



Física II (230027)

Profesor: Pedro Labraña
Ayudante: Fernando Caro

Guía nº 1

27 de agosto de 2008

1) Una masa de 2 Kg, que se encuentra unida a un resorte de constante elástica $k = 200 \text{ N/m}$, puede deslizarse sin roce sobre una superficie horizontal. La masa es desplazada 10 cm respecto de su posición de equilibrio, y luego liberada con velocidad inicial $\sqrt{3} \text{ m/s}$.

- a) Encuentre la expresión que describe la posición de la masa en función del tiempo.
- b) Encuentre la amplitud, periodo, frecuencia, velocidad y aceleración de la masa.

2) Se dispone de un resorte de constante $k = 100 \text{ [N/m]}$. La masa que se ata al resorte es 10 [Kg] y el largo natural del resorte es muy pequeño:

- (a) ¿La frecuencia angular (ω) vale?
- (b) ¿La frecuencia natural vale?
- (c) ¿El periodo del movimiento de la masa vale?

3) Una boya cilíndrica flota en el agua. La boya tiene radio r , altura h y está hecha

de un material homogéneo, de densidad μ . Considerando que el agua tiene densidad Ω y que al oscilar verticalmente en el agua la boya experimenta roce proporcional a su velocidad, con constante de roce a . Encuentre el máximo valor de Ω , tal que al hundir la boya hasta el nivel del agua y luego soltarla, esta realiza un movimiento sobre amortiguado, sin oscilación.

4) Un oscilador consta de un bloque de 512 gr. de masa unido a un resorte. Cuando es puesto en oscilación con una amplitud de 34.7 cm se observa que repite su movimiento cada 0.484 seg.

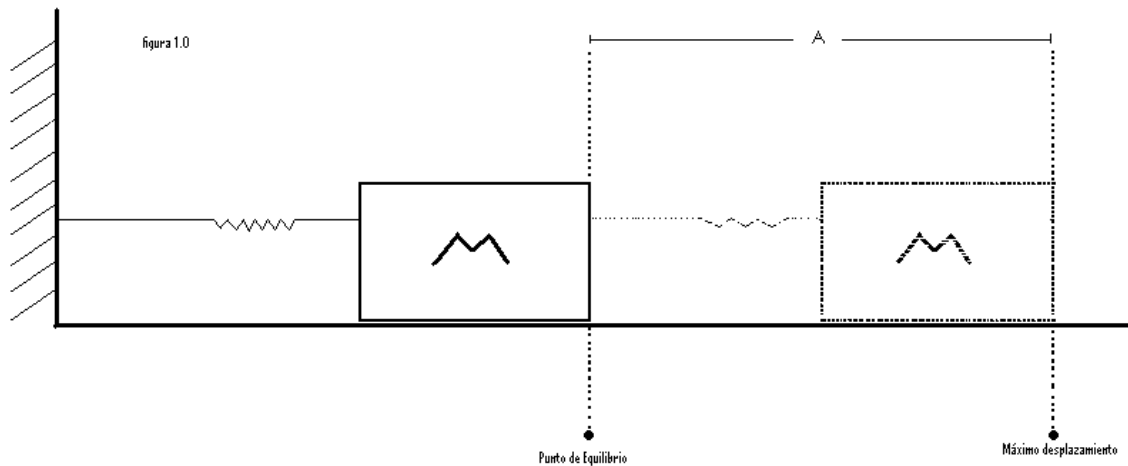
- (a) Determine el periodo.
- (b) Determine la frecuencia.
- (c) Encuentre la frecuencia angular.
- (d) Determine la velocidad máxima.
- (e) Encuentre la aceleración máxima.
- (f) Determine la energía del sistema.

5) En una rasuradora eléctrica la hoja se mueve hacia delante y hacia atrás una distancia de 2 mm. El movimiento es armónico simple con una frecuencia de 120 Hz.

- (a) Determine la amplitud.

- (b) La rapidez máxima de la hoja.
 (c) La aceleración máxima de la hoja.

6) Un bloque de 3.94 Kg. se extiende 15.7 desde su posición no estirada. Se quita el bloque y se cuelga del mismo resorte un objeto de 0.520 Kg. Encuentre su periodo de oscilación.



7) La Figura 1.1 describe el movimiento de un bloque de masa M desde su punto de equilibrio hasta su máximo desplazamiento. Identifique en cada uno de estos puntos donde ocurre:

- Fuerza = 0
- Aceleración = 0
- Aceleración máxima
- Fuerza máxima
- Velocidad = 0
- Velocidad máxima

8) Considere un túnel a través de la tierra que no pasa por su centro (imagine una cuerda que corta una circunferencia) Demuestre que si se deja caer una masa " m " en este túnel, soltada desde el reposo y despreciando el roce, la partícula realiza un movimiento armónico simple.

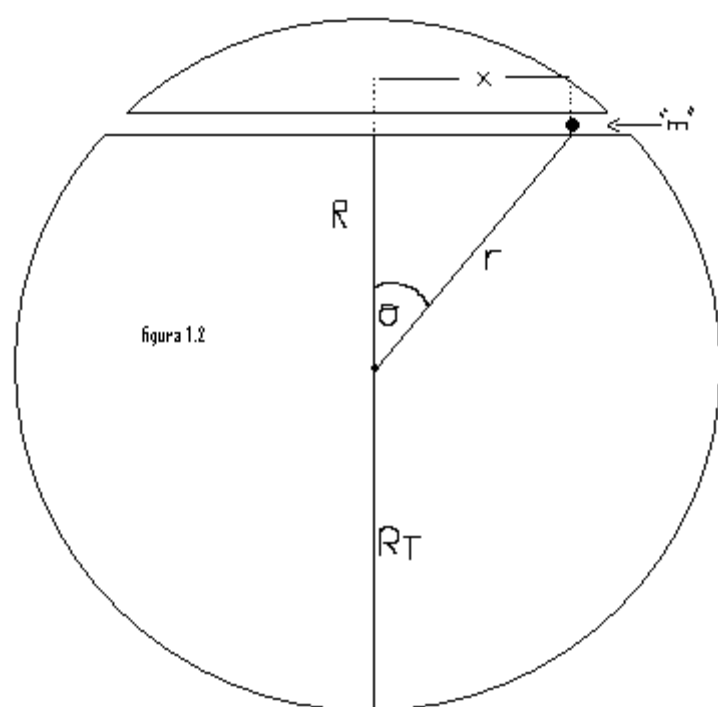


figura 1.2