

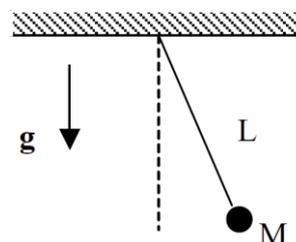
## Física 1

### Práctico 1: Mediciones y Vectores

**RECOMENDAMOS:** Leer la letra de cada ejercicio detenidamente y dibujar un esquema de los sistemas descritos, antes de comenzar a dar respuesta a las preguntas.

#### Ejercicio 1

Considere un péndulo constituido por una masa  $M$  colgando de un hilo inextensible y sin masa de largo  $L$  (ver figura). Mediante un análisis dimensional, determine la relación funcional entre el período  $T$  de las oscilaciones del péndulo y los parámetros del problema.



#### Ejercicio 2 (HRK Cap. 1 Ej. 36)

La distancia entre átomos vecinos de una sustancia sólida puede ser estimada calculando al doble el radio de una esfera con un volumen igual al volumen de un átomo del material. a) Calcule la distancia entre átomos vecinos en el hierro. b) Repita el cálculo para el sodio. Las densidades del hierro y del sodio son de  $7870 \text{ kg/m}^3$  y  $1013 \text{ kg/m}^3$ , respectivamente; la masa de un átomo de hierro es de  $9,27 \times 10^{-26} \text{ kg}$  y la masa de un átomo de sodio es de  $3,82 \times 10^{-26} \text{ kg}$ .

#### Ejercicio 3 (HRK Cap. 3 Ej. 7)

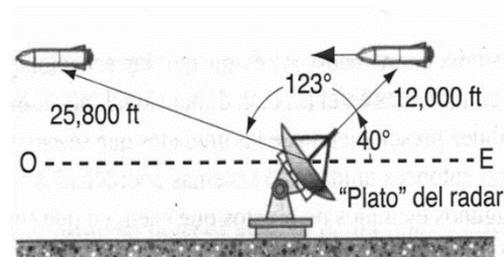
- a) ¿Cuál es la suma en notación de vectores unitarios de 2 vectores:  $\vec{a} = 5\hat{i} + 3\hat{j}$  y  $\vec{b} = -3\hat{i} - \hat{j}$ ?
- b) ¿Cuál es la magnitud y dirección de  $\vec{a} + \vec{b}$ ?

#### Ejercicio 4 (HRK Cap. 3 Ej. 17)

Una habitación tiene  $3 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ . Una mosca que sale de una esquina termina su vuelo en la esquina diametralmente opuesta. (a) Halle el vector del desplazamiento en un marco de referencia cuyos ejes coincidan con las aristas de la habitación, usando los versores  $(\hat{i}, \hat{j}, \hat{k})$ . (b) ¿Cuál es la magnitud del desplazamiento? (c) Ahora suponga que la mosca camina en lugar de volar, ¿cuál sería la longitud de la trayectoria más corta que una los mismos puntos?

#### Ejercicio 6 (HRK Cap. 3 Ej. 15)

Un radar detecta un cohete que se aproxima desde el este en línea recta hacia el oeste. En el primer contacto, la distancia del radar al cohete es de  $12000 \text{ ft}$  a  $40^\circ$  sobre la horizontal. El cohete es rastreado por el radar durante  $123^\circ$  en el plano formado por la línea este - oeste y la vertical, siendo la distancia del contacto final de  $25800 \text{ ft}$ . Halle el desplazamiento (en Km) del cohete durante el período de contacto con el radar.



#### Ejercicio 7 (HRK Cap. 3 Ej. 17)

La posición de una partícula en el plano  $xy$  está dada por:

$$\vec{r} = \left[ (2 \text{ m/s}^3) t^3 - (5 \text{ m/s}) t \right] \hat{i} + \left[ (6 \text{ m}) - (7 \text{ m/s}^4) t^4 \right] \hat{j}$$

Determine:  $\vec{r}$ ,  $\vec{v}$ , y  $\vec{a}$  cuando  $t = 2 \text{ s}$ .