



EXAMEN DE FÍSICA · SEPTIEMBRE 2016

Segundo de Bachillerato

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

1. Un haz de luz provoca efecto fotoeléctrico en un determinado metal. EXPLICA cómo se modifica el número de fotoelectrones y su energía cinética máxima si: (a) aumenta la intensidad del haz luminoso; (b) aumenta la frecuencia de la luz incidente; (c) aumentamos al doble la longitud de onda de la radiación incidente.
2. Se coloca un satélite en órbita circular a una altura h de la superficie terrestre. Deducir las expresiones de su energía cinética mientras orbita y calcular la variación de energía potencial gravitatoria que ha sufrido respecto de la que tenía en la superficie terrestre.
3. Campo eléctrico creado por una carga puntual. Explicar sus características y por qué es un campo conservativo.
4. Dos partículas de igual masa m , unidas a dos resortes de constantes k_1 y k_2 ($k_1 > k_2$) describen movimientos armónicos simples de igual amplitud. Explicar cuál de las dos partículas tiene mayor energía cinética al pasar por su posición de equilibrio. ¿Cuál de las dos oscila con mayor periodo?
5. Una partícula cargada penetra en un campo eléctrico con una velocidad paralela al campo y en sentido contrario al mismo. Explica y describe cómo influye el signo de la carga eléctrica en su trayectoria.

PROBLEMA 1. [4 PUNTOS]

El ${}_{82}^{210}\text{Pb}$ emite dos partículas beta y se transforma en polonio y, posteriormente, por emisión de una partícula alfa, se obtiene plomo. (A) Escribir las reacciones nucleares descritas; (b) El periodo de semidesintegración del ${}_{82}^{210}\text{Pb}$ es 22,3 años. Si teníamos inicialmente 3 moles de átomos de ese elemento y han transcurrido 100 años, ¿cuántos núcleos radiactivos quedan sin desintegrar?; (c) ¿Cuál es la actividad de una muestra de 200 mg de ese ${}_{82}^{210}\text{Pb}$?

PROBLEMA 2. [6 PUNTOS]

Una espira circular de 2,5 cm de radio, que descansa en el plano XY, está situada en una región en la que existe un campo magnético variable $\vec{B} = 2,5t^2 \vec{k}$ donde t es el tiempo expresado en segundos. (a) Determinar el valor del flujo magnético en función del tiempo y realiza una representación gráfica de ese flujo magnético frente al tiempo entre los instantes $t = 0$ y $t = 10$ segundos; (b) Determinar la fem inducida y razona el sentido de la corriente en esa espira.