

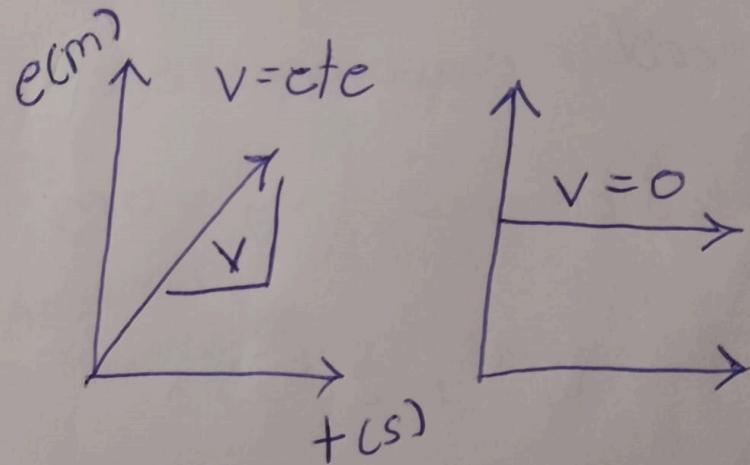
- $d_i = v'$
- Rapidez =  $\frac{\text{Distancia}}{\Delta t} = |v|$  *tener en cuenta dirección.*

## 2. MRU.

### Fórmulas

$$x_f = x_0 + vt$$

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$



$\vec{F}_1 \rightarrow$  fuerza

$$\boxed{AP = \frac{\theta}{s} = \gamma}$$

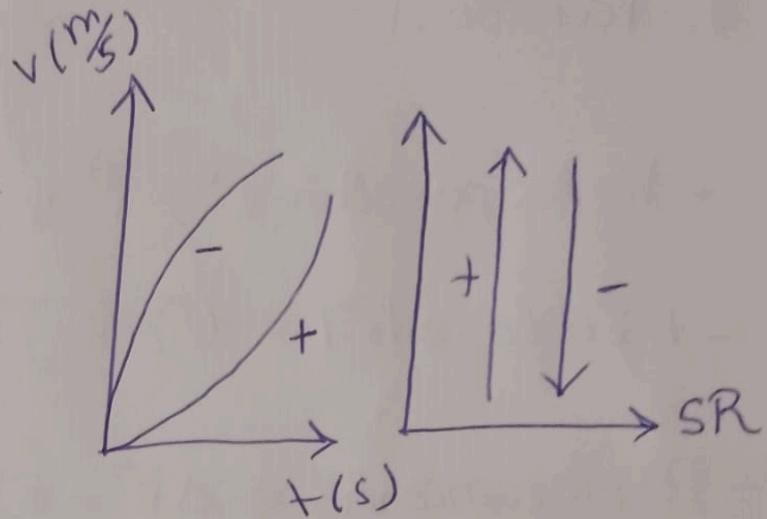
### 3. MRUA

#### Fórmulas

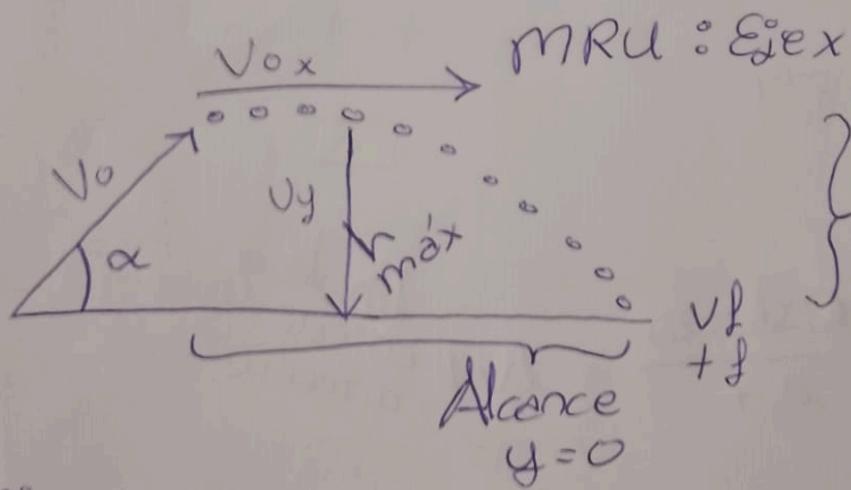
$$x_f = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$v_f^2 = v_0^2 + 2 a \Delta x$$



