

BANCO DE PREGUNTAS FÍSICA (CINEMÁTICA)

Cinemática

Movimiento rectilíneo uniforme

- 1.- A una persona la llaman por teléfono a las 9 *a. m.* y le dicen que debe presentarse en el IGM a las 10:30 *a. m.* Si la persona está a 14 *km* del IGM, calcular la rapidez con la que debe desplazarse para llegar a tiempo.
- 2.- A una persona la llaman por teléfono a las 9:30 *a. m.* y le dicen que debe presentarse en el IGM a las 10:45 *a. m.* Si la persona está a 23 *km* del IGM, calcular la rapidez con la que debe desplazarse para llegar a tiempo.
- 3.- A una persona la llaman por teléfono a las 6:30 *a. m.* y le dicen que debe presentarse en el IGM a las 8:30 *a. m.* Si la persona está a 42,5 *km* del IGM, calcular la rapidez con la que debe desplazarse para llegar a tiempo.
- 4.- A una persona la llaman por teléfono a las 7:25 *a. m.* y le dicen que debe presentarse en el IGM a las 9:50 *a. m.* Si la persona está a 27,2 *km* del IGM, calcular la rapidez con la que debe desplazarse para llegar a tiempo.
- 5.- A una persona la llaman por teléfono a las 13:00 *p. m.* y le dicen que debe presentarse en el IGM a las 14:15 *p. m.* Si la persona está a 18 *km* del IGM, calcular la rapidez con la que debe desplazarse para llegar a tiempo.
- 6.- A una persona la llaman por teléfono a las 7 *a. m.* y le dicen que debe presentarse en el IGM a las 7:45 *a. m.* Si la persona está a 10 *km* del IGM, calcular la rapidez con la que debe desplazarse para llegar a tiempo.
- 7.- Se cita a un estudiante a las 10:00 *a. m.* en la plaza Murillo. Si parte de su casa a $2 \frac{km}{h}$, llega 2 horas más tarde, pero si va a $4 \frac{km}{h}$ llega 3 horas antes. ¿Con qué rapidez o velocidad debe caminar para llegar a la hora exacta?
- 8.- Se cita a un estudiante a las 8:00 *a. m.* en la plaza Murillo. Si parte de su casa a $3 \frac{km}{h}$, llega 1 hora más tarde, pero si va a $5 \frac{km}{h}$ llega 2 horas antes. ¿Con qué rapidez o velocidad debe caminar para llegar a la hora exacta?
- 9.- Se cita a un estudiante a las 11:30 *a. m.* en la plaza Murillo. Si parte de su casa a $3,2 \frac{km}{h}$, llega 2,2 horas más tarde, pero si va a $4,7 \frac{km}{h}$ llega 3 horas antes. ¿Con qué rapidez o velocidad debe caminar para llegar a la hora exacta?
- 10.- Un camión moviéndose con movimiento uniforme y rectilíneo, recorre 12 *km* en 15 *min.* ¿Cuál es la velocidad en $\frac{m}{s}$? ¿Qué tiempo empleará en recorrer los próximos 36 *km*?
- 11.- Un camión moviéndose con movimiento uniforme y rectilíneo, recorre 22 *km* en 18 *min.* ¿Cuál es la velocidad en $\frac{m}{s}$? ¿Qué tiempo empleará en recorrer los próximos 29 *km*?
- 12.- Un camión moviéndose con movimiento uniforme y rectilíneo, recorre 30 *km* en 25 *min.* ¿Cuál es la velocidad en $\frac{m}{s}$? ¿Qué tiempo empleará en recorrer los próximos 45 *km*?

