

Física Contemporánea

Tarea I

August 8, 2011

MECANICA

Movimiento en una dimensión. Caída libre. Movimiento uniformemente acelerado. Tiro parabólico. Resistencia del aire.

1. Problemas

- El vector \mathbf{a} tiene las componentes $(8, 14, -4)$ unidades respectivamente: a) Obtenga la expresión del vector \mathbf{a} en términos de los vectores unitarios, b) Determine una expresión para un vector \mathbf{b} de $1/4$ de la longitud de \mathbf{a} apuntando en la misma dirección de \mathbf{a} , c) Calcule una expresión en términos de los vectores unitarios para un vector de tres veces la longitud de \mathbf{a} apuntando en la dirección opuesta a la dirección de \mathbf{a} .
- Un automóvil viaja hacia el Este con una rapidez de 50 km/h . Está lloviendo verticalmente con respecto a la Tierra. Las marcas de la lluvia sobre las ventanas laterales del automóvil forman un ángulo de 60 grados con la vertical, calcule la velocidad de la lluvia con respecto a: (a) el automóvil y (b) la Tierra.
- Dos remeros en canoas idénticas ejercen el mismo esfuerzo remando en un río, uno corriente arriba (y se mueve corriente arriba), mientras que el otro rema directamente corriente abajo. Un

observador en reposo sobre la orilla del río determina sus rapidez-
ces, V_1 y V_2 respectivamente. Determine, en términos de los datos
conocidos, la rapidez del agua en el río.

- Una persona se encuentra en la azotea de un edificio de 30 m de altura y lanza una piedra con una velocidad cuya magnitud es de 60 m/s con un ángulo de 33 grados sobre la horizontal. Determine: a) La altura máxima sobre la azotea alcanzada por la piedra b) La magnitud de la velocidad de la piedra justo antes de golpear el suelo c) La distancia horizontal de la base del edificio al punto donde la piedra golpea el suelo.
- Se dispara un proyectil de modo que su alcance horizontal es igual al triple de la altura máxima. Encuentre el ángulo de lanzamiento.
- Un lanza granadas tiene un alcance máximo de 300 m. Para dar en un blanco que se encuentra a una distancia de 400 m del lanza granadas. Determine: a) La rapidez de lanzamiento. b) El ángulo de lanzamiento

2. Preguntas

- ¿Cuál sería la lectura en un velocímetro 3.5 s después de haberse dejado caer desde el reposo?
- Si un automóvil se mueve con rapidez constante, ¿Se puede afirmar que también se mueve con velocidad constante? De un ejemplo apoyando su respuesta.
- ¿A que ángulo debería sujetarse una manguera de jardín para que la corriente de agua tenga un mayor alcance?
- Escriba un ensayo acerca de la resistencia del aire de al menos una cuartilla.