### 4. Tiro parabólico.



$$\left. \begin{array}{l} \text{MRUTA:} \\ \quad \cdot \tan \alpha \\ \quad \cdot \sin \alpha \\ \quad \cdot \cos \alpha \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Eje y} \\ \text{Eje x} \end{array}$$

1º. Descomponer  $V_0$ .

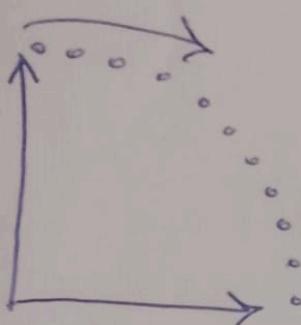
2º. Escribir ecuaciones  $Eje x$  y  $Eje y$ .

3º. Alcance  $y=0$ ;  $v_y = 0 \text{ m/s}$

$$4º; v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta x$$

L'Anse -> L'Anse  $\text{TAI} = \frac{1}{\pi} = \sqrt{1}$

## 5. Tiro horizontal.



$$V_0 \cdot y = 0$$

Mismos pasos

## 6. Momento.

### Fórmulas

$$P = m v$$

$$\text{Impulso} = \Delta p = F \cdot t$$

$$F = \Delta p / t$$

$$K = - \frac{v_{f_1} - v_{f_2}}{v_{0_1} - v_{0_2}}$$

$$V_{\text{combinada}} = \underbrace{p_1 + p_2}_{\text{solo dan las } v \text{ del esquema primero.}} = M_T \cdot V_C$$

solo dan las  $v$  del esquema primero.

$$P_{\text{antes}} = P_{\text{después}} \Rightarrow \begin{matrix} \text{fusiladas} \\ \text{de Fexteriore} \end{matrix}$$



## 7. Movimiento circular.

### Fórmulas

$$v = \omega R = \frac{2\pi R}{T}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f = \frac{v}{R}$$

$$a_c = a_n = \frac{v^2}{R} = \omega R$$

$$T = \frac{2\pi}{f} \text{ rad}$$

$$f = \frac{l}{T}$$

## 8. Péndulo cónico.

### Datos

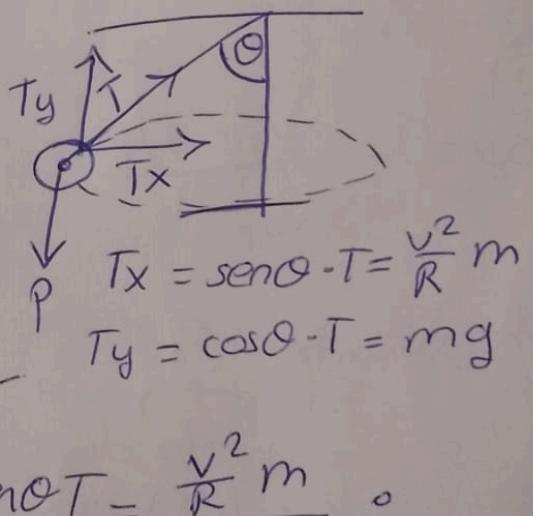
$$m = 4200 \text{ gr}$$

$$\text{hilo} = 150 \text{ cm}$$

$$m \text{ CUA} \Rightarrow R = 50 \text{ cm}$$

a) v

b) Tuerda



## Formulas

$$a_n = \frac{v^2}{R}$$

$$\text{Ejex: } \sum F \Rightarrow T_x = \cancel{m} \cos \theta$$

$$\text{Ejey: } -P + T_y = \cancel{m} \sin 70^\circ$$

$$\cos \theta T$$

$$mg$$

$$v = 1,3 \pm m/s$$

$$T = 43,78 N$$





## Tiro parabólico y horizontal

- 1) Un muchacho chuta una pelota que está en el suelo con una velocidad inicial  $v_0 = 28 \text{ m/s}$  que forma ángulo  $\alpha = 40^\circ$  con la horizontal. A 75 m del punto de lanzamiento hay un muro de 2,5 m de altura. Determina:
- Si la pelota pasará por encima del muro, chocará éste o caerá al suelo antes de llegar al muro
  - En caso de que la pelota choque contra el muro, determina a qué altura lo hará, en caso contrario, determina el alcance de la pelota

