

- 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

- Dibuje en un esquema las líneas del campo gravitatorio creado por una masa puntual  $M$ . Otra masa puntual  $m$  se traslada desde un punto  $A$  hasta otro  $B$ , más alejado de  $M$ . Razone si aumenta o disminuye su energía potencial.
  - Dos esferas de 100 kg se encuentran, respectivamente, en los puntos  $(0,-3)$  m y  $(0,3)$  m. Determine el campo gravitatorio creado por ambas en el punto  $(4,0)$  m.  
 $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
- Por un hilo recto muy largo, colocado sobre el eje  $Y$ , circula una corriente en el sentido positivo de dicho eje. Una pequeña espira circular contenida en el plano  $XY$  se mueve con velocidad constante. Describa razonadamente cuál es la corriente inducida en la espira si: i) la velocidad de la espira está orientada según el sentido negativo del eje  $Y$ ; ii) la velocidad está dirigida en el sentido positivo del eje  $X$ .
  - A una espira circular de 4 cm de radio, que descansa en el plano  $XY$ , se le aplica un campo magnético  $\vec{B} = 0,02 t^3 \vec{k} \text{ T}$ , donde  $t$  es el tiempo en segundos. Represente gráficamente la fuerza electromotriz inducida en el intervalo comprendido entre  $t = 0$  s y  $t = 4$  s.
- Explique la doble periodicidad de las ondas armónicas e indique las magnitudes que las describen.
  - En una cuerda tensa se genera una onda viajera de 10 cm de amplitud mediante un oscilador de 20 Hz. La onda se propaga a  $2 \text{ m s}^{-1}$ . Escriba la ecuación de la onda suponiendo que se propaga en el sentido negativo del eje  $X$  y que en el instante inicial la elongación en el foco es nula. Calcule la velocidad de un punto de la cuerda situado a 1 m del foco en el instante  $t = 3$  s.
- Explique en qué consisten las reacciones de fusión y fisión nucleares y comente el origen de la energía que producen.
  - En la bomba de hidrógeno se produce una reacción nuclear en la que se forma helio ( ${}^4_2\text{He}$ ) a partir de deuterio ( ${}^2_1\text{H}$ ) y de tritio ( ${}^3_1\text{H}$ ). Escriba la reacción nuclear y calcule la energía liberada en la formación de un núcleo de helio.  
 $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ;  $m({}^4_2\text{He}) = 4,0026 \text{ u}$ ;  $m({}^3_1\text{H}) = 3,0170 \text{ u}$ ;  $m({}^2_1\text{H}) = 2,0141 \text{ u}$ ;  $m_n = 1,0086 \text{ u}$ ;  $1 \text{ u} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$



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

- Indique razonadamente la relación que existe entre las energías cinética y potencial gravitatoria de un satélite que gira en una órbita circular en torno a un planeta.
  - La masa del planeta Júpiter es, aproximadamente, 300 veces la de la Tierra y su diámetro 10 veces mayor que el terrestre. Calcule razonadamente la velocidad de escape de un cuerpo desde la superficie de Júpiter.  
 $R_J = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$ ;  $g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$
- Para dos puntos A y B de una región del espacio, en la que existe un campo eléctrico uniforme, se cumple que  $V_A > V_B$ . Si dejamos libre una carga negativa en el punto medio del segmento que une A con B, ¿a cuál de los dos puntos se acerca la carga? Razone la respuesta.
  - Una carga de  $2,5 \cdot 10^{-8} \text{ C}$  se coloca en una región donde hay un campo eléctrico de intensidad  $5,0 \cdot 10^4 \text{ N C}^{-1}$ , dirigido en el sentido positivo del eje Y. Calcule el trabajo que la fuerza eléctrica efectúa sobre la carga cuando ésta se desplaza 0,5 m en una dirección que forma un ángulo de  $30^\circ$  con el eje X.
- Describa, con la ayuda de construcciones gráficas, las diferencias entre las imágenes formadas por una lente convergente y otra divergente de un objeto real localizado a una distancia entre  $f$  y  $2f$  de la lente, siendo  $f$  la distancia focal.
  - La tecnología ultravioleta para la desinfección de agua, aire y superficies está basada en el efecto germicida de la radiación UV-C. El espectro del UV-C en el aire está comprendido entre 200 nm y 280 nm. Calcule las frecuencias entre las que está comprendida dicha zona del espectro electromagnético y determine entre qué longitudes de onda estará comprendido el UV-C en el agua.  
 $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ;  $n_{\text{aire}} = 1$ ;  $n_{\text{agua}} = 1,33$
- Hipótesis de Planck y su relación con el efecto fotoeléctrico.
  - Al iluminar la superficie de un cierto metal con un haz de luz de longitud de onda  $2 \cdot 10^{-8} \text{ m}$ , la energía cinética máxima de los fotoelectrones emitidos es de 3 eV. Determine el trabajo de extracción del metal y la frecuencia umbral.  
 $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ;  $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$ ;  $e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$