



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA  
PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA  
UNIVERSIDAD  
CURSO 2016-2017

FÍSICA

- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - Debe desarrollar las cuatro preguntas de una de las dos opciones.
  - Puede utilizar calculadora no programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
  - Cada pregunta se calificará entre 0 y 2,5 puntos (hasta 1,25 puntos cada uno de sus apartados).

### OPCIÓN A

- Dos partículas, de masas  $m$  y  $3m$ , están situadas a una distancia  $d$  la una de la otra. Indique razonadamente en qué punto habría que colocar otra masa  $M$  para que estuviera en equilibrio.
  - Dos masas iguales, de 50 kg, se encuentran situadas en los puntos  $(-3,0)$  m y  $(3,0)$  m. Calcule el trabajo necesario para desplazar una tercera masa de 30 kg desde el punto  $(0,4)$  m al punto  $(0,-4)$  m y comente el resultado obtenido.  
 $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
- Una carga  $q$  negativa entra, con velocidad  $\vec{v}$ , en una zona donde existe un campo eléctrico,  $\vec{E}$ , de dirección perpendicular a esa velocidad. Cuál debe ser la intensidad, dirección y sentido del campo magnético  $\vec{B}$  que habría que aplicar, superpuesto a  $\vec{E}$ , para que la carga siguiera una trayectoria rectilínea.
  - Un campo magnético, de intensidad  $B = 2 \sin(100\pi t + \pi)$  (S.I.), forma un ángulo de  $45^\circ$  con el plano de una espira circular de radio  $R = 12$  cm. Calcule la fuerza electromotriz inducida en la espira en el instante  $t = 2$  s.
- Escriba la ecuación de una onda armónica transversal que se propaga a lo largo del sentido positivo del eje  $X$  e indique el significado de las magnitudes que aparecen en ella.
  - En el centro de la superficie de una piscina circular de 10 m de radio se genera una onda armónica transversal de 4 cm de amplitud y una frecuencia de 5 Hz que tarda 5 s en llegar al borde de la piscina. Escriba la ecuación de la onda y calcule la elongación de un punto situado a 6 m del foco emisor al cabo de 12 s.
- Explique cómo varía la estabilidad de los núcleos atómicos en función del número másico. Indique su relación con la fusión y fisión nucleares.
  - Calcule la energía de enlace por nucleón del tritio ( ${}^3_1\text{H}$ ).  
 $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ;  $m({}^3_1\text{H}) = 3,016049 \text{ u}$ ;  $m_p = 1,007276 \text{ u}$ ;  $m_n = 1,008665 \text{ u}$ ;  $1 \text{ u} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA  
PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA  
UNIVERSIDAD  
CURSO 2016-2017

FÍSICA

- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - Debe desarrollar las cuatro preguntas de una de las dos opciones.
  - Puede utilizar calculadora no programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
  - Cada pregunta se calificará entre 0 y 2,5 puntos (hasta 1,25 puntos cada uno de sus apartados).

## OPCIÓN B

- Dos satélites de igual masa se encuentran en órbitas de igual radio alrededor de la Tierra y de la Luna, respectivamente. ¿Tienen el mismo periodo orbital? ¿Y la misma energía cinética? Razone las respuestas.
  - Según la NASA, el asteroide que en 2013 cayó sobre Rusia explotó cuando estaba a 20 km de altura sobre la superficie terrestre y su velocidad era  $18 \text{ km s}^{-1}$ . Calcule la velocidad del asteroide cuando se encontraba a 30000 km de la superficie de la Tierra. Considere despreciable el rozamiento del aire.  
 $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$ ;  $M_T = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ ;  $R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$
- Dos conductores rectilíneos e indefinidos paralelos, separados una distancia  $d$ , están recorridos por corrientes de intensidad  $I$ . Analice las características de las fuerzas que se ejercen entre sí los conductores en el caso en que los sentidos de las corrientes coincidan y en el caso en que sean opuestos.
  - Dos conductores rectilíneos, paralelos y verticales, distan entre sí 20 cm. Por el primero de ellos circula una corriente de 10 A hacia arriba. Calcule la corriente que debe circular por el segundo conductor, colocado a la derecha del primero, para que el campo magnético total creado por ambas corrientes en un punto situado a 5 cm a la izquierda del segundo conductor se anule.  
 $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N A}^{-2}$
- ¿Qué se entiende por refracción de la luz? Explique qué es el ángulo límite y qué condiciones deben cumplirse para que pueda observarse.
  - El ángulo límite vidrio-agua es de  $60^\circ$ . Un rayo de luz, que se propaga por el vidrio, incide sobre la superficie de separación con un ángulo de  $45^\circ$  y se refracta dentro del agua. Determine el índice de refracción del vidrio. Calcule el ángulo de refracción en el agua.  
 $n_{\text{agua}} = 1,33$
- Explique el principio de incertidumbre de Heisenberg y por qué no se tiene en cuenta en el estudio de los fenómenos ordinarios.
  - La frecuencia umbral de fotoemisión del potasio es  $5,5 \cdot 10^{14} \text{ s}^{-1}$ . Calcule el trabajo de extracción y averigüe si se producirá efecto fotoeléctrico al iluminar una lámina de ese metal con luz de longitud de onda  $5 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ .  
 $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$