



Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura

Curso 2018-19

Asignatura: FÍSICA Tiempo máximo de la prueba: 1 hora y 30 minutos

El alumno elegirá uno de los dos repertorios siguientes. Cada una de las preguntas se calificará con 2 puntos.

Opción A

- 1) Describa el fenómeno de la refracción y enuncie sus leyes. (*Calificación, 2 puntos*)
- 2) Diga si la siguiente frase es CIERTA o FALSA y razoné la respuesta: "El flujo magnético inducido que aparece en un circuito es igual a menos la variación (derivada) de la fuerza electromotriz en la unidad de tiempo". (*Calificación, 2 puntos*)
- 3) Un proyectil se dispara hacia arriba desde la cima de una montaña que está a 4000 m por encima de la superficie de la Tierra, con una velocidad de 6 km/s. Determine la altura máxima que alcanza, medida desde la superficie de la Tierra.
Datos: $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$, Radio de la Tierra: 6.371 km, Masa de la Tierra: $5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$.
(*Calificación, 2 puntos*)
- 4) Se perciben dos sonidos de igual frecuencia que, por separado, producen cada uno la sensación de 50 dB. Determine la sensación que producirán al oírlos conjuntamente. (*Calificación, 2 puntos*).
- 5) Se quiere determinar la antigüedad de un trozo de madera prehistórica por el método del C-14. Para ello se sabe que 50 g de madera presenta una actividad de 250 desintegraciones por minuto. Y que la planta viva tiene una actividad de 15 desintegraciones por minuto y por gramo. Suponiendo que la actividad de la planta viva era la actividad inicial de la madera, determinese: a) la constante de desintegración radiactiva del C-14, y b) la antigüedad del trozo de madera.
Datos: periodo de semidesintegración del C-14= 5730 años. (*Calificación de cada apartado, 1 punto*).

Opción B

- 1) Expresa, según la Teoría Especial de la Relatividad, la energía de un cuerpo en función de su masa en reposo y su velocidad. (*Calificación, 2 puntos*)
- 2) Diga si la siguiente frase es CIERTA o FALSA y razoné la respuesta: "Si la intensidad del campo gravitatorio en la superficie de la Tierra es 9,8 N/kg entonces a una altura sobre dicha superficie igual al radio de la Tierra la intensidad será 4,9 N/kg". (*Calificación, 2 puntos*)
- 3) 1 kg de hidrógeno está compuesto por $6,024 \cdot 10^{26}$ átomos. Si a todos los átomos de 1 kg de hidrógeno les separásemos los electrones de los núcleos y reuniéramos los núcleos en un punto y los electrones en otro situado a 1 km de distancia. ¿cuál sería la fuerza con que se atraerían ambas cargas teniendo en cuenta que el núcleo de hidrógeno contiene un protón?
Datos: $K_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$; carga del protón y del electrón = $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. (*Calificación, 2 puntos*)
- 4) La ecuación de una onda transversal que se propaga en una cuerda es $y = 30 \operatorname{sen} \pi (0,4 t - 2 x)$ donde "x" e "y" se expresan en centímetros y "t" en segundos. Un punto es alcanzado por la onda a 0,06 m del foco. En el instante $t = 4$ s, determina: a) su elongación y b) su velocidad de vibración.
(*Calificación de cada apartado, 1 punto*).
- 5) Un objeto de 4 cm de altura está a 20 cm de una lente divergente de 10 cm de distancia focal. Determina: a) la posición y b) el tamaño de la imagen y las características de dicha imagen.
(*Calificación de cada apartado, 1 punto*).