



UNIVERSIDAD DE MURCIA



REGIÓN DE MURCIA
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE
CARTAGENA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE (PLAN 2002)

Septiembre 2005

FÍSICA. CÓDIGO 59

ORIENTACIONES: Comente sus planteamientos demostrando que entiende lo que hace. Tenga en cuenta que la extensión de sus respuestas está limitada por el tiempo y papel de que dispone. Recuerde expresar todas las magnitudes físicas con sus unidades.

PREGUNTAS TEÓRICAS. Conteste solamente a uno de los dos bloques siguientes (A o B):

Bloque A

- A.1** Energía del movimiento armónico simple. (1 punto)
A.2 Principio de indeterminación. (1 punto)

Bloque B

- B.1** Tipos de radiaciones nucleares. (1 punto)
B.2 Momento angular de una partícula. (1 punto)

CUESTIONES. Conteste solamente a uno de los dos bloques siguientes (C o D):

Bloque C

- C.1** Calcule la posición de la imagen de un objeto situado a 1 m de un espejo plano. (1 punto)
C.2 Razone si aumentará o no la energía cinética de los electrones arrancados por efecto fotoeléctrico, si aumentamos la intensidad de la radiación sobre el metal. (1 punto)

Bloque D

- D.1** ¿Cuál es el ángulo límite (o crítico) para un rayo que pasa del agua ($n = 1,33$) al aire? (1 punto)
D.2 ¿Dónde es mayor el campo magnético: en el interior de un solenoide de 10 cm de longitud que contiene 100 espiras, o en el interior de otro solenoide de 20 cm de longitud que tiene 500 espiras? Justifique la respuesta. (1 punto)

PROBLEMAS. Conteste únicamente a dos de los tres problemas siguientes:

- P.1** La sonda Huygens se dejó caer en Titán (la luna más grande de Saturno) para estudiar este satélite y su atmósfera. En su descenso la sonda envía ondas de radio de 2040 MHz de frecuencia y 10 W de potencia. Debido al fuerte viento en la atmósfera de Titán, la sonda en su movimiento de caída se desplaza lateralmente a 100 m/s en sentido contrario al de emisión de la señal. (Dato: Saturno está a unos 1200 millones de km de la Tierra.) Calcule:
- a) El número de longitudes de onda, de la señal que emite la sonda, que caben en la distancia que existe entre Saturno y la Tierra. (1 punto)
 - b) La diferencia de frecuencia respecto a la real cuando recibe la señal un observador en reposo del que se aleja la sonda. (1 punto)
 - c) La intensidad de la señal cuando llega a la Tierra. (1 punto)
- P.2** Se tiene un sistema de cuatro electrones, cada uno situado en el vértice de un cuadrado de 1 cm de lado. (Datos: $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$.) Calcule:
- a) El campo eléctrico en el centro del cuadrado. (1 punto)
 - b) La energía potencial eléctrica total del conjunto de las cargas. (1 punto)
 - c) El módulo de la fuerza eléctrica que experimenta cualquiera de los electrones. (1 punto)
- P.3** Desde la superficie de la Tierra se lanza un proyectil en dirección vertical con una velocidad de 1000 m/s. (Datos: Radio de la Tierra = 6378 km, masa de la Tierra = $5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}\text{s}^{-2}$.) Determine:
- a) La altura máxima que alcanza el proyectil. (Desprecie el rozamiento con el aire.) (1 punto)
 - b) El valor de la gravedad terrestre a dicha altura máxima. (1 punto)
 - c) La velocidad del proyectil cuando se encuentra a la mitad del ascenso. (1 punto)