación total: **2 puntos**)

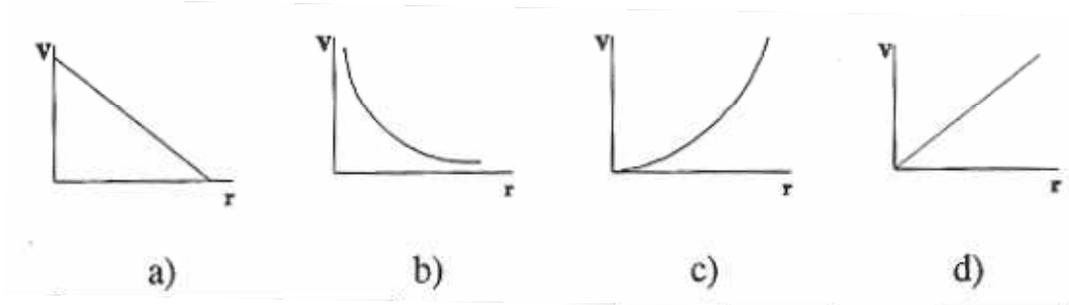
a) **(1,5 puntos)** Una pequeña esfera de 0,5 g cuelga de un hilo dentro de un campo eléctrico uniforme de intensidad  $E = 800 \text{ i N/C}$ . Si la esfera es atraída por el campo hasta formar un ángulo de  $30^\circ$  con la vertical:

a.1) Dibuje un esquema de las fuerzas que actúan sobre la esfera en equilibrio dentro del campo eléctrico. **(0,7 puntos)**

a.2) Calcule el valor de la carga de la esfera. **(0,8 puntos)**

Datos: tómesese  $g = 10 \text{ m/s}^2$

b) **(0,5 puntos)** ¿Qué gráfico de los siguientes representa correctamente el potencial creado por una carga eléctrica puntual positiva a una distancia  $r$ ?





**EJERCICIO 5** (Puntuación total: **2 puntos**)

a) **(1,0 punto)** Una polea está accionada por un motor de  $\frac{1}{4}$  de caballo (0,25 CV) y es capaz de levantar un saco de 10 kg en 15 s hasta una determinada altura a velocidad constante. Calcule:

a.1) La tensión que soporta la cuerda.

**(0,5 puntos)**

a.2) El trabajo realizado por el motor en ese tiempo.

**(0,5 puntos)**

Datos: tómese  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ;  $1 \text{ CV} = 735 \text{ W}$ ;

b) **(1,0 punto)** Una radiación de 546 nm e intensidad  $I$  penetra en una célula fotoeléctrica de cátodo de cesio. Sabiendo que la longitud de onda umbral del cesio vale 622 nm:

b.1) Explique si se producirá o no el efecto fotoeléctrico.

**(0,6 puntos)**

b.2) Si se cambia la fuente luminosa por otra que emite luz del mismo color pero de doble intensidad, ¿qué puede decir acerca del número de electrones extraídos y de su velocidad?

**(0,4 puntos)**

**¡Enhorabuena por haber terminado este ejercicio!**



