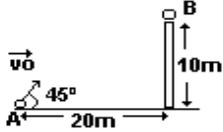


Cinemática y dinámica del movimiento en dos dimensiones

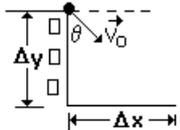
(Considera condiciones de caída libre y usa $g = 10\text{m/s}^2$)

1- Un jugador de fútbol ejecuta un tiro libre desde un punto situado a **25 m** del arco. Le imprime a la pelota una velocidad de **20 m/s** con una inclinación de 30° con respecto a la horizontal, para eludir la barrera. El arco tiene una altura de 2.3 m. ¿Pasará la pelota por encima del arco? Explique.

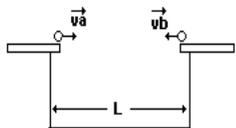


2- Un balón es lanzado desde la posición A, con velocidad v_0 , para pegarle a la pelotita B que se encuentra en la parte superior de un muro según se representa. Determine el módulo de la velocidad v_0 para que esto sea posible

3- Un tanque de agua tiene un pequeño orificio por donde sale agua con una velocidad horizontal de 2.0 m/s. Si el chorro tiene un alcance horizontal de 1.5 m, ¿a qué altura se produjo la pérdida?

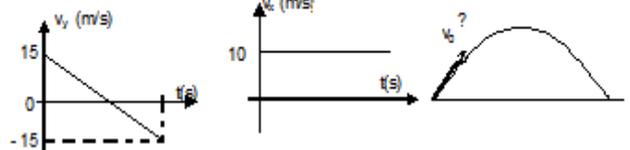


4- De lo alto de un edificio de 8,0m de altura se lanza una pelota con una velocidad inicial de 3,0m/s formando con la vertical un ángulo de 60° en el instante de separarse de la pared. Determina a- en que punto de la calzada hace impacto la piedra; b- la velocidad con la que toca el piso.



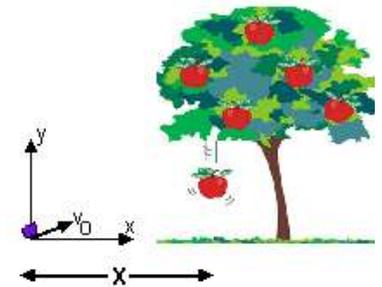
5- Simultáneamente, dos cuerpos abandonan las mesas de altura h , con las velocidades que se indican **a**. Determine el valor máximo del ancho del pozo para que choquen los cuerpos **b** el instante y la posición del choque si el ancho es L .
 $L = 2.0\text{m}$ $v_a = 5.0\text{m/s}$ $v_b = 3.0\text{m/s}$ $h = 0.80\text{m}$

6- Se dispara un proyectil y las gráficas de las componentes de la velocidad son las indicadas. Calcule **a)** la velocidad inicial (valor y dirección) **b)** el tiempo que el proyectil está en el aire. **c)** el alcance **d)** la altura máxima

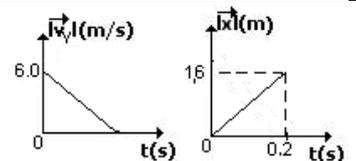


11- Pepe camina con velocidad constante de módulo 3,0m/s, por la vereda, mientras juega con una moneda que tira verticalmente hacia arriba y recibe en su mano que se mantiene en la misma posición vertical. Describa el movimiento de la moneda que haría: a- Pepe; b- un transeúnte en reposo respecto a Tierra. Sugerencia: explique la trayectoria y grafique $v = f(t)$.

10- A cierta distancia X del pie de un manzano María lanza una piedra con velocidad inicial de módulo 5,0m/s e inclinada respecto a la horizontal 53° . En el mismo instante, desde una altura de 2,0m respecto al piso, cae una manzana que choca con la piedra cuando ésta llega a su altura máxima. Determine: **a-** las coordenadas " xy " de la posición de choque ; **b-** la velocidad de la piedra y la manzana en el instante del choque.

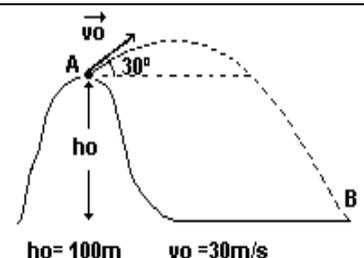


8- Las graficas adjuntas corresponden al movimiento compuesto de un cuerpo. Si este realiza una trayectoria completa lanzado a nivel. **a)** Complete el primer grafico. **b)** Determine la velocidad inicial y el ángulo de tiro **c)** Calcule y represente Δr y V_m entre el comienzo y el punto de máxima altura



9- Un cañón está emplazado en la cima de una colina de altura h_0 . Dispara un proyectil con una velocidad inicial v_0 a 30° con respecto a la horizontal desde el punto A como se esquematiza. Determine:

- a)** la distancia horizontal que recorre hasta llegar a B
- b)** el tiempo que se encuentra en el aire
- c)** la altura máxima alcanzada
- d)** la velocidad media entre A y B
- e)** la velocidad que tiene a una altura de 50m