- 13.-** Un taxi moviéndose 60 km/h , pasa por una gasolinera ubicada a 120 km antes de un puente. Media hora más tarde, por la misma gasolinera pasa otro taxi moviéndose a 80 km/h . ¿Cuál de los automóviles llegará primero al puente?
- 14.-** Un taxi moviéndose 55 km/h , pasa por una gasolinera ubicada a 100 km antes de un puente. Media hora más tarde, por la misma gasolinera pasa otro taxi moviéndose a 70 km/h . ¿Cuál de los automóviles llegará primero al puente?
- 15.-** Un taxi moviéndose 38 km/h , pasa por una gasolinera ubicada a 90 km antes de un puente. Media hora más tarde, por la misma gasolinera pasa otro taxi moviéndose a 68 km/h . ¿Cuál de los automóviles llegará primero al puente?
- 16.-** Dos movibilidades A y B están viajando en el mismo sentido en una trayectoria rectilínea con velocidades constantes de 60 y $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ respectivamente. Para determinado tiempo ($t_0 = 0$) la movilidad B se encuentra 500 m delante de A . Calcule el tiempo de encuentro.
- 17.-** Dos movibilidades A y B están viajando en el mismo sentido en una trayectoria rectilínea con velocidades constantes de 74 y $52 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ respectivamente. Para determinado tiempo ($t_0 = 0$) la movilidad B se encuentra 350 m delante de A . Calcule el tiempo de encuentro.
- 18.-** Dos movibilidades A y B están viajando en el mismo sentido en una trayectoria rectilínea con velocidades constantes de 58 y $25 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ respectivamente. Para determinado tiempo ($t_0 = 0$) la movilidad B se encuentra 860 m delante de A . Calcule el tiempo de encuentro.
- 19.-** En una trayectoria rectilínea, dos movibilidades A y B están viajando en sentidos contrarios con velocidades constantes de 35 y $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ respectivamente. Para un determinado tiempo ($t_0 = 0$) la separación entre ambas es de 600 m . Calcular el tiempo de encuentro.
- 20.-** En una trayectoria rectilínea, dos movibilidades A y B están viajando en sentidos contrarios con velocidades constantes de 13 y $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ respectivamente. Para un determinado tiempo ($t_0 = 0$) la separación entre ambas es de 755 m . Calcular el tiempo de encuentro.
- 21.-** En una trayectoria rectilínea, dos movibilidades A y B están viajando en sentidos contrarios con velocidades constantes de 5 y $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ respectivamente. Para un determinado tiempo ($t_0 = 0$) la separación entre ambas es de 970 m . Calcular el tiempo de encuentro.
- 22.-** Una moto de carrera corre por una pista cuya longitud total está dividida en 4 tramos de 5 km cada uno. El primer tramo es recorrido con una velocidad media de $100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, el segundo y tercero con $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, el cuarto con $150 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. ¿Cuál es la velocidad promedio?
- 23.-** El primer hombre que voló en un aeroplano a motor, Orville Wright, recorrió alrededor de 47 m en 12 s . ¿Cuál fue su velocidad media expresada en $\frac{\text{km}}{\text{h}}$?
- 24.-** Un ciclista al viajar de una población a otra cubre una distancia de 15 km en un tiempo de 30 min , si en el viaje de retorno emplea 45 min , calcule la velocidad media para el viaje de ida y de para el viaje de vuelta.
- 25.-** Un programa de computadora determinó que el 13 de octubre de 1960 se produjo una explosión nuclear dando lugar al nacimiento de una nueva estrella, cuya distancia estimada a la tierra es de 2500 años luz. ¿Dentro de cuantos años (respecto de 1997) se podrá ver la luz de esa nueva estrella?
- 26.-** Una persona está conduciendo un vehículo a 120 km/h , si por mirar el espejo retrovisor ha separado la vista por 3 segundos. ¿Cuánta distancia habrá recorrido en ese tiempo?
- 27.-** Un tractor viajando con velocidad constante en una carretera rectilínea ha empleado 10 min en recorrer 5 km . ¿Cuál es la velocidad media del tractor?

- 28.-** En una persecución, los animales A (depredador) y B (presa) están corriendo a sus máximas velocidades v_A y v_B respectivamente ($v_A > v_B$), separados por una distancia d , obtenga el tiempo en que el depredador alcanza a su presa
- 29.-** Un jet de alto desempeño que realiza ensayos para evitar el radar, está en vuelo horizontal a $H = 35 \text{ m}$ sobre el nivel de terreno. Súbitamente el jet encuentra que el terreno sube cuesta arriba en $4,3^\circ$ una cantidad difícil de detectar. ¿Cuánto tiempo tiene el piloto para hacer una corrección si ha de evitar que el jet toque el terreno?. La rapidez del jet es de $1300 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- 30.-** Un jet de alto desempeño que realiza ensayos para evitar el radar, está en vuelo horizontal a $H = 67 \text{ m}$ sobre el nivel de terreno. Súbitamente el jet encuentra que el terreno sube cuesta arriba en $6,1^\circ$ una cantidad difícil de detectar. ¿Cuánto tiempo tiene el piloto para hacer una corrección si ha de evitar que el jet toque el terreno?. La rapidez del jet es de $985 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- 31.-** La luz solar, viajando a 300000 km/s , emplea alrededor de $8,3 \text{ min}$ en llegar a la tierra. Calcular la distancia tierra – sol.
- 32.-** ¿En qué tiempo llegará a la tierra un rayo de luz de la galaxia Andrómeda, si su distancia se estima $2 \times 10^{22} \text{ m}$?
- 33.-** La velocidad del sonido es de 330 m/s y de la luz es de 300000 km/s . Se produce un relámpago a 20 km de un observador, ¿con que diferencia de tiempo se los registra?
- 34.-** Dos vehículos parten del punto P en la misma dirección, con velocidades constantes de 15 y $20 \frac{\text{pies}}{\text{s}}$ respectivamente. Simultáneamente del punto Q parte un tercer vehículo con una velocidad constante de $30 \frac{\text{pies}}{\text{s}}$ hacia el punto P . Si la distancia entre P y Q es de 1800 pies , ¿Cuánto tiempo debe transcurrir para que el tercer vehículo se encuentre en medio de los otros dos?
- 35.-** Dos vehículos parten del punto P en la misma dirección, con velocidades constantes de $13,2$ y $28,7 \frac{\text{pies}}{\text{s}}$ respectivamente. Simultáneamente del punto Q parte un tercer vehículo con una velocidad constante de $35,8 \frac{\text{pies}}{\text{s}}$ hacia el punto P . Si la distancia entre P y Q es de 2400 pies , ¿Cuánto tiempo debe transcurrir para que el tercer vehículo se encuentre en medio de los otros dos?
- 36.-** Dos vehículos parten del punto P en la misma dirección, con velocidades constantes de 20 y $46 \frac{\text{pies}}{\text{s}}$ respectivamente. Simultáneamente del punto Q parte un tercer vehículo con una velocidad constante de $25 \frac{\text{pies}}{\text{s}}$ hacia el punto P . Si la distancia entre P y Q es de 4320 pies , ¿Cuánto tiempo debe transcurrir para que el tercer vehículo se encuentre en medio de los otros dos?
- 37.-** Dos camiones A y B viajan en el mismo sentido en una carretera recta con velocidades constantes de 50 y $30 \frac{\text{pies}}{\text{s}}$ respectivamente. En cierto instante $t_0 = 0$, la movilidad B está 1600 pies por delante de A . ¿Para qué tiempo la separación entre ellos será 200 pies ? (A detrás de B)
- 38.-** Dos movilidades A y B están viajando en sentidos contrarios en trayectorias rectilíneas con velocidades constantes de 30 y $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ respectivamente. Si para el instante $t_0 = 0$, la distancia entre las movilidades es de 1 km . Calcular el tiempo para el cual la separación entre ellos será 400 m , cuando se acercan.
- 39.-** 10Do4s10 estaciones A y B distan entre sí 100 km . De A sale un tren que habitualmente llega a B en 2 h ; de B sale otro hacia A donde espera llegar en hora y media. ¿A qué distancia de la estación de A ocurre el cruce?
- 40.-** Un automóvil moviéndose a razón de 80 km/h en línea recta hacia una montaña, cuando el conductor acciona la bocina, si el conductor escucha el eco de la bocina 8 s después, ¿Cuál es la distancia inicial entre la montaña y el automóvil? (velocidad del sonido en el aire es de $340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