Sol: a) La pelota pasará por encima del muro; b) El alcance de la pelota es de 78,8 cm

- 2) Un proyectil sale despedido desde el suelo con una velocidad de 200 m/s y un ángulo de inclinación de  $45^\circ$ . A 565 m del punto de lanzamiento hay una pared. Calcula cuál debe ser la altura máxima de la pared para que el proyectil pase por encima

Sol: 487,2 m

- 3) Un futbolista chuta hacia la portería con una velocidad de 15 m/s y un ángulo de inclinación de  $30^\circ$  en el momento en que se encuentra a 15,6 m de la portería. Calcula la altura que alcanza el balón cuando pasa por la línea de meta y su velocidad en ese instante.

Sol: 1,9 m; 13,7 m/s

- 4) Un muchacho lanza una piedra con una velocidad inicial de 14 m/s que forma un ángulo de  $65^\circ$  con la horizontal. Calcula la posición y la velocidad de la piedra 2 s después del lanzamiento

Sol: x = 11,8 m; y = 5,8 m; v = 9,1 m/s

- 5) Un proyectil sale despedido desde el suelo con una velocidad de 175 m/s. A una distancia de 309,3 m del punto de lanzamiento se eleva una colina de 278,7 m de altura sobre la que se halla el blanco. Determina para cuál de los siguientes ángulos de lanzamiento el proyectil impactará en el blanco:  $15^\circ$ ,  $30^\circ$  ó  $45^\circ$ .

Sol:  $45^\circ$

- 6) Se dispara un proyectil con una velocidad inicial de 200 m/s y un ángulo de inclinación de  $25^\circ$  respecto al suelo desde una altura de 2,5 m. Calcula:

- El alcance del proyectil
- La velocidad del proyectil cuando llega al suelo

Sol: a) 3 132 m; b) 200 m/s

- 7) Un joven lanza piedras horizontalmente desde lo alto de un acantilado de 25 m de altura. Si desea que choquen contra un islote que se encuentra a 30 m de la base del acantilado, calcula:

- La velocidad con que debe lanzar las piedras
- El tiempo que tardan en chocar contra el islote

Sol: a) 13,3 m/s; b) 2,2 s

- 8) En unos juegos Olímpicos un lanzador de jabalina consigue alcanzar una distancia de 90 m con un ángulo de inclinación de  $45^\circ$ . Calcula:

- La velocidad de lanzamiento
- El tiempo que la jabalina estuvo en el aire

Sol: a) 29,7 m/s; b) 4,3 s

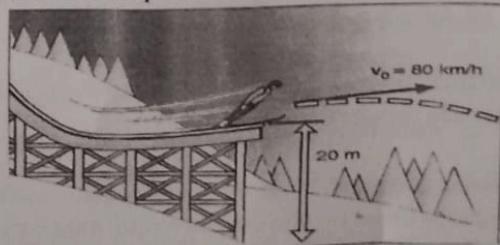
- 9) Se dispara un proyectil desde el suelo con una velocidad inicial de 540 m/s y un ángulo de inclinación de  $30^\circ$  respecto a la horizontal. Calcula:

- El alcance del proyectil
- La posición del proyectil 3 s después del lanzamiento

Sol: a) 25768,7 m; b) x = 1403 m; y = 765,9 m

- 10) El esquiador de la figura salta desde una altura de 20 m con una velocidad horizontal de 80 km/h. Calcula:

- El tiempo que está en el aire
- El alcance que consigue, medido desde el trampolín



