



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
PRUEBA DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS  
MAYORES DE 25 AÑOS  
AÑO 2005

Común

Obligatoria

MATERIA: FÍSICA

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-** Calcule la aceleración de la gravedad en la superficie del Sol, sabiendo que su radio es 110 veces el radio de la Tierra y su masa es 330000 veces la de la Tierra. Dato:  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

**Cuestión 2-** ¿En qué circunstancias el calor suministrado a un sistema se emplea íntegramente en un aumento de la energía interna del mismo? Represente este proceso en un diagrama ( $P$ ,  $V$ ).

**Cuestión 3-** Un pequeño objeto de 200g de masa gira uniformemente describiendo una circunferencia sobre una superficie horizontal sujeto por una cuerda de 20cm de longitud a un eje clavado en la superficie. Suponer que no hay rozamiento. Si la tensión máxima que puede soportar la cuerda sin romperse es de 100 N, calcule la velocidad angular máxima del movimiento de rotación para que dicha cuerda no se rompa.

**Cuestión 4-** Considere cuatro cargas iguales, de valor  $q = +1\mu\text{C}$  cada una, situadas en los vértices de un cuadrado de lado  $a = 10\text{cm}$ . Determine el potencial eléctrico en el punto medio de cualquiera de sus lados. Dato:  $K=1/4\pi\epsilon_0=9\times 10^9\text{Nm}^2/\text{C}^2$ .

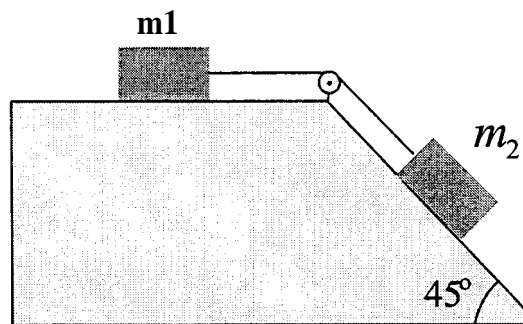
**Cuestión 5-** En el efecto fotoeléctrico, ¿cómo depende el potencial umbral de la frecuencia del fotón incidente? ¿Qué constantes universales aparecen en la expresión de la derivada del potencial umbral en función de dicha frecuencia?

**Cuestión 6-** Una bobina de 100 espiras circulares de radio 5cm está situada en un campo magnético. El campo es siempre perpendicular al plano de las espiras y disminuye de 1,0T a 0,5T en 5 segundos. Calcule la  $fem$  inducida en la bobina.

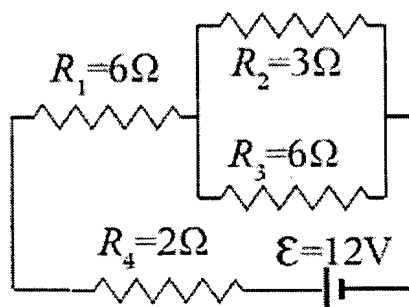
## Segunda parte

**Problema 1.-** Un depósito de 10000 litros contiene  $O_2$  comprimido a  $27^\circ C$  y 5atm de presión. Se calienta el depósito hasta que el gas alcanza una temperatura de  $100^\circ C$  y se abre entonces una válvula para dejar escapar gas hasta que la presión es de nuevo de 5atm. Finalmente se enfría hasta  $27^\circ C$ . a) ¿Cuál es la presión final? b) ¿Qué cantidad de gas fue liberada (en moles y en masa)? Datos:  $1atm = 1,013 \times 10^5 Pa$  y  $R = 8,314 J/mol K$ .

**Problema 2.-** En la figura se representan dos bloques de masa  $m_1 = 1kg$  y  $m_2 = 4kg$  unidos por una cuerda de masa despreciable que pasa por una polea sin rozamiento. Si el coeficiente de rozamiento es 0,4 a) calcule la aceleración del sistema y la tensión de la cuerda; b) ¿cuál debería ser el valor de  $m_1$  para que el sistema se mueva con velocidad constante? Dato:  $g = 9,8 m/s^2$ .



**Problema 3.-** Considere el circuito de la figura y calcule a) la resistencia equivalente, b) la intensidad que circula por el circuito, c) la diferencia de potencial entre los bornes de  $R_1$  y d) la intensidad que circula por  $R_2$ .



## **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.