- 41.- Un submarino se sumerge verticalmente en un lugar donde la profundidad del agua es de $1,6 \text{ km}$, cuando se halla en la superficie emite un sonido hacia abajo y los equipos del submarino, detectan el eco del sonido que proviene del fondo marino $2,2$ segundos después, ¿Cuál es la velocidad del submarino? (velocidad del sonido en el agua 1440 m/s)
- 42.- Para determinar la velocidad de un delfín se hizo lo siguiente: se instaló una cámara de cine para fotografiar a través de una ventana en un costado del tanque donde el delfín pasaba inmediatamente antes de saltar. Una serie de imágenes mostraba el hocico del delfín entrando por el lado izquierdo de la imagen; ocho imágenes más adelante, su cola estaba aproximadamente en la misma posición. La cámara realizaba la fotografía a un ritmo de 24 imágenes por segundo. Se sabía que la longitud del delfín es de $1,9 \text{ m}$. ¿Cuál es la velocidad del cetáceo?
- 43.- Un tren de 200 m de longitud, viajando con velocidad de $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, emplea 36 s en atravesar completamente un puente. ¿Cuál es la longitud del puente?
- 44.- Mediante un radar se sigue el movimiento de un automóvil sobre una carretera recta. Si la velocidad del auto es de 100 km/h , y una longitud de 5 km en carretera equivale a 18 cm en la pantalla del radar, calcúlese la velocidad en mm/s del punto luminoso que representa al automóvil
- 45.- Un tren y una motocicleta viajan en el mismo sentido en vías paralelas de un trecho rectilíneo. Ambos tienen movimiento uniforme y la velocidad de la moto es el doble de la velocidad del tren. Despreciando las dimensiones de la motocicleta y sabiendo que el tren tiene una longitud de 120 m . Calcúlese el espacio que recorre la moto desde que alcanza al tren hasta que lo rebasa
- 46.- Una persona dispara hacia una campana escuchando el impacto de la bala $1,89$ segundos después de efectuar el disparo. Suponiendo que la velocidad de la bala es constante, de $200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, la velocidad del sonido es $340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, calcule la distancia entre la persona y la campana
- 47.- Un peatón camina a razón de $4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ los $\frac{3}{5}$ de la distancia que une dos ciudades separadas 10 km . Si el resto lo camina en $3 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, ¿Cuánto tiempo demoró en todo el recorrido?
- 48.- ¿Cuánto tiempo demora en pasar todo el tren de 20 m de largo, un túnel de 80 m de largo si lleva una rapidez de $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$?
- 49.- Dos hermanos salen al mismo tiempo de su casa con rapidez de $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ y $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, con dirección al aeropuerto. Uno llega un cuarto de hora antes que el otro. Hallar la distancia entre la casa y el aeropuerto

Movimiento rectilíneo uniformemente variado

- 50.- ¿Puede un cuerpo tener velocidad cero y sin embargo estar acelerado?
- 51.- ¿Puede un cuerpo tener velocidad hacia el Norte mientras su aceleración es hacia el Sur?
- 52.- ¿Es posible que en un cierto instante dos automóviles tengan la misma aceleración pero distintas velocidades?
- 53.- Un camión, a partir del reposo, recorre 64 m en 8 s . ¿Cuál es su velocidad al cabo de 15 s ?
- 54.- Un trineo parte del reposo con una aceleración constante de $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Calcular la velocidad que alcanza al cabo de 5 s
- 55.- Un trineo parte del reposo con una aceleración constante de $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Calcular la distancia que recorre a los 5 s
- 56.- A partir del reposo, un caballo luego de recorrer 100 m alcanza una velocidad de 30 m/s . ¿Cuál es su aceleración?
- 57.- Un taxi tiene una aceleración de $4,5 \text{ m/s}^2$ y una velocidad de $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. ¿Qué distancia recorre en 10 s ?