Sol: a) 2 s; b) 44,4 m



- 11) Se alcanza un objeto con una velocidad inicial tal que sus componentes son  $v_{0x} = 60 \text{ m/s}$  y  $v_{0y} = 80 \text{ m/s}$ . Calcula:
- La altura máxima alcanzada
  - El alcance máximo
- 12) Un pastor lanza una piedra con una honda y alcanza un objetivo que está a 250 m en la horizontal del lugar del lanzamiento. Si el ángulo de salida fue de  $45^\circ$ , calcula la velocidad de lanzamiento. Halla también la altura máxima
- Sol:** a)  $y_{\max} = 325,9 \text{ m}$ ;  $X_{\max} = 984 \text{ m}$
- 13) En una competición universitaria, un lanzador de martillo ha alcanzado la distancia de 65,15 m. Suponiendo que la bola sale con un ángulo de  $45^\circ$ , calcula la velocidad de lanzamiento y la aceleración centrípeta a que estaba sometida la bola en el momento de ser lanzada, si el radio de la circunferencia descrita media 1,15 m
- Sol:**  $V_0 = 49,5 \text{ m/s}$ ;  $y_{\max} = 62,4 \text{ m}$ ;  $t = 7,2 \text{ s}$
- 14) Una chica intenta sacar una pelota por encima de una valla. La chica se encuentra a 6 m de la valla y la altura de esta es de 3m. Si la lanza con un ángulo de  $60^\circ$ , calcula la velocidad con que debe impulsarla para que pase por encima
- Sol:**  $v_0 = 25,27 \text{ m/s}$ ;  $a = 555 \text{ m/s}^2$
- 15) Una pelota rueda por un tejado inclinado a  $30^\circ$  respecto a la horizontal y, al llegar a su extremo, a 30 m de altura, queda en libertad con una velocidad de 9 m/s
- Calcula la ecuación de la trayectoria
  - Si la anchura de la calle a la que vierte el tejado es de 30 m ¿llegará directamente al suelo o chocará antes en la pared opuesta?
  - ¿Qué tiempo tarda en llegar al suelo?
  - ¿Cuál es la velocidad en ese momento?
- 
- Sol: a)  $y = 30 - 0,58x - 0,008x^2$ ; b) Llega al suelo; c)  $t = 2,05 \text{ s}$ ; d)  $v = 26 \text{ m/s}$
- 16) Desde una altura de 10 m se lanza una piedra con la velocidad  $v_0 = 12 \text{ m/s}$  formando un ángulo de  $-20^\circ$  con la horizontal. Calcula:
- La ecuación de la trayectoria
  - La posición de la piedra al segundo del lanzamiento
  - El tiempo que tarda en impactar con el suelo
  - El alcance máximo
  - La velocidad en el momento de llegar al suelo
- Sol:** a)  $y = 10 - 0,36x - 0,039x^2$ ; b)  $r(1) = 11,28 \text{ i} + 0,99 \text{ j}$ ; c)  $1,07 \text{ s}$ ; d)  $x_{\max} = 12,05 \text{ m}$ ; e)  $v = 18,45 \text{ m/s}$
- 17) Una lanzadora de jabalina realiza un lanzamiento oblicuo de  $50^\circ$  respecto a la horizontal, a una altura, en el momento de soltar la jabalina, de 1,85 m. Si el tiempo que tarda la jabalina en clavarse en el suelo es de 3,5 s, halla:
- La velocidad con la que se realizó el lanzamiento
  - El tiempo que se tarda en alcanzar la altura máxima
  - La altura máxima que alcanza la jabalina
- Sol:** a)  $v_0 = 21,8 \text{ m/s}$ ; b)  $t = 1,7 \text{ s}$ ; c)  $y_{\max} = 16,0 \text{ m}$
- 18) Una jugadora de baloncesto situada a 8 m de la canasta se levanta y lanza el balón desde una altura de 2,25 m con un ángulo de  $45^\circ$ .
- Con qué velocidad debe realizar el lanzamiento para encestar, si el aro está situado en el punto (8, 3) m?
  - ¿Qué tiempo tarda el balón en llegar a la canasta?
- Sol:** a)  $v_0 = 9,4 \text{ m/s}$ ; b)  $t = 1,2 \text{ s}$
- 19) Un niño da un puntapié a un balón que está a 20cm del suelo, con un ángulo de  $60^\circ$  sobre la horizontal. A 3 metros, delante del niño, hay una alambrada de un recinto deportivo que tiene una altura de 3 metros. ¿qué velocidad mínima debe comunicar al balón para que sobrepase la alambrada?
- Sol:**  $v = 8,64 \text{ m/s}$



