

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS MAYORES DE 25 AÑOS AÑO 2006 MATERIA: FÍSICA	MODELO
---	--------

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

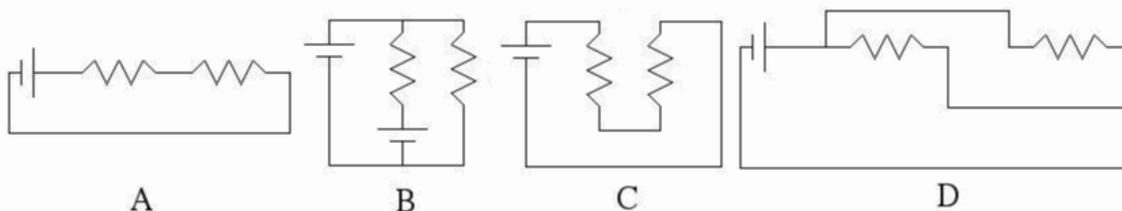
Cuestión 1.- Partiendo de la ley de la Gravitación Universal, demuestre la 3ª ley de Kepler.

Cuestión 2.- Calcule la constante elástica de un muelle cuando, al situarlo en posición vertical y colgar de él una masa de 5kg, se produce un alargamiento respecto a su posición de equilibrio de 10cm. Dato: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Cuestión 3.- Un péndulo está colgado del techo de un vagón de un tren que acelera desde el reposo con aceleración de 3m/s^2 . ¿Qué ángulo forma el péndulo con la vertical?

Cuestión 4.- Un protón, cuya carga eléctrica es e , penetra en una región donde existe un campo magnético uniforme B . Si la velocidad v del protón en la entrada es paralela al campo magnético, determine la fuerza que experimenta el protón y su trayectoria.

Cuestión 5.- En la figura inferior se representan cuatro circuitos. Indique en cuáles de ellos las resistencias están asociadas en serie y en cuáles en paralelo.



Cuestión 6.- Un cuerda de 1m de longitud y 100g de masa está sometida a una tensión de 10N. Determine la frecuencia de las ondas estacionarias que presentan dos nodos, además de los dos extremos fijos.

Segunda parte

Problema 1.- Un ciclista sube una rampa inclinada 7° con una velocidad constante de 18km/h durante 10 minutos. La masa del ciclista más la bicicleta es de 60kg. Suponiendo que no hay rozamiento, calcule: a) la fuerza efectuada por el ciclista y el trabajo realizado en la subida; b) la potencia desarrollada y c) el incremento de energía potencial. Comente el resultado. Dato: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Problema 2.- Bajo ciertas condiciones, la velocidad de las ondas en la superficie del agua viene dada por $v = (gh)^{1/2}$, donde h es la profundidad. Un pequeño barco se balancea por el viento y produce ondas de periodo $T = 2\text{s}$. a) Calcule la longitud de onda cuando $h = 1,5\text{m}$. b) ¿Cuánto debe variar la marea para que la longitud de onda sea 5m? Dato: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Problema 3.- El modelo de Bohr establece que el momento angular del electrón en torno al protón inmóvil en el átomo de hidrógeno toma los valores $L = nh/2\pi$, siendo $n = 1,2,\dots$. Cuando $n = 1$ calcule a) el radio de la órbita y b) la fuerza sobre el electrón. Datos: $e=1,6\times 10^{-19}\text{C}$, $m=9,1\times 10^{-31}\text{kg}$, $h=6,63\times 10^{-34}\text{Js}$ y $K=1/4\pi\epsilon_0=9\times 10^9\text{Nm}^2/\text{C}^2$.

FÍSICA

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.