- 58.- En determinado instante ($t_0 = 0$), la velocidad de un motociclista es de $36 \frac{km}{h}$. Si a partir de ese instante acelera a razón de $1,3 \frac{m}{s}$, ¿Cuánto tiempo le lleva duplicar su velocidad?
- 59.- Los mejores coches deportivos, a partir del reposo, pueden alcanzar una velocidad de $100 \frac{km}{h}$ en aproximadamente 5 s. ¿Cuál es la aceleración del coche?
- 60.- ¿Cuánto representa una aceleración de $3,8 \frac{m}{s^2}$ comparada con la aceleración de la gravedad?
- 61.- Una nave espacial típica puede alcanzar una velocidad de $1200 \frac{km}{h}$ a los 25 s de despegue. Calcular la aceleración de la nave
- 62.- En una carretera densamente nublada un camión viaja a $67 \frac{km}{h}$, de pronto, a 30 m de distancia, el conductor divisa un árbol caído a lo ancho de toda la vía. Inmediatamente aplica los frenos comunicándole al camión una desaceleración máxima de $5,0 \frac{m}{s^2}$ (un freno brusco que podría reventar las llantas). ¿Se logrará evitar el choque?
- 63.- Un camión está viajando en trayectoria rectilínea con $126 km/h$ de velocidad. Si el conductor desea detener el camión en exactamente 250 m
- 64.- Un camión tiene una desaceleración de $-2,45 \frac{m}{s^2}$, ¿Cuánto tiempo tarda en detenerse exactamente en 250 m?
- 65.- Un coche de carrera (fórmula-1) disminuye su velocidad desde $300 \frac{km}{h}$ hasta $100 \frac{km}{h}$ en 644 m. Si continúa disminuyendo su velocidad a ese ritmo. ¿Cuánta distancia adicional recorre hasta detenerse?
- 66.- Una partícula ha iniciado su movimiento desde el reposo, está moviéndose en línea recta y aumenta su velocidad de 12 a $18 \frac{cm}{s}$ entre el 4^{to} y 6^{to} segundo de su movimiento. ¿Cuál es su velocidad en el 10^{mo} segundo de su movimiento?
- 67.- Una partícula ha iniciado su movimiento desde el reposo, está moviéndose en línea recta y aumenta su velocidad de 12 a $18 \frac{cm}{s}$ entre el 4^{to} y 6^{to} segundo de su movimiento. ¿Qué distancia recorre en 12 segundos?
- 68.- En determinado instante $t_0 = 0$, una partícula posee una velocidad de $8 \frac{m}{s}$ en la dirección negativa del eje x , si sobre ella se aplica una aceleración de $2 \frac{m}{s^2}$ en la dirección positiva del eje x . ¿Dentro de cuánto tiempo su velocidad será de $10 \frac{m}{s}$ en la dirección positiva?
- 69.- Una partícula moviéndose con aceleración constante, emplea 3 s en pasar por dos puntos de control A y B que distan entre si 24 m. Sabiendo que el primer punto lo pasó con una velocidad de $5 \frac{m}{s}$. ¿Cuál es su velocidad al pasar por el segundo punto?
- 70.- Un tren de 69 m de longitud parte del reposo con una aceleración de $2 \frac{m}{s^2}$. A la orilla de la vía y una distancia 100 m de la cabeza del tren se encuentra un ferroviario en pleno descanso. Calcular las velocidades de la cabeza y de la cola del tren cuando pasan frente al ferroviario
- 71.- En cierto instante un cuerpo tiene un velocidad inicial de $20 \frac{pies}{s}$ y está sometido a una desaceleración de $4 \frac{pies}{s^2}$. ¿Cuál es su posición a los 5 segundos?
- 72.- En cierto instante un cuerpo tiene un velocidad inicial de 20 pies/s y está sometido a una desaceleración de $4 \text{ pies}/s^2$. ¿Cuándo la partícula está momentáneamente en reposo?
- 73.- Un peatón corre con su máxima velocidad posible a $6,0 \frac{m}{s}$ para abordar un autobús detenido ante un semáforo. Cuando está a 25 m del mismo, la luz cambia y el autobús acelera uniformemente a $1,0 \frac{m}{s^2}$. ¿Alcanza el peatón al autobús?