## MCU y MCUA

- 1) Las aspas de un molino giran con velocidad angular constante. Si dan 90 vueltas por minutos, calcula:
- La velocidad angular en rad/s
  - La velocidad lineal de un punto de las aspas que se encuentra a 0,75 m del centro del giro
- 2) La acción de un freno es capaz de detener un coche, cuyas ruedas giran a 300 rpm, en 10 s. Halla:
- La aceleración angular
  - La velocidad angular a los 4 s de comenzar a frenar
  - El número de vueltas que da una rueda cualquiera desde que comienza a actuar el freno hasta que se detiene totalmente.
- 3) Un disco de 15 cm de radio, inicialmente en reposo, acelera uniformemente hasta alcanzar una velocidad angular de 5 rad/s en 1 min. Calcula:
- La aceleración angular del disco
  - La velocidad lineal de un punto de la periferia a los 25 s de iniciarse el movimiento
  - La aceleración tangencial de un punto del borde del disco
  - El número de vueltas que da el disco en 1 min.
- 4) Un coche toma una curva de radio 250 m a una velocidad constante de 73,8 km/h. Determina:
- La velocidad angular
  - La aceleración normal
- 5) Cada 40 s, un ciclista completa una vuelta en un velódromo circular de 70 m de radio. Si el diámetro de las ruedas de su bicicleta es de 90 cm, calcula:
- La velocidad lineal del ciclista
  - La velocidad angular en rad/s
  - Las vueltas que da cada rueda para completar el circuito
  - La velocidad angular de las ruedas
  - ¿Cuáles son el periodo y la frecuencia de rotación de las ruedas?
- Sol: a)  $v = 11 \text{ m/s}$ ; b)  $\omega = 0,16 \text{ rad/s}$ ; c) 156 vueltas; d)  $\omega = 7,8\pi \text{ rad/s}$ ; e)  $T = 0,3 \text{ s}$ ,  $f = 3 \text{ Hz}$
- 6) El radio de las ruedas de un vehículo que marcha a 108 km/h mide 0,32 m. Calcula:
- La velocidad angular de las ruedas
  - La frecuencia de rotación de estas
  - Las vueltas que da cada una en 5 minutos
- Sol: a)  $\omega = 93,75 \text{ rad/s}$ ; b)  $f = 14,92 \text{ Hz}$ ; c) 44476,2 vueltas
- 7) Si el radio terrestre correspondiente al Ecuador es de 6400 km, determina la velocidad angular de rotación de la Tierra y la velocidad lineal de un punto del Ecuador.
- Sol:  $\omega = 7,27 \cdot 10^{-5} \text{ rad/s}$ ;  $v = 465,28 \text{ m/s}$ .
- 8.- Un disco de 60 cm. de diámetro gira a 72 r.p.m. Calcular
- El periodo y la velocidad angular. (Sol  $T = 0,83 \text{ s}$ ) (Sol  $\omega = 7,53 \text{ rad/s}$ )
  - La frecuencia. (Sol  $f = 1,2 \text{ s}^{-1}$ )
  - La velocidad lineal en un punto de la periferia. (Sol  $v = 2,25 \text{ m/s}$ )
- 9.- Un disco gira a razón de 45 r.p.m. Si su radio es de 1 decímetro ¿cuál será la velocidad lineal de un punto de su periferia? (Sol  $v = 0,471 \text{ m/s}$ )
10. - ¿Cuánto mide un arco que comprende un ángulo de 1,5 radianes si el radio de la circunferencia mide 10 m? (Sol  $s = 15 \text{ m}$ )
11. - ¿A qué ángulo corresponde un arco de 6m si el radio de la circunferencia a que pertenece mide 2 decímetros? , (Sol 30 rad)



