

Universidad de Chile
Facultad de Ciencias
Departamento de Física

Mecánica I

Guía Nº 9
Semana del 5 de Mayo de 2008

Profesor: Eduardo Menendez ¹
Ayudantes: Giannina Meneses
Patricio L'Huissier²
Pasquinell Urbani
Fernando Zamudio

1. Un pequeño trozo de material de empaque de espuma de estireno se deja caer desde una altura de 2,00 m sobre el suelo. Hasta que alcanza su rapidez terminal, la magnitud de su aceleración esta dada por $a=g-bv$. Después de caer 0,500 m, la espuma de estireno efectivamente alcanza su rapidez terminal, y luego tarda 5,00 s más en llegar al suelo
 - a) ¿Cuál es el valor de la constante b ?
 - b) ¿Cuál es la aceleración en $t=0$?
 - c) ¿Cuál es la aceleración cuando la rapidez es de 0,150 m/s?
2.
 - a) Estime la rapidez terminal de una esfera de madera (densidad $0,830 \text{ g/cm}^3$) que cae en aire si su radio es de 8,00 cm y su coeficiente de retardo es 0,500.
 - b) ¿Desde que altura un objeto en caída libre debería caer para alcanzar esta rapidez en ausencia de la resistencia del aire?
3. Calcule la fuerza necesaria para jalar hacia arriba una esfera de cobre de 2,00 cm de radio, en un fluido a rapidez constante de 9,00 cm/s. Considere que la fuerza resistiva es proporcional a la rapidez, con constante de proporcionalidad de 0,950 Kg/s. Haga caso omiso del empuje hidrostático.
4. Un bloque de masa 2,50 kg es empujado 2,20 m a lo largo de una mesa horizontal sin fricción, por una fuerza de 16,0 N dirigida a $25,0^\circ$ debajo de la horizontal. Determine el trabajo realizado sobre el bloque por:
 - a) La fuerza aplicada.
 - b) La fuerza normal ejercida por la mesa.
 - c) La fuerza gravitacional.
 - d) Determine el trabajo total realizado por el bloque.
5. Un comprador en un supermercado empuja un carro con una fuerza de 35,0 N dirigida a un ángulo de $25,0^\circ$ hacia abajo desde la horizontal. Encuentre el trabajo realizado por el comprador sobre el carro cuando avanza por un pasillo de 50,0 m de largo.
6. Una gota de lluvia de masa $3,35 \times 10^{-5} \text{ kg}$ cae verticalmente con una rapidez constante bajo la influencia de la gravedad y la resistencia del aire. Modele la gota como una partícula. Cuando cae 100 m, ¿Cuál es el trabajo realizado sobre la gota?
 - a) Por la fuerza gravitacional.
 - b) Por la resistencia del aire.
7. Hállese el producto escalar de los vectores de la Figura 1
8. La fuerza que actúa sobre una partícula varia como en la Figura 2 . Encuentre el trabajo realizado por la fuerza sobre la partícula cuando se mueve:
 - a) De $x=0$ a $x=8,00 \text{ m}$.
 - b) De $x=8,00\text{m}$ a $x=10,0 \text{ m}$.

- c) De $x=0$ a $x=10,0$ m.
9. La fuerza que actúa sobre una partícula es $F_x = (8x - 16)$ N, donde x es en metros.
- Haga una grafica de esta fuerza contra x de $x=0$ a $x=3,00$ m.
 - Con su grafica, encuentre el trabajo neto realizado por esta fuerza sobre la partícula cuando esta se mueva de $x=0$ a $x=3,00$ m.
10. Una partícula esta sometida a una fuerza F_x que varía con la posición, como se ve en la Figura 3. Encuentre el trabajo realizado por la fuerza sobre la partícula cuando se mueve:
- De $x=0$ a $x=5,00$ m.
 - De $x=5,00$ m a $x=10,0$ m.
 - De $x=10,0$ m a $x=15,0$ m.
 - ¿Cuál es el trabajo total realizado por la fuerza sobre la distancia $x=0$ a $x=15,0$ m?

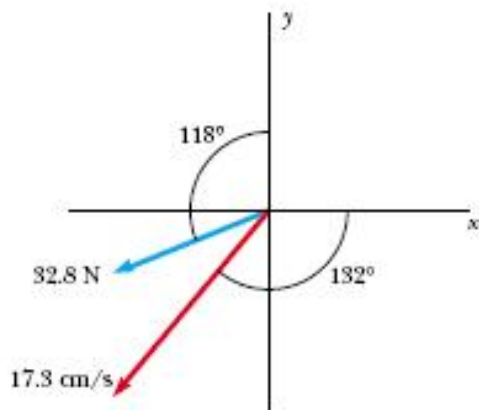


Figura 1: Vectores.

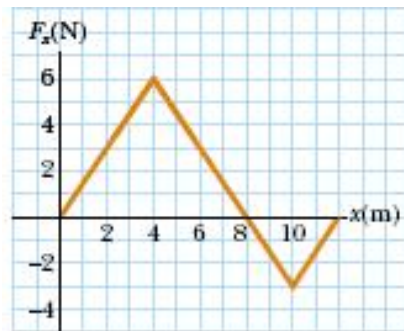


Figura 2: Fuerza 1.

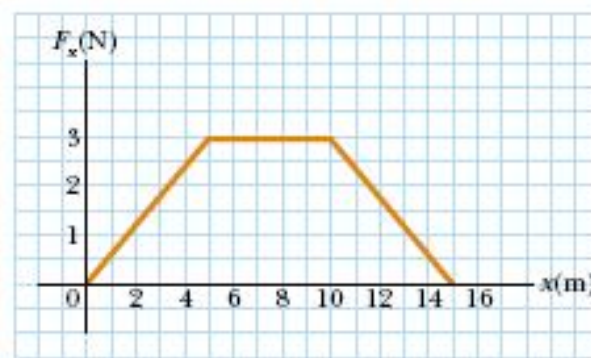


Figura 3: Fuerza 2.

¹<http://macul.ciencias.uchile.cl/emenendez/docencia/mecanica-I/>

²<http://www.laluteapot.tk/>