- 74.-** Un peatón corre con su máxima velocidad posible a $6,0 \frac{m}{s}$ para abordar un autobús detenido ante un semáforo. Cuando está a $25 m$ del mismo, la luz cambia y el autobús acelera uniformemente a $1,0 \frac{m}{s^2}$. Suponiendo que el peatón no alcanza al autobús. ¿Cuál es la distancia más próxima al autobús?
- 75.-** Una motocicleta, cuya velocidad inicial no es necesariamente cero, viajando con movimiento uniformemente acelerado, en $3 s$ recorre $24 m$, en $6 s$ recorre $66 m$. ¿Qué distancia recorrerá en $9 s$?
- 76.-** Un automóvil puede alcanzar una velocidad de $24 \frac{m}{s}$ en $5 s$; suponiendo que mantiene esa velocidad los próximos $15 s$, luego disminuir su velocidad hasta quedar en reposo en $10 s$ adicionales. Calcule la distancia total recorrida por este automóvil
- 77.-** Un gato, que inicialmente está en reposo, divisa a un ratón a $5 m$ de él corriendo con una velocidad constante de $3 \frac{m}{s}$. Un segundo más tarde, el gato sale en su persecución con una aceleración de $2 m/s^2$. Calcular el tiempo que emplea en atrapar al ratón
- 78.-** Un automóvil y un camión viajan por una carretera rectilínea con iguales velocidades de $72 \frac{km}{h}$, cuando el auto está a $5 m$ detrás del camión comienza a acelerar a razón de $2,5 \frac{m}{s^2}$ hasta colocarse $55 m$ delante del camión. Sabiendo que la máxima velocidad alcanzada por el automóvil fue de $90 \frac{km}{h}$, determine el tiempo mínimo que demora la operación
- 79.-** Un auto de carrera parte del reposo y alcanza su máxima velocidad después de recorrer $300 m$ en $3,5 s$. ¿Qué espacio recorrió durante los últimos $1,5 segundos$?
- 80.-** Un auto parte del reposo y recorre $50 m$ en $3 s$ con aceleración uniforme ¿En qué tiempo recorrerá $100 m$?
- 81.-** Un móvil de laboratorio tiene una rapidez inicial de $10 \frac{cm}{s}$ recorriendo $35 cm$ durante el 3^{er} segundo. En $10 segundos$ adicionales. ¿qué espacio habrá recorrido?
- 82.-** Un móvil inicia su movimiento con una velocidad de $50 \frac{pies}{s}$. Los primeros $10 segundos$ se le da una aceleración negativa de $5 \frac{pie}{s^2}$; los $7 segundos$ siguientes, una aceleración negativa de $3 \frac{pie}{s^2}$. Calcular la distancia total durante todo el recorrido
- 83.-** En determinado instante $t_0 = 0$, dos movibilidades A y B pasan por un punto de control con velocidades de $v_A = 50 \frac{km}{h}$, $v_B = 60 \frac{km}{h}$ y aceleraciones de $a_A = 1,5 \frac{m}{s^2}$, $a_B = 2,5 \frac{m}{s^2}$. ¿Dentro de cuánto tiempo la separación entre ellos será de $500 m$?
- 84.-** Dos postulantes A y B deciden competir en una carrera de $100 m$ planos. El postulante A , acelera los primeros $16 m$ a razón de $2,0 \frac{m}{s^2}$, a partir de entonces corre con la velocidad lograda hasta llegar a la meta. El postulante B , acelera a razón de $1,6 \frac{m}{s^2}$ los primeros $26 m$, a partir de los cuales, se mueve con velocidad constante hasta llegar a la meta. ¿Cuál de ellos ganará la competencia?
- 85.-** Dos postulantes A y B deciden competir en una carrera de $100 m$ planos. El postulante A , acelera los primeros $16 m$ a razón de $2,0 \frac{m}{s^2}$, a partir de entonces corre con la velocidad lograda hasta llegar a la meta. El postulante B , acelera a razón de $1,6 \frac{m}{s^2}$ los primeros $26 m$, a partir de los cuales, se mueve con velocidad constante hasta llegar a la meta. ¿Cuál es la diferencia de tiempo al llegar a la meta?
- 86.-** En determinado instante $t_0 = 0$, dos movibilidades A y B pasan por un punto de control con velocidades de 10 y $20 \frac{m}{s}$, aceleraciones 3 y $2 \frac{m}{s^2}$ respectivamente. ¿Dentro de cuánto tiempo la separación entre ellos será de $48 m$? (cuando A está delante de B)
- 87.-** En el instante ($t_0 = 0$), dos movibilidades A y B , inicialmente separadas $1000 pies$, parten simultáneamente uno hacia el otro con aceleración de $12 \frac{pies}{s^2}$ y $8 \frac{pies}{s^2}$ respectivamente. Calcule el tiempo de encuentro

