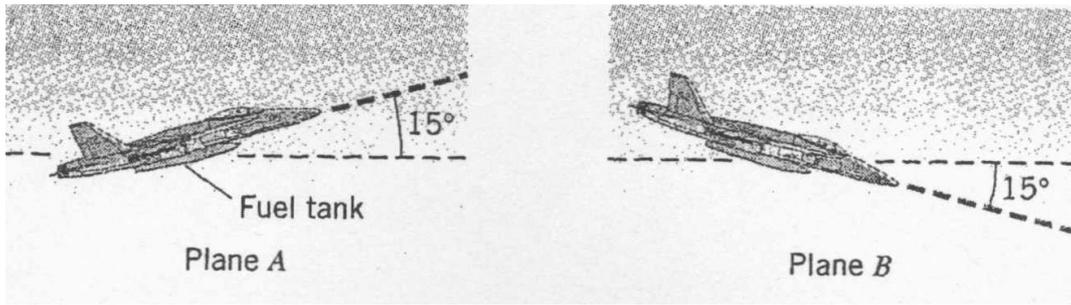


**Práctico 4: Trabajo y Energía**

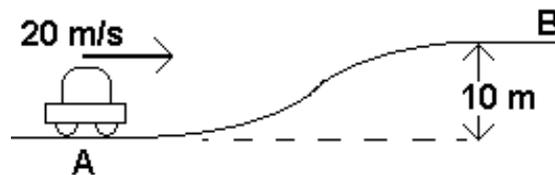
1. Para empujar una segadora sobre un prado plano, una persona aplica una fuerza constante de 250 N haciendo un ángulo de  $30^\circ$  sobre la horizontal. ¿Qué tan lejos empuja la persona la segadora al hacer un trabajo de  $1.44 \times 10^3$  J?
2. Un bloque de 3.0 kg resbala por un plano liso e inclinado  $20^\circ$  con la horizontal. Si la longitud del plano es 15 m ¿cuánto trabajo es realizado y por qué fuerza?
3. Mediante una fuerza de  $2.40 \times 10^2$  N se empuja un refrigerador de 85.0 kg sobre una superficie horizontal. La fuerza actúa con un ángulo de  $20^\circ$  sobre la superficie. El coeficiente de rozamiento dinámico es 0.200 y el refrigerador se mueve una distancia de 8.00 m. Encuentre:
  - a) el trabajo realizado por la fuerza que lo empuja,
  - b) el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento.
4. Un hombre de 65.0 kg de peso esta corriendo a una velocidad de 5.30 m/s.
  - a) ¿Cuál es la energía cinética de este individuo?
  - b) ¿Cuánto trabajo es realizado por la fuerza externa que acelera al individuo hasta 5.30 m/s desde el reposo?
5. La velocidad de un disco de Jockey sobre hielo decrece de 45.0 a 44.0 m/s deslizándose 16.0 m sobre el hielo. Encuentre el coeficiente de rozamiento dinámico entre el disco y el hielo.
6. Frenando abruptamente, un auto deja marcas de 65 metros de longitud. El coeficiente de rozamiento dinámico entre las ruedas y el asfalto es  $\mu_d = 0.71$ .
  - a) Hallar la velocidad con la cual se trasladaba el auto antes de aplicar los frenos.
  - b) ¿Cuál es la magnitud de la aceleración con que frena?
7. Un pintor que está sobre el andamio deja caer una lata de pintura de 1.50 kg desde una altura de 6.00 m. Si se desprecia la resistencia del aire:
  - a) ¿Cuál es la energía cinética de la lata cuando está a una altura de 4.00 m?;
  - b) ¿Con qué rapidez llegará la lata al suelo?
8. Una gomera dispara una piedra desde lo alto de un edificio a una velocidad de 10.0 m/s. El edificio tiene una altura de 20.0 m. Ignorando la resistencia del aire, calcule la velocidad con la que la piedra golpea contra el suelo si la piedra es lanzada (a) horizontalmente (b) verticalmente hacia arriba (c) verticalmente hacia abajo.
9. La figura muestra un tanque de combustible vacío arrojado por dos aviones diferentes. En el momento que se los deja caer cada avión tiene la misma rapidez 135 m/s y cada tanque se encuentra a la misma altura, 2.00 km encima del suelo. Uno de los aviones está volando a  $15^\circ$  encima de la horizontal mientras que el otro lo hace a  $15^\circ$  debajo de la horizontal. Encuentre la magnitud de la velocidad con que el tanque de combustible llega al suelo si (a) parte del avión A, (b) parte del avión B. Comprobar los resultados obtenidos mediante cálculos de Cinemática.



10. Una bala de 10 g es disparada verticalmente hacia arriba con una rapidez inicial de 200 m/s. Si la bala llega a una altura máxima de 1.2 km ¿qué porcentaje de energía mecánica se pierde por la resistencia del aire?

