



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
PRUEBA DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS  
MAYORES DE 25 AÑOS  
AÑO 2004

**MATERIA: FÍSICA**

Común

**Obligatoria**

Optativa

**INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

La prueba **consta de dos partes**. La **primera parte** consiste en un conjunto de seis cuestiones de tipo teórico, conceptual o teórico-práctico, de las cuales el alumno debe responder solamente a **cuatro**. La **segunda parte** consiste en un conjunto de tres problemas, de los cuales el alumno debe responder solamente a **dos**.

Cada cuestión debidamente justificada y razonada con la solución correcta se calificará con un máximo de **1.5 puntos**. Cada problema debidamente planteado y desarrollado con la solución correcta se calificará con un máximo de **2 puntos**.

**TIEMPO:** Una hora treinta minutos.

**Primera parte**

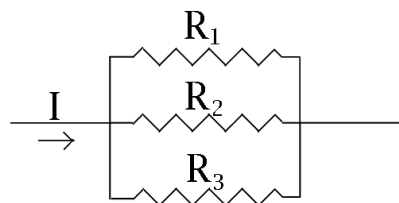
**Cuestión 1.-** Haga un dibujo mostrando la velocidad y la aceleración cuando una partícula realiza un movimiento circular uniforme de radio  $R$ . Escriba la expresión que relaciona los módulos de ambas magnitudes. ¿Qué trabajo realiza la fuerza centrípeta cuando la partícula recorre la mitad de la circunferencia?

**Cuestión 2.-** Una onda armónica transversal se propaga por una cuerda a una velocidad de  $2\text{m/s}$ . La frecuencia de la onda es  $20\text{Hz}$ . Determine su longitud de onda y su número de ondas.

**Cuestión 3.-** En un diagrama P-V dibuje un proceso isoterma de un mol de gas ideal cuando pasa desde un estado  $(V_1, P_1)$  a otro estado  $(V_2, P_2)$ . Determine la temperatura en ambos estados y la variación de energía interna en el proceso.

**Cuestión 4.-** Considere tres cargas iguales  $q$  situadas sobre los vértices de un triángulo equilátero de lado  $d$ . Indique la variación de energía potencial de una de ellas cuando pasa a ocupar el punto medio del segmento que une las otras dos cargas, que permanecen fijas en todo momento.

**Cuestión 5.-** En la figura inferior se representan tres resistencias de valores  $R_1=R_2=4\Omega$  y  $R_3=8\Omega$ . La intensidad total es  $I=10\text{A}$ . Calcule la resistencia equivalente. ¿Qué intensidad circula por cada una de ellas?



**Cuestión 6.-** Para difractar una onda se requiere una rendija de apertura  $d=\lambda/2$ . Calcule  $d$  cuando se pretende difractar un electrón de energía cinética  $1\text{eV}$ . Datos:  $1\text{eV}=1,6\times 10^{-19}\text{J}$ ,  $m=9,1\times 10^{-31}\text{kg}$  y  $h=6,63\times 10^{-34}\text{Js}$ .

## Segunda parte

**Problema 1.-** Una pequeña bolita de 100g de masa cuelga del techo, suspendida de un hilo de masa despreciable y 30cm de longitud. La bolita describe una circunferencia horizontal de 5cm de radio. Determine: a) su velocidad angular, b) su energía cinética y c) la tensión del hilo. Dato:  $g=9,8\text{m/s}^2$ .

**Problema 2.-** La temperatura de 2,5 moles de un gas ideal se eleva de 275K a 325K, manteniendo el volumen constante. Calcule a) el trabajo realizado por el gas, b) la variación de energía interna en el proceso y c) el calor cedido o absorbido. Dato:  $C_v=12,5\text{J/mol K}$ .

**Problema 3.-** Una bobina formada por 20 espiras, cada una de superficie  $S=0,5\text{m}^2$ , se encuentra situada en un campo magnético uniforme de 0,1T. Inicialmente el campo es perpendicular al plano de cada espira. La bobina gira con velocidad angular constante y tarda 0,2s en situar sus espiras paralelamente al campo magnético. Haga un dibujo esquemático de la bobina y el campo en las posiciones inicial y final ¿Cuál es el valor de la *fem* inducida?

## **FÍSICA - OBLIGATORIA**

### **CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN**

- Las cuestiones deben contestarse razonadamente, valorando en su resolución una adecuada estructuración y el rigor en el 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 1.5 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.