



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS  
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

MODELO  
AÑO 2000

AÑO 1999

MATERIA: **FÍSICA**

**INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

La prueba **consta de dos partes:**

La **primera parte** consiste en un conjunto de cinco cuestiones de tipo teórico, conceptual o teórico-práctico, de las cuales el alumno debe responder solamente a **tres**.

La **segunda parte** consiste en dos repertorios **A** y **B**, cada uno de ellos constituido por dos problemas. El alumno debe optar por uno de los dos repertorios y resolver las **dos** problemas del mismo. (El alumno podrá hacer uso de calculadora científica no programable).

**TIEMPO:** Una hora treinta minutos.

**CALIFICACIÓN:** Cada cuestión debidamente justificada y razonada con la solución correcta se calificará con un máximo de **2 puntos**.

Cada problema debidamente planteado y desarrollado con la solución correcta se calificará con un máximo de **2 puntos**.

En aquellas cuestiones y problemas que consten de varios apartados la calificación final será la misma para todos ellos, salvo indicación expresa en los enunciados.

**PRIMERA PARTE**

**Primera parte**

**Cuestión 1.-** El cometa Halley se mueve en una órbita elíptica alrededor del Sol. En el perihelio (posición más próxima) el cometa está a  $8,75 \times 10^7$  km del Sol y en el afelio (posición más alejada) está a  $5,26 \times 10^9$  km del Sol.

- a) ¿En cuál de los dos puntos tiene el cometa mayor velocidad? ¿Y mayor aceleración?  
b) ¿En qué punto tiene mayor energía potencial? ¿Y mayor energía mecánica?

**Cuestión 2.-** Dos sonidos tienen niveles de intensidad sonora de 50 dB y 70 dB, respectivamente. Calcule cuál será la relación entre sus intensidades.

**Cuestión 3.-** Una onda armónica que se propaga por un medio unidimensional tiene una frecuencia 500 Hz y una velocidad de propagación de 350 m/s.

- a) ¿Qué distancia mínima hay, en un cierto instante, entre dos puntos del medio que oscilan con una diferencia de fase de  $60^\circ$ ?  
b) ¿Cuál es la diferencia de fase de oscilación, en un cierto punto, para un intervalo de tiempo de  $10^{-3}$  s?

**Cuestión 4.-** a) ¿Qué es un transformador? ¿Por qué son útiles para el transporte de la energía eléctrica?

b) Si el primario de un transformador tiene 1200 espiras y el secundario 100, ¿qué tensión habrá que aplicar al primario para tener en la salida del secundario 6 V?

**Cuestión 5.-** Considere las longitudes de onda de de Broglie de un electrón y de un protón. Razone cuál es menor si tienen·



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS  
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

AÑO **1999**

MODELO  
AÑO 2000

**MATERIA: FÍSICA**

- a) El mismo módulo de la velocidad  
b) La misma energía cinética  
Suponga velocidades no relativistas.



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS  
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

MODELO  
AÑO 2000

**MATERIA: FÍSICA**

AÑO 1999

**SEGUNDA PARTE**

**REPERTORIO A**

**Problema 1.-** Se coloca un satélite meteorológico de 1000 Kg en órbita circular, a 300 km sobre la superficie terrestre. Determine:

- La velocidad lineal, la aceleración radial y el periodo en la órbita.
- El trabajo que se requiere para poner en órbita el satélite.

Datos: Gravedad en la superficie terrestre  $g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$

Radio medio terrestre  $R_T = 6370 \text{ km}$

**Problema 2.-** Un rayo de luz blanca incide desde el aire sobre una lámina de vidrio con un ángulo de incidencia de  $30^\circ$ .

a) ¿Qué ángulo formarán entre sí en el interior del vidrio los rayos rojo y azul, componentes de la luz blanca, si los valores de los índices de refracción del vidrio para estos colores son, respectivamente,  $n_{\text{rojo}}=1,612$  y  $n_{\text{azul}}=1,671$ .

b) ¿Cuáles serán los valores de la frecuencia y de la longitud de onda correspondientes a cada una de estas radiaciones en el vidrio, si las longitudes de onda en el vacío son, respectivamente,  $\lambda_{\text{rojo}} = 656,3 \text{ nm}$  y  $\lambda_{\text{azul}} = 486,1 \text{ nm}$ ?

Datos: Velocidad de la luz en el vacío  $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS  
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

MODELO  
AÑO 2000

AÑO 1999

MATERIA: **FÍSICA**

**REPERTORIO B**

**Problema 1.-** Dos isótopos, de masas  $19,92 \times 10^{-27}$  kg y  $21,59 \times 10^{-27}$  kg, respectivamente, con la misma carga de ionización son acelerados hasta que adquieren una velocidad constante de  $6,7 \times 10^5$  m/s. Se les hace atravesar una región de campo magnético uniforme de 0,85 T cuyas líneas de campo son perpendiculares a la velocidad de las partículas

- Determine la relación entre los radios de las trayectorias que describe cada isótopo.
- Si han sido ionizados una sola vez, determine la separación entre los dos isótopos cuando han descrito una semicircunferencia.

Datos: Valor absoluto de la carga del electrón  $e = 1,6 \times 10^{-19}$  C

**Problema 2.-** Un láser de longitud de onda  $\lambda = 630$  nm tiene una potencia de 10 mW y un diámetro de haz de 1 mm. Calcule:

- La intensidad del haz.
- El número de fotones por segundo que viajan con el haz.

Datos: Velocidad de la luz en el vacío  $c = 3 \times 10^8$  m s<sup>-1</sup>

Constante de Planck  $h = 6,63 \times 10^{-34}$  J s



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS  
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

MODELO  
AÑO 2000

AÑO 1999

MATERIA: **FÍSICA**

**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN**

\*Las cuestiones deben contestarse razonadamente valorando en su resolución una adecuada estructuración y el rigor en su desarrollo.

\*Se valorará positivamente la inclusión de pasos detallados, así como, la realización de diagramas, dibujos y esquemas.

\*En la corrección de los problemas se tendrá en cuenta el proceso seguido en la resolución de los mismos, valorándose positivamente la identificación de los principios y leyes físicas involucradas.

\*Se valorará la destreza en la obtención de resultados numéricos y el uso correcto de las unidades en el sistema internacional.

\*Cada cuestión debidamente justificada y razonada con la solución correcta se calificará con un máximo de 2 puntos.

\*Cada problema debidamente planteado y desarrollado con la solución correcta se calificará con un máximo de 2 puntos.

\*En aquellas cuestiones y problemas que consten de varios apartados, la calificación será la misma para todos ellos, salvo indicación expresa en los enunciados.