11. Un automóvil de 2000 kg marcha cuesta arriba. Su rapidez en A es 20 m/s mientras que en B es de 5 m/s. Si la distancia entre los puntos A y B a lo largo del camino es de 40 m

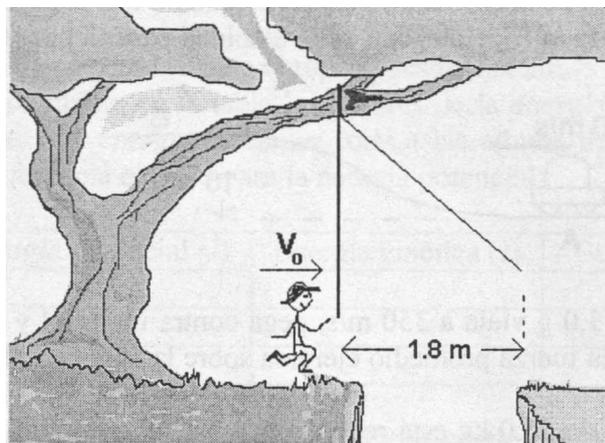
- a) ¿cuál es el valor de la fuerza de fricción promedio que frena al vehículo?
- b) Si se despreciara la fricción ¿con qué velocidad pasaría por B?



12. Una bala de 3.0 g viaja a 350 m/s, pega contra un árbol y penetra una distancia de 12 cm. ¿Cuál es la fuerza promedio ejercida sobre la bala para llegar al reposo?

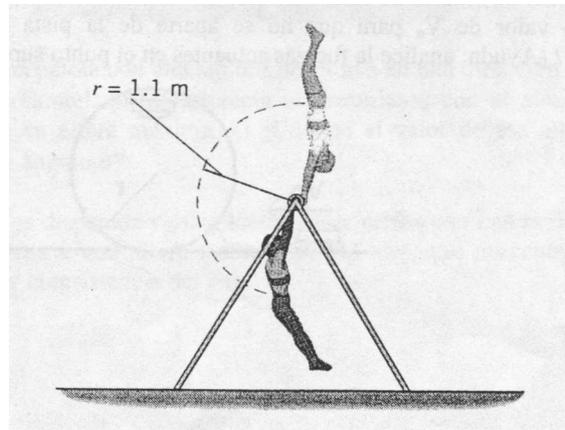
13. Una excursionista planea balancearse colgada de una cuerda de 4 m de longitud para caer del otro lado del barranco, como se muestra en la figura.

¿Cuál es la rapidez horizontal  $V_0$  mínima con que se debe mover cuando inicia el balanceo?

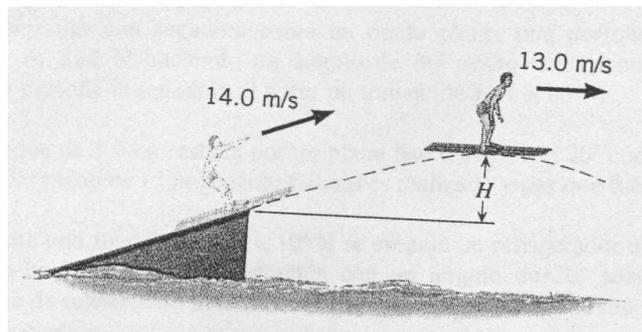


14. Un gimnasta se balancea alrededor de una barra. La distancia entre su cintura y la barra es 1.1 m, como muestra la figura. En la parte superior de su giro su velocidad vale

momentáneamente cero. Despreciando el rozamiento y considerando que toda la masa del gimnasta está localizada en su cintura, encontrar su velocidad en la parte inferior del giro.

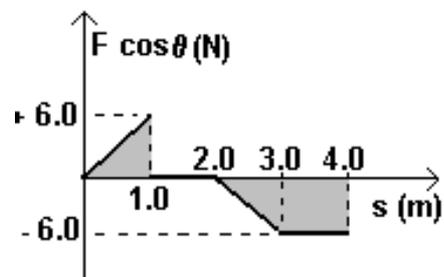


15. Un esquiador acuático es lanzado desde una rampa de salto a una rapidez de 14.0 m/s, como muestra el dibujo. En la parte más alta del salto su velocidad tiene una magnitud de 13.0 m/s. Despreciando la resistencia con el aire, determinar la altura  $H$  del esquiador (por encima de la rampa) en su punto más alto.



16. La componente de la fuerza a lo largo del desplazamiento varía con la magnitud del desplazamiento, como se muestra en el gráfico. Encontrar el trabajo realizado por la fuerza en el intervalo desde

- (a) 0 a 1.0 m
- (b) 1.0 a 2.0 m
- (c) 2.0 a 4.0 m.



(NOTA: En el último intervalo la componente de la fuerza es negativa, entonces el trabajo es negativo.)

17. Un piano de  $3.00 \times 10^2$  kg está siendo elevado mediante una soga desde el suelo hacia un departamento ubicado a 10.0 m sobre el suelo. La grúa que lo está elevando tiene una potencia de  $4.00 \times 10^2$  W. ¿Cuánto tiempo demandará subir el piano?

**18.** Una motocicleta (masa de la motocicleta más el conductor =  $2.5 \times 10^2$  kg) está viajando a una velocidad de 20.0 m/s. La fuerza de la resistencia del aire que actúa sobre la motocicleta y el conductor es de  $2.00 \times 10^2$  N. Halle la potencia necesaria para mantener esta velocidad si el asfalto esta nivelado.