# Ejercicios de Cinemática. 1º Bachillerato

IES "Antonio Calvín". Almagro

1. Una persona está a punto de perder su tren. En un desesperado intento, corre a una velocidad constante de 6 m/s. Cuando está a 32 m de la última puerta del vagón de cola, el tren arranca con una aceleración constante de 0,5 m/s<sup>2</sup>. ¿Logrará nuestro viajero aprovechar su billete o habrá perdido su billete, su tiempo y su aliento en un infructuoso intento? Sol: Sí lo lograría, a los 8s le dará alcance.
2. Una persona salta en caída libre desde un helicóptero que vuela a 90 km/h y a 30m de altura y debe hacerlo sobre unas colchonetas a bordo de un barco que viaja a 54km/h en su mismo sentido. ¿A qué distancia horizontal debe estar el barco en el momento del salto?  
Sol: 24,74 m
3. Un tractor tiene unas ruedas delanteras de 30 cm de radio, mientras que el radio de las traseras es de 1m. ¿Cuántas vueltas habrán dado las ruedas traseras cuando las delanteras hayan completado 15 vueltas? Sol: 4,5 vueltas.
4. Una rueda de 0,5 m de radio tienen una aceleración normal o centrípeta de 20 m/s<sup>2</sup>. Determina el periodo de dicha rueda y las vueltas que habrá dado en 1 minuto.  
Sol: 0,993 s y 60,42 vueltas.
- 5.- Un centrocampista trata de sorprender desde 50m a un portero adelantado golpeando en la dirección correcta el balón, que sale de su bota a 80km/h y con un ángulo de 45° del suelo. El portero se encuentra a 7m de su portería y tarda 1s en reaccionar y retroceder a una velocidad de 2m/s. ¿Será gol o no? Sol: Si será gol.
6. Calcular la profundidad de un pozo sabiendo que al dejar caer una piedra desde la boca del mismo, escuchamos el impacto de la piedra con el fondo al cabo de 3 segundos. Dato: La velocidad del sonido en el aire es de 340 m/s.  
Sol: 40'65 m
7. Desde un punto situado a 100 m. sobre el suelo se dispara horizontalmente un proyectil a 400 m/s. Tomar g= 10 m/s<sup>2</sup>.  
Calcular:
  - a. Cuánto tiempo tardará en caer;
  - b. Cuál será su alcance;
  - c. Con qué velocidad llegará al suelo.  
Sol: 4'47 s; 1788'8 m; V= 400 i - 44'7 j m/s
8. Un pájaro parado en un cable a 5 metros sobre el suelo deja caer un excremento libremente. Dos metros por delante de la vertical del pájaro, y en sentido hacia ella, va por la calle una persona a 5 Km/h. La persona mide 1,70 m. Calcula:
  - a. si le cae en la cabeza y
  - b. a qué velocidad debería ir para que le cayera encima.  
Sol: No le cae; 2'47 m/s
9. Un avión, que vuela horizontalmente a 1.000 m de altura con una velocidad constante de 100 m/s, deja caer una bomba para que dé sobre un vehículo que está en el suelo. Calcular a qué distancia del vehículo, medida horizontalmente, debe soltar la bomba si éste: a) está parado y b) se aleja del avión a 72 Km/h.  
Sol: 1414 m; 1131'2 m
10. Por la ventana de un edificio, a 15 metros de altura, se lanza horizontalmente una bola con una velocidad de 10 m/s. Hay un edificio enfrente, a 12 metros, más alto que el anterior.
  - i. ¿choca la bola con el edificio de enfrente o cae directamente al suelo?
  - ii. si tropieza contra el edificio ¿a qué altura del suelo lo hace?  
Sol: Da en el edificio de enfrente; 7'8 m
11. Desde una azotea a 20 m de altura del suelo se lanza verticalmente hacia arriba una piedra con velocidad de 25 m/s. Al mismo tiempo desde el suelo, se lanza otra piedra, también verticalmente hacia arriba, con una velocidad de 30 m/s.  
Calcula:
  - a. la distancia del suelo a la que se cruzan y el tiempo que tardan en cruzarse;
  - b. las velocidades de cada piedra en ese instante.  
Sol: 41'6 m; 4 s; -14'2j m/s; -9'2j m/s
12. Una rueda de 15 cm de radio se pone en movimiento con una aceleración angular de 0,2 rad/s<sup>2</sup>. Halla el tiempo que tarda la rueda en dar 20 vueltas. Sol: 35'4 s
13. La velocidad de un móvil viene dada por las ecuaciones :  $V_x = 3 + 2 \cdot t^2$  y  $V_y = 3 \cdot t$  (S.I.).  
Calcular:
  - a. La velocidad al cabo de 1 segundo; b) La aceleración instantánea y su módulo.  
Sol: 5i + 3j m/s; 4ti + 3j m/s<sup>2</sup>;  $(16t^2 + 9)^{1/2}$  m/s<sup>2</sup>



