

PRUEBA DE MADUREZ PARA LA ESCUELA DE DISEÑO

MATERIA: FÍSICA

1.- Se lleva un cuerpo mediante un cohete a una altura de 500 km sobre el nivel del mar.

- ¿Cuál es la intensidad del campo gravitatorio a esa altura? **(1 punto)**
- Desde esta posición, ¿con qué velocidad debería lanzarse este cuerpo en una dirección perpendicular al radio de la Tierra para describir una órbita circular? **(0,75 puntos)**
- ¿Cuál es el periodo de revolución del cuerpo alrededor de la tierra? **(0,75 puntos)**

Datos: masa de la tierra: $5,98 \cdot 10^{24}$ kg.
Radio de la tierra: $6,37 \cdot 10^6$ m.
Constante de la Gravitación Universal: $6,67 \cdot 10^{-11}$ N.m².kg⁻²

2.- Un resorte de masa despreciable se estira 0,1 m cuando se le aplica una fuerza de 2,45 N. Se fija en su extremo una masa de 0,085 kg y se estira 0,15 m a lo largo de una mesa horizontal desde su posición de equilibrio y se suelta dejándolo oscilar libremente sin rozamiento. Calcula:

- La constante elástica del resorte y su periodo de oscilación. **(1,25 puntos)**
- La energía total asociada a la oscilación y las energías potencial y cinética cuando $x=0,075$ cm. **(1,25 puntos)**

3.- Un microondas doméstico proporciona a 500 w una frecuencia de 2450MHz.

- ¿Cuál es la longitud de onda de esa radiación? **(0,75 puntos)**
- ¿Cuál es la energía del cada fotón emitido? **(0,75 puntos)**
- ¿cuántos fotones emite por segundo? **(1 punto)**

Datos: Constante de Planch: $6,63 \cdot 10^{-34}$ J.s
Velocidad de la luz: $3 \cdot 10^8$ m.s⁻¹

4.- Una bobina circular de 20 espiras y radio 5 cm se coloca en un campo magnético dirigido perpendicularmente al plano de la bobina. El módulo del campo magnético varia con el tiempo de acuerdo con la expresión: $B=0,02t + 0,08t^2$ (t en segundos y B en teslas). Determinar:

- El flujo magnético que atraviesa la bobina en función del tiempo. **(1 punto)**
- La fuerza electromotriz inducida en la bobina para $t=5s$. **(1,5 puntos)**