- 88.-** En el instante ($t_0 = 0$), dos movibilidades A y B , inicialmente separadas 1000 *pies*, parten simultáneamente uno hacia el otro con aceleración de $12 \frac{\text{pies}}{\text{s}^2}$ y $8 \frac{\text{pies}}{\text{s}^2}$ respectivamente. Calcule las velocidades de ambas movibilidades en el instante del encuentro
- 89.-** Un ciclista está probando su velocidad dando una vuelta al velódromo, los datos obtenidos son: inicia su movimiento en el punto A y acelera uniformemente hasta alcanzar una velocidad de $18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ cubriendo una distancia de 54 m , corre a esta velocidad los próximos 106 m hasta terminar la recta del velódromo y abordar la curva peraltada; al tomar esta curva disminuye su velocidad de 18 a $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ en una distancia de 40 m . A continuación, acelera los siguientes 30 m hasta alcanzar nuevamente su velocidad máxima de $18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Finalmente cubre los 130 m que le separa de la meta manteniendo constante los $18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. ¿Cuál es el tiempo total empleado por el ciclista?
- 90.-** Un móvil a velocidad constante de 120 km/h sobrepasa un punto de control vial, el policía se percata de la infracción e inicia su persecución al cabo de 5 s . A partir del reposo acelera su motocicleta por 30 s , para luego continuar con la velocidad lograda. Si el infractor es alcanzado luego de 5 min adicionales. ¿Cuál fue la aceleración que imprimió el policía?
- 91.-** Un móvil a velocidad constante de 120 km/h sobrepasa un punto de control vial, el policía se percata de la infracción e inicia su persecución al cabo de 5 s . A partir del reposo acelera su motocicleta por 30 s , para luego continuar con la velocidad lograda. Si el infractor es alcanzado luego de 5 min adicionales. ¿Qué velocidad tiene el policía al alcanzar al infractor?
- 92.-** Un móvil a velocidad constante de 120 km/h sobrepasa un punto de control vial, el policía se percata de la infracción e inicia su persecución al cabo de 5 s . A partir del reposo acelera su motocicleta por 30 s , para luego continuar con la velocidad lograda. Si el infractor es alcanzado luego de 5 min adicionales. ¿Qué distancia total recorre el policía?
- 93.-** Una partícula se mueve en la línea recta ABC con movimiento uniformemente acelerado. En el punto A su velocidad es de 2 pies/s , y en el punto B de 6 pies/s . Sabiendo que la distancia BC es el doble de la distancia AB . Calcular la velocidad en el punto C
- 94.-** Una partícula que se mueve con aceleración constante, pasa a través de dos intervalos consecutivos x_1 y x_2 cada uno de 10 m . Calcular la aceleración de la partícula, si el primer intervalo lo cubrió en 1 s , y el segundo en 2 s
- 95.-** En el instante que un automóvil corre con una velocidad v_0 , el conductor aplica los frenos comunicándole al móvil una desaceleración “ a ”, entonces el automóvil se detiene a una distancia x_1 . Si la velocidad del automóvil al momento de aplicarse los frenos fuera el doble de v_0 , ¿Cómo será la distancia x_2 a la que se detendrá el automóvil?
- 96.-** Un automóvil parte del reposo y acelera uniformemente hasta alcanzar una velocidad de $45 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ en 8 segundos, a continuación viaja a esta velocidad durante cierto tiempo; finalmente se aplican los frenos y el automóvil se detiene en 30 s adicionales. Si el espacio total recorrido es de 800 m , ¿Cuál es el tiempo total empleado?
- 97.-** En un instante determinado ($t_0 = 0$), dos camiones de alto tonelaje A y B se mueven en la misma dirección y sentido con velocidades de $12 \frac{\text{pies}}{\text{s}}$ y $5 \frac{\text{pies}}{\text{s}}$ respectivamente, y aceleraciones de $1 \frac{\text{pie}}{\text{s}^2}$ y $2 \frac{\text{pie}}{\text{s}^2}$ respectivamente. Si en ese instante el camión B se encuentra 20 *pies* por delante de A , ¿Cuánto tiempo debe transcurrir para que ambos camiones se encuentren de lado?
- 98.-** Una movilidad de transporte público A está detenida esperando que aborde el último pasajero, cuando esto ocurre acelera a razón de 6 pies/s durante 10 s , a partir del cual viaja con velocidad constante. En el instante que la movilidad A inicia su movimiento, una segunda movilidad B que viajaba en el mismo sentido con velocidad constante de 55 pies/s , lo rebasa. Calcule el tiempo en el cual la movilidad A alcanza a B

- 99.- Un cuerpo recorre en el “ n ” segundo, un espacio de 35,316 m . Hallar el “ n ” segundo, si el cuerpo desciende por un plano inclinado que hace un ángulo de 53° con la horizontal.

