



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
HAUTAPROBAK

2008ko EKAINA

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD

JUNIO 2008

FISIKA

FÍSICA

- *Elegir un bloque de problemas y dos cuestiones.*
- *Cada cuestión debidamente justificada y razonada se valorará con un máximo de 2 puntos.*
- *Cada problema con una respuesta correctamente planteada, justificada y con solución correcta se valorará con un máximo de 3 puntos*

BLOQUE A

1.- Calcular la máxima altura que alcanzará un objeto de 10 kg situado sobre la superficie de Venus, si se le comunica una velocidad inicial hacia arriba de 5 km/s. A esa altura, a) ¿cuánto valdrá su energía potencial?, b) ¿cuál será su peso? y c) ¿cuál será la velocidad de escape a esa altura?

Constante de gravitación universal: $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$.

Radio de Venus = $6,52 \times 10^6 \text{ m}$, Masa de Venus = $4,87 \times 10^{24} \text{ kg}$

2.- Un electrón, acelerado mediante una diferencia de potencial de 200 voltios, se mueve en el campo magnético terrestre, cuya intensidad es $7 \times 10^{-5} \text{ T}$. Hallar el radio de la circunferencia que describe, si su velocidad es perpendicular al campo magnético de la Tierra.

Masa del electrón = $9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$.

Carga del electrón: $-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

BLOQUE B

1.- Un electrón y su antipartícula, el positrón, se encuentran a una distancia de 1m. a) Calcular la fuerza de atracción electrostática, la fuerza de atracción gravitatoria y el cociente entre ambas. Considérese ahora que ambas partículas se unen en reposo y que la masa total se transforma en energía radiante en forma de dos fotones idénticos. Calcular: b) la energía total de cada fotón, y c) su longitud de onda y su frecuencia.

Constante de gravitación universal: $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$.

Constante de Coulomb: $9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$

Constante de Planck: $h = 6,26 \times 10^{-34} \text{ J.s}$

Masa del positrón = masa del electrón = $9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$.

Carga del electrón: $-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

Carga del positrón = carga del electrón, pero con signo positivo

2.- Una onda transversal se propaga por una cuerda situada sobre el eje OX, según la ecuación:

$y = 6 \text{ sen } 2\pi(100t - 0,5x)$ en unidades del Sistema Internacional. Calcular: a) la velocidad y el sentido de propagación de la onda, b) la velocidad máxima de vibración de un punto de la cuerda y c) la distancia que separa dos puntos de la cuerda que oscilan en fase.

CUESTIONES

- 1.- Enunciar la Ley de Faraday-Lenz de la inducción electromagnética. Poner un ejemplo sencillo. ¿Puede inducirse una fuerza electromotriz en una espira, dentro de un campo magnético constante?
- 2.- Ley de Planck. ¿Qué dimensiones tiene la constante de Planck?
- 3.- Describir el funcionamiento de un microscopio y analizar las características de sus imágenes.
- 4.- La masa de un núcleo atómico ¿es mayor o menor que la suma de las masa de los nucleones (protones y neutrones) que lo forman?. Explicar el concepto de energía de enlace y su relación con la estabilidad del núcleo.