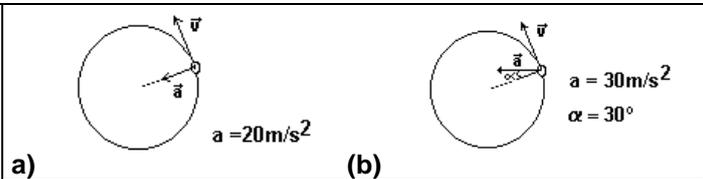


MOVIMIENTO CIRCULAR

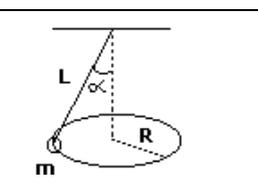
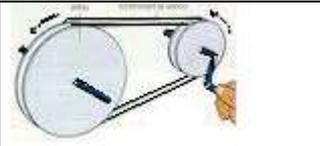
1-Una piedra tiene un MCU en un plano vertical. Hallar la masa de la piedra sabiendo que la diferencia entre la tensión máxima y la mínima es de 10 N.

2-Las agujas minuto y horario de un reloj miden 20cm y 15 cm respectivamente. En el extremo de cada aguja hay una señal luminosa **a** Determine la velocidad angular y tangencial de la señal de cada aguja. **b**- Si a las 12 horas están alineadas según una dirección radial, ¿a qué hora volverán a estarlo?

3- Considere las situaciones que se indican en la figura. En cada una de ellas hay una partícula que se mueve sobre una trayectoria circular de radio R, y que en cierto instante tiene la velocidad y la aceleración que se representan. Calcule la velocidad.

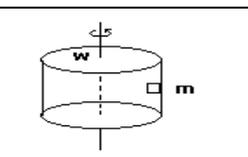


4-Las poleas de la figura se mueven unidas por una correa inextensible que no desliza sobre ninguna de ellas. La polea A tiene un radio $R_A = 10.0\text{cm}$ y una velocidad angular constante de 5.0 rad/s . Determine el período de la polea B de $R_B = 5.0\text{cm}$



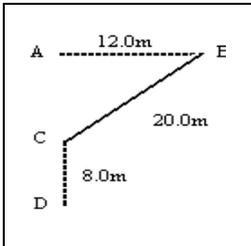
5-Una masa $m=1.0 \times 10^{-2}\text{ kg}$ está suspendida de un hilo de longitud $L= 1.0\text{m}$, y se mueve con una velocidad de módulo constante en un círculo de radio $R= 0,342\text{m}$ como se indica. Determine **a**- la tensión de la cuerda **b**-la velocidad tangencial de la partícula $\alpha= 20^\circ$

7- Una masa m se apoya sobre la pared interior de un cilindro de radio R que gira con velocidad angular constante (ω). **a**-Represente las fuerzas que actúan sobre m . **b**-Determine cuál ha de ser el coeficiente de fricción entre m y el cilindro para que la masa no resbale hacia abajo en función de g , R y ω .

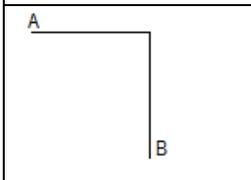


8-Una curva de 20 m de radio está peraltada. Si el rozamiento es despreciable, calcule el ángulo de peralte para que pueda tomarla un auto cuya velocidad sea 36 km/h.

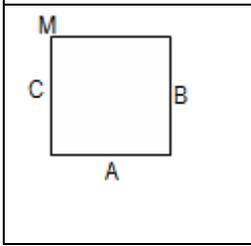
OTROS



1- Un cuerpo se traslada con velocidad de valor numérico constante $v= 4.0\text{ m/s}$ desde A hasta D por la trayectoria indicada la figura. Calcule y represente para el intervalo de tiempo transcurrido entre A y D: **a**- la velocidad media v_m **b**- la aceleración media a_m



2- Un corredor recorre dos cuadras de 100m cada una, con velocidad constante en valor numérico, en 14 segundos desde A hasta B como indica la figura. Determine en ese tiempo: a-la velocidad media b- la aceleración media
R: ($V_m = 10\text{ m/s}$ 45° bajo X, $a_m = 1,4\text{ m/s}^2$ 135° bajo X)



3- Un peatón da la vuelta a la manzana (de 100m cada cuadra) con velocidad constante en valor numérico de 0.50m/s. Sale desde la esquina M en sentido horario como se indica en la figura.(A, B y C están en mitad de la cuadra) Determine:
a) la velocidad media a la mitad del trayecto b)la velocidad media al dar la vuelta completa c) la aceleración media entre los puntos A y B
d) la aceleración media entre los puntos A y C
R: a) $V_m = 0,35\text{m/s}$ 45° bajo X b) $V_m = 0\text{m/s}$ c) $a_m = 3,5 \times 10^{-3}\text{ m/s}^2$ 135° sobre xd) $a_m = 2,5 \times 10^{-3}\text{ m/s}^2$ en eje Y