Caída libre

- 100.- ¿Cuál es el valor de la aceleración de la gravedad en la tierra a nivel del mar en $\frac{m}{s^2}$?
- 101.- ¿Cuál es el valor de la aceleración de la gravedad en la tierra a nivel del mar en $\frac{pies}{s^2}$?
- 102.- Desde el techo de un edificio se lanza verticalmente hacia arriba un objeto A con velocidad v_0 . En ese mismo instante se lanza hacia abajo un segundo objeto B con la misma velocidad v_0 . ¿Cuál de ellos llegará al suelo con mayor velocidad?
- 103.- La máxima altura alcanzada por un cuerpo que se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad v_0 , es H . Si la velocidad se duplica. ¿En cuánto aumenta su altura máxima?
- 104.- Una piedra se suelta desde una altura H , entonces llega al suelo con una velocidad v , ¿Desde qué altura H' debe soltarse para que llegue al suelo con el doble de velocidad?
- 105.- Una piedra se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad de $15 \frac{m}{s}$. ¿Cuánto tiempo transcurre para que su velocidad sea de $2 \frac{m}{s}$?
- 106.- Una piedra se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad de $50 \frac{m}{s}$. ¿Cuánto tiempo transcurre para que su velocidad sea de 0 ?
- 107.- Una piedra se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad de $33 \frac{m}{s}$. ¿Cuánto tiempo transcurre para que su velocidad sea de $3,2 \frac{m}{s}$?
- 108.- Una piedra se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad de $20 \frac{m}{s}$. ¿Cuánto tiempo transcurre para que su velocidad sea de $5 \frac{m}{s}$?
- 109.- Una piedra se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad de $35 \frac{m}{s}$. ¿Cuál será el tiempo total que la piedra permanezca en el aire?
- 110.- Una piedra se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad de $90 \frac{m}{s}$. ¿Cuál será el tiempo total que la piedra permanezca en el aire?
- 111.- Una piedra se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad de $20 \frac{m}{s}$. ¿Cuál será el tiempo total que la piedra permanezca en el aire?
- 112.- Desde la azotea de un edificio cuya altura se estima de $50 m$, se lanza verticalmente hacia arriba una piedra con una velocidad de $43 \frac{m}{s}$. Calcular la altura máxima respecto al suelo
- 113.- Desde la azotea de un edificio cuya altura se estima de $20 m$, se lanza verticalmente hacia arriba una piedra con una velocidad de $5 \frac{m}{s}$. Calcular la altura máxima respecto al suelo
- 114.- Desde la azotea de un edificio cuya altura se estima de $40 m$, se lanza verticalmente hacia arriba una piedra con una velocidad de $30 \frac{m}{s}$. Calcular la altura máxima respecto al piso de la azotea
- 115.- Desde la azotea de un edificio cuya altura se estima de $30 m$, se lanza verticalmente hacia arriba una piedra con una velocidad de $25 \frac{m}{s}$. Calcular la altura máxima respecto al piso de la azotea
- 116.- A partir del suelo, se lanza verticalmente hacia arriba una piedra la cual retorna al punto de lanzamiento al cabo de $5 s$. ¿Con que velocidad fue lanzada la piedra?
- 117.- A partir del suelo, se lanza verticalmente hacia arriba una piedra la cual retorna al punto de lanzamiento al cabo de $10 s$. ¿Con que velocidad fue lanzada la piedra?
- 118.- A partir del suelo, se lanza verticalmente hacia arriba una piedra la cual retorna al punto de lanzamiento al cabo de $8 s$. ¿Qué altura alcanza la piedra?

- 119.-** A partir del suelo, se lanza verticalmente hacia arriba una piedra la cual retorna al punto de lanzamiento al cabo de 3 s. ¿Qué altura alcanza la piedra?
- 120.-** A partir del suelo, se lanza verticalmente hacia arriba una piedra la cual retorna al punto de lanzamiento al cabo de 3 s. ¿Con que velocidad fue lanzada la piedra?
- 121.-** Una piedra cae en caída libre, emplea 0,2 s en recorrer el alto de una ventana que mide 1,6 m. Calcule la altura respecto del borde superior de la ventana de la cual se soltó la piedra
- 122.-** Desde la ventana de su domicilio, usted lanza verticalmente hacia arriba una moneda con una velocidad de $20 \frac{m}{s}$. Calcular la posición y velocidad al cabo de 3 segundos
- 123.-** Para un objeto que se lanza verticalmente hacia arriba, ¿qué diferencia hay entre el tiempo de subida t_s y el tiempo de bajada t_b ?
- 124.-** Desde el techo de un edificio, se lanza verticalmente hacia arriba un pequeño florero con una velocidad inicial de $12 \frac{m}{s}$, si el florero llega al suelo al cabo de 4,22 s. Calcular la altura máxima y el tiempo para alcanzar esa altura
- 125.-** Desde el techo de un edificio, se lanza verticalmente hacia arriba un pequeño florero, siendo la altura máxima desde el techo 7,3 m y el tiempo de bajada desde la altura máxima respecto del suelo de 3 s. Calcular la altura del edificio
- 126.-** Una persona desea medir la altura de un edificio y suelta un balón desde la azotea, sin embargo se distrae y solo logra tomar el tiempo en que el balón recorre los últimos tres pisos, tardando 0,10 s. Si cada uno de los pisos tiene dos metros de altura ¿Qué altura tiene el edificio?
- 127.-** Un globo aerostático está ascendiendo con una velocidad constante de 40 pies/s. En el instante que se encuentra a una altura de 260 pies respecto del suelo, se deja caer un paquete. Calcular la altura máxima que alcanza el paquete respecto del suelo.
- 128.-** Un globo aerostático está ascendiendo con una velocidad constante de 40 pies/s. En el instante que se encuentra a una altura de 260 pies respecto del suelo, se deja caer un paquete. Calcular el tiempo que el paquete permanece en el aire.
- 129.-** Desde el puente de las Américas, cuya altura aproximada es $H = 85 \text{ m}$, se lanza verticalmente hacia arriba una piedra, si ésta llega al suelo al cabo de 6 segundos. Calcular la velocidad inicial con la que fue lanzada la piedra
- 130.-** Desde el puente de las Américas, cuya altura aproximada es $H = 85 \text{ m}$, se lanza verticalmente hacia arriba una piedra con una velocidad inicial $v_0 = 15,2 \frac{m}{s}$, si ésta llega al suelo al cabo de 6 segundos. Calcular la velocidad con la que llega al suelo.
- 131.-** Del piso 70 de un rascacielos se deja caer una piedra con velocidad inicial cero, un segundo más tarde, del piso 80 del mismo rascacielos, se lanza hacia abajo una segunda piedra con una velocidad de $20 \frac{m}{s}$. Si la altura de cada piso es de 3,5 m. Calcular el tiempo que transcurre desde que se lanzó la segunda piedra para que éste alcance a la primera.
- 132.-** Una manzana que cae en caída libre, recorre 224 pies en el último segundo de su movimiento. Sabiendo que la manzana partió del reposo, determinar la altura total de caída.
- 133.-** Una manzana que cae en caída libre, recorre 224 pies en el último segundo de su movimiento. Sabiendo que la manzana partió del reposo, determinar el tiempo de llegada al suelo.
- 134.-** Pedro y José deciden apostar sobre la profundidad de un precipicio, como José es experto alpinista, wincha en mano –sin ningún retardo- inicia el descenso. Pedro deja caer una piedra y mediante un cronómetro detecta que el sonido de la piedra al chocar el fondo del precipicio se escucha 5,5s. ¿Quién ganará la apuesta? (considere $v_{sonido} = 330 \frac{m}{s}$)
- 135.-** Se dispara un cohete verticalmente con una aceleración constante de $8,6 \frac{m}{s^2}$, y se mueve con esta aceleración durante 1 min. Si en ese instante se agota su combustible. Calcular la altura máxima alcanzada

