

Ejercicio 1

Sears-Zemansky, Ej. 3-1, pag 98

Una ardilla tiene coordenadas x y y (1.1 m, 3.4 m) en $t_1 = 0$ y coordenadas (5.3 m, - 0.5 m) en $t_2 = 3.0$ s.

Para este intervalo, obtenga

a) las componentes de la velocidad media, y b) la magnitud y dirección de esta velocidad.

Ejercicio 2

Sears-Zemansky, Ej. 3-2, pag 98

Un rinoceronte esta en el origen de las coordenadas en $t_1 = 0$. Para el intervalo de $t_1 = 0$ a $t_2 = 12.0$ s, la velocidad media del animal tiene componente x de - 3.8 m/s y componente y de 4.9 m/s.

En $t_2 = 12.0$ s, a) .que coordenadas x y y tiene el rinoceronte? b) .Que tan lejos esta del origen?

Ejercicio 3

Sears-Zemansky, Ej. 3-3, pag 98

Un diseñador de paginas Web crea una animación en la que un punto en una pantalla de computadora tiene una posición

$$\vec{r} = [4.0 \text{ cm} + (2.5 \text{ cm/s}^2)t^2]\hat{i} + (5.0 \text{ cm/s})t\hat{j}$$

a) Determine la magnitud y dirección de la velocidad media del punto entre $t = 0$ y $t = 2.0$ s.

b) Calcule la magnitud y dirección de la velocidad instantánea en $t = 0$, en $t = 1.0$ s y en $t = 2.0$ s. c)

Dibuje la trayectoria del punto de $t = 0$ a $t = 2.0$ s, y muestre las velocidades calculadas en el inciso b).

Ejercicio 4

Sears-Zemansky, Ej. 3-4, pag 98

Si

$$\vec{r} = bt^2\hat{i} + ct^3\hat{j},$$

donde b y c son constantes positivas, .cuando el vector de velocidad forma un angulo de 45° con los ejes x y y ?

Ejercicio 5

Sears-Zemansky, Ej. 3-5, pag 98

Un jet vuela a altitud constante. En el instante $t_1 = 0$, tiene componentes de velocidad $v_x = 90$ m/s, $v_y = 110$ m/s. En $t_2 = 30.0$ s, las componentes son $v_x = - 170$ m/s, $v_y = 40$ m/s. a) Dibuje los vectores de velocidad en t_1 y t_2 . En que difieren? Para este intervalo, calcule b) las componentes de la aceleración media, y c) la magnitud y dirección de esta aceleración.

Ejercicio 6

Sears-Zemansky, Ej. 3-6, pag 98

Un perro que corre en un campo tiene componentes de velocidad $v_x = 2.6$ m/s y $v_y = - 1.8$ m/s en $t_1 = 10.0$ s. Para el intervalo de $t_1 = 10.0$ s a $t_2 = 20.0$ s, la aceleración media del perro tiene magnitud de 0.45 m/s² y dirección de 31.0° medida del eje $1x$ al eje $1y$. En $t_2 = 20.0$ s, a) .que componentes x y y tiene la velocidad del perro? b) .Que magnitud y dirección tiene esa velocidad? c) Dibuje los vectores de velocidad en t_1 y t_2 . En que difieren?

Ejercicio 7

Sears-Zemansky, Ej. 3-7, pag 98

Las coordenadas de un ave que vuela en el plano xy están dadas por

$$x(t) = \alpha t \text{ y } y(t) = 3.0 \text{ m} - \beta t^2,$$

y donde

$$\alpha = 2.4 \text{ m/s y } \beta = 1.2 \text{ m/s}^2.$$

- a) Dibuje la trayectoria del ave entre $t=0$ y $t=2.0$ s.
 b) Calcule los vectores de velocidad y aceleración en función de t .
 c) Obtenga la magnitud y dirección de la velocidad y aceleración del ave en $t=2.0$ s. d) Dibuje los vectores de velocidad y aceleración en $t=2.0$ s. En este instante, ¿el ave está acelerando, frenando o su rapidez no está cambiando instantáneamente? ¿Esta dando vuelta? Si así es, ¿en qué dirección?

Ejercicio 8

Sears-Zemansky, Ej. 3-9, pag 98

Un libro de física que se desliza sobre una mesa horizontal a 1.10 m/s cae al piso en 0.350 s. Ignore la resistencia del aire. Calcule a) la altura de la mesa; b) la distancia horizontal del borde de la mesa al punto donde cae el libro; c) las componentes horizontal y vertical, y la magnitud y dirección, de la velocidad del libro justo antes de tocar el piso. d) Dibuje graficas $x-t$, $y-t$, v_x-t y v_y-t para el movimiento.