14. Desde lo alto de una torre de 30 m de altura se deja caer una piedra 0,2 segundos después de haber lanzado hacia arriba otra piedra desde la base a 15 m/s. Calcula el punto de encuentro entre ambas piedras. Tomar  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

15. Un niño da un puntapié a un balón que está a 20 cm del suelo, con un ángulo de  $60^\circ$  sobre la horizontal. A 3 metros, delante del niño, hay una alambrada de un recinto deportivo que tiene una altura de 3 metros. ¿Qué velocidad mínima debe comunicar al balón para que sobrepase la alambrada?

Sol: 8'64 m/s

16. Una pelota rueda sobre una mesa horizontal a 1,5 m de altura, del suelo, cayendo por el borde de la misma. Si choca con el suelo a una distancia de 1,8 m, medidos horizontalmente desde el borde de la mesa, ¿cuál es la velocidad con que cayó de la mesa?

Sol: 3,25 m/s

17. Una piedra de 1 kg se deja caer desde un acantilado de 10 m de altura. En el mismo instante se lanza hacia arriba desde la base del acantilado una pelota con una velocidad inicial de 15 m/s. Calcular: a) ¿Qué tiempo habrá transcurrido cuando se encuentren? b) Al encontrarse, ¿está todavía ascendiendo la pelota? c) Si la piedra tuviera un peso de 2 kg, ¿cuál sería la respuesta del apartado (a). ¿Por qué?

Sol: a) 0,66 s; b) si

18. Desde un punto situado a 100 m de altura se lanza verticalmente hacia arriba un cuerpo con una velocidad de 50 m/s; 2 s más tarde se lanza otro desde el suelo con una velocidad de 150 m/s.  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Calcular: a) ¿Cuánto tiempo tarda el segundo en alcanzar al primero? b) ¿A qué altura lo alcanza? c) ¿Qué velocidad tiene cada uno en ese instante? d) ¿Dónde se encuentra el segundo cuando el primero alcanza la altura máxima? e) ¿Dónde se encuentra el segundo cuando el primero llega al suelo?

Sol: 1,5 s; 215 m; 15 m/s 135 m/s; 405 m; 1005 m

19. Un jugador lanza una pelota formando un ángulo de  $37^\circ$  con la horizontal y con una velocidad inicial de 14.5 m/s. Un segundo jugador que se encuentra a una distancia de 30.5m del primero en la dirección del lanzamiento, inicia una carrera, para encontrar la pelota, en el momento de ser lanzada. ¿Con qué velocidad debe correr para coger la pelota antes de que ésta llegue al suelo? Sol: 5,56 m/s

20. En un duelo del lejano Oeste, un pistolero dispara horizontalmente una bala con velocidad de 200 m/s desde una altura de 1,25 m. Calcular la distancia mínima entre los adversarios situados en plano horizontal, para que la presunta víctima no sea alcanzada. Sol: 100 m

21. Por un punto A de una carretera pasa un camión con velocidad constante de 45 km/h; 10 s más tarde pasa por el mismo punto un automóvil con una velocidad de 90 km/h. Calcular:  
a) ¿Dónde se encuentra el camión cuando el coche pasa por A? b) ¿Qué aceleración constante debe tener el coche si quiere alcanzar al camión 15 s después de pasar por A? c) ¿Qué velocidad tiene el coche en el momento de alcanzar al camión?  
Sol: 125 m (desde A); -0,55 m/s<sup>2</sup>; 16,75 m/s

22. Desde un acantilado de 60 m de altura se lanza un cuerpo horizontalmente con una velocidad de 20 m/s. ¿Dónde se encuentra el cuerpo 2 s después? ¿Cuál es la velocidad en ese instante?  
Sol:  $r=40i+20j$ ;  $v=20i+20j$ ; 28,28 m/s

23. Un nadador nada con una velocidad de 2 m/s, perpendicularmente a la orilla de un río de anchura 25 metros. Al mismo tiempo la corriente le arrastra con una velocidad de 3 m/s. Determinar el tiempo en cruzar el río y el desplazamiento producido.

Sol: 12,5 s 37,5m

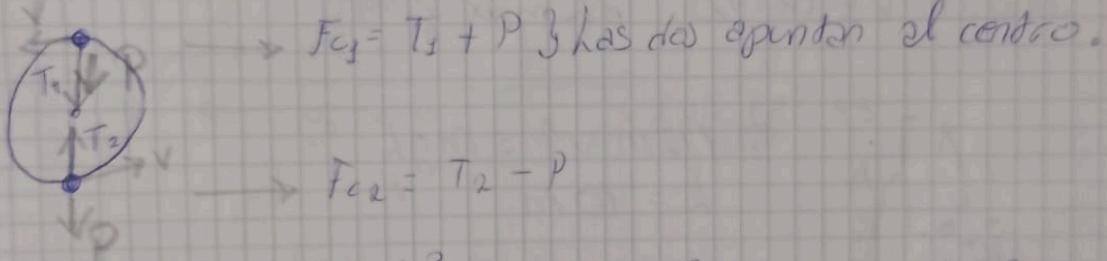


**Ejercicio:** Una rueda de radio 0,5m gira con  $T = 0,6s$ . Calcula  $\alpha_c$  de un punto de la periferia.

$$\alpha_c = \frac{v^2}{R} = v = \frac{2\pi R}{T} = 5,23 \text{ m/s}$$

$$= 54,7 \text{ m/s}^2$$

**Ejercicio:** Se hace girar un cuerpo de masa  $m$ , atado con una cuerda de longitud  $L$ , en el plano vertical, describiendo un MCCU. Calcula la  $T$  de la cuerda en los puntos más alto y más bajo de la trayectoria.

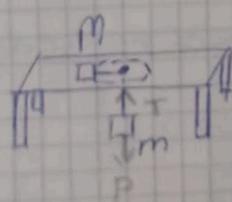


$$F_{c1} = P + T_1 = m \frac{v^2}{R}; \quad T = m \frac{v^2}{R} - mg = m \left( \frac{v^2}{R} \right) - g$$

$$\alpha_c$$

$$F_{c2} = T_2 - P = m \frac{v^2}{R}; \quad T_2 = mg + m \frac{v^2}{R} = m \left( \frac{v^2}{R} + g \right)$$

**Ejercicio:**  $M = 260 \text{ kg} = 0,26 \text{ kg}$   $\{$  No cae por succ  $V$ .



$$\begin{cases} M = 260 \text{ kg} = 0,26 \text{ kg} \\ R = 0,3 \text{ m} \\ T = 0,26 \text{ s} \\ (\alpha_c ?; m ?) \\ (Te ?) \end{cases}$$

$$\begin{cases} F_c = m \cdot \alpha_c; \quad T = M \cdot \alpha_c = 47,25 \text{ N} \\ \alpha_c = \frac{v^2}{R} = 18,9 \text{ rad/s}^2 \\ \Rightarrow w = 2\pi/T = 05,12 \text{ rad/s} \\ v = 25,12 \cdot 0,3 = 7,53 \text{ m/s} \\ 47,25 \text{ N} = 9,8 \text{ m} = 0; \quad m = 4,8 \text{ kg} \end{cases}$$

$$\alpha_c = 18,9 \text{ m/s}^2$$

$$m = 4,8 \text{ kg}$$

$$Te = 47,25 \text{ N}$$