Ejercicio 9

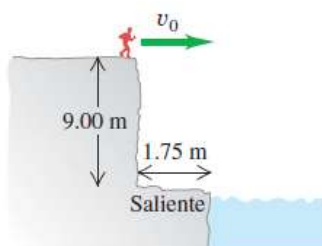
Sears-Zemansky, Ej. 3-10, pag 98

Un helicóptero militar está en una misión de entrenamiento y vuela horizontalmente con una rapidez de 60.0 m/s y accidentalmente suelta una bomba (desactivada, por suerte) a una altitud de 300 m . Puede despreciarse la resistencia del aire. a) ¿Que tiempo tarda la bomba en llegar al suelo? b) ¿Que distancia horizontal viaja mientras cae? c) Obtenga las componentes horizontal y vertical de su velocidad justo antes de llegar al suelo. d) Dibuje graficas $x-t$, $y-t$, v_x-t y v_y-t para el movimiento de la bomba. e) ¿Donde esta el helicóptero cuando la bomba toca tierra, si la rapidez del helicóptero se mantuvo constante?

Ejercicio 10

Sears-Zemansky, Ej. 3-12, pag 99

Una osada nadadora de 510 N se lanza desde un risco con un impulso horizontal, como se muestra en la figura. Que rapidez mínima debe tener al saltar de lo alto del risco para no chocar con la saliente en la base, que tiene una anchura de 1.75 m y esta 9.00 m abajo del borde superior del risco?



Ejercicio 11

Sears-Zemansky, Ej. 3-16, pag 99

Un mariscal de campo novato lanza un balón con una componente de velocidad inicial hacia arriba de 16.0 m/s y una componente de velocidad horizontal de 20.0 m/s . Ignore de la resistencia del aire.

- a) .Cuanto tiempo tardara el balón en llegar al punto más alto de la trayectoria?
b) .A que altura esta este punto? c) .Cuanto tiempo pasa desde que se lanza el balón hasta que vuelve a su nivel original?
.Que relación hay entre este tiempo y el calculado en el inciso a)?
d) .Que distancia horizontal viaja el balón en este tiempo? e) Dibuje graficas $x-t$, $y-t$, v_x-t y v_y-t para el movimiento.

Ejercicio 12

Sears-Zemansky, Ej. 3-17, pag 99

Se dispara un proyectil desde el nivel del suelo con una velocidad inicial de 80.0 m/s a 60.0° por encima de la horizontal sin que sufra resistencia del aire. a) Determine las componentes horizontal y vertical de la velocidad inicial del proyectil. b).Cuánto tarda el proyectil en alcanzar su punto más alto? c) Calcule su altura máxima por encima del suelo. d) .Que tan lejos del punto de lanzamiento cae el proyectil al suelo? e) Determine las componentes horizontal y vertical de su aceleración y velocidad en el punto de su máxima altura.

Ejercicio 13

Sears-Zemansky, Ej. 3-30, pag 100

Un modelo de rotor de helicóptero tiene cuatro aspas, cada una de 3.40 m de longitud desde el eje central hasta la punta. El modelo se gira en un túnel de viento a 550 rpm . a) .Que rapidez lineal tiene la punta del aspa en m/s ? b) .Que aceleración radial tiene la punta del aspa, expresada como un múltiplo de la aceleración debida a la gravedad, es decir, g ?

Ejercicio 14

Sears-Zemansky, Ej. 3-31, pag 100

En una prueba de un "traje g ", un voluntario se gira en un círculo horizontal de 7.0 m de radio. .Con que periodo de rotación la aceleración centrípeta tiene magnitud de a) $3.0g$? b) $10g$?

Ejercicio 15

Sears-Zemansky, Ej. 3-32, pag 100

El radio de la órbita terrestre alrededor del Sol (suponiendo que fuera circular) es de $1.5 \times 10^8 \text{ Km}$ y la Tierra la recorre en 365 días.

- a) Calcule la magnitud de la velocidad orbital de la Tierra en m/s .
b) Calcule la aceleración radial de la Tierra hacia el Sol en m/s^2 .
c) Repita los incisos a) y b) para el movimiento del planeta Mercurio (radio orbital $5.79 \times 10^7 \text{ km}$, periodo orbital = 88.0 días).

Ejercicio 16

Sears-Zemansky, Ej. 3-33, pag 100

Una rueda de la fortuna de 14.0 m de radio gira sobre un eje horizontal en el centro. La rapidez lineal de un pasajero en el borde es constante e igual a 7.00 m/s. .Que magnitud y dirección tiene la aceleración del pasajero al pasar *a)* por el punto más bajo de su movimiento circular?

b) .Por el punto más alto de su movimiento circular? *c)* .Cuanto tarda una revolución de la rueda?