- 136.-** Se dispara un cohete verticalmente con una aceleración constante de $8,6 \frac{m}{s^2}$, y se mueve con esta aceleración durante 1 min . Si en ese instante se agota su combustible. Calcular el tiempo transcurrido desde su lanzamiento hasta su regreso a tierra.
- 137.-** Se lanza un objeto verticalmente hacia arriba con una velocidad de 20 m/s . ¿En qué tiempo el objeto está a 10 m por encima del punto de lanzamiento?
- 138.-** De un puente cuya altura es de 100 m se suelta una piedra A , transcurridos 2 segundos , del suelo se lanza verticalmente hacia arriba otra piedra B a su encuentro, con velocidad inicial de 40 m/s . Calcular el tiempo de encuentro de que se suelta la piedra A y la altura de encuentro respecto del suelo
- 139.-** Una manzana que cae de lo alto de un puente recorre un tercio de su distancia total al agua en el último segundo de su caída. ¿Qué altura tiene el puente desde el agua?
- 140.-** Se deja caer una piedra en un pozo profundo y al cabo de 8 s se oye el choque contra el fondo, si la velocidad del sonido es de $330 \frac{m}{s}$. ¿Cuál es la profundidad del pozo?
- 141.-** Un grifo en mal estado está a $2,4 \text{ m}$ del piso y deja escapar agua a razón de 4 gotas por segundo. ¿Cuál es la altura de la segunda gota en el instante que la primera llega al piso?
- 142.-** Un helicóptero que vuela horizontalmente deja caer 3 bombas a intervalos de 2 s . Calcule la distancia vertical entre la primera y la segunda, en el instante que se suelta la tercera.
- 143.-** Dos objetos empiezan una caída libre desde el reposo desde la misma altura a un 1.0 s de diferencia ¿Cuánto tiempo después de que el primero empieza a caer, los dos objetos estarán 10 m separados?
- 144.-** De la azotea de un edificio, cuya altura es de 200 pies , se dispara hacia arriba una piedra A con una velocidad inicial de $128 \frac{pies}{s}$. Transcurridos 4 s , del suelo se lanza verticalmente hacia arriba otra piedra B con velocidad inicial de $96 \frac{pies}{s}$. Calcular el tiempo de encuentro desde que la piedra B es lanzada y la altura de encuentro
- 145.-** Un globo aerostático está ascendiendo con una velocidad constante de $20 \frac{m}{s}$. En el instante que está a 200 m sobre el suelo, suelta una llave inglesa, transcurridos $1,5 \text{ s}$ suelta una segunda llave. Calcular la distancia de separación entre ambas llaves al cabo de 5 s de soltarse la primera llave
- 146.-** Un globo aerostático está descendiendo con una velocidad constante de $24 \frac{pies}{s}$. En cierto instante deja caer un objeto; transcurridos 3 s suelta un segundo objeto. ¿Cuál es la distancia entre ellos al cabo de 5 s de soltarse el primer objeto?
- 147.-** Desde el piso 110 de un rascacielos, a partir del reposo, se suelta una piedra A ; transcurridos $3,0 \text{ s}$ y del piso 80 del mismo rascacielos, se lanza verticalmente hacia abajo una segunda piedra con una cierta velocidad inicial v_0 . Sabiendo que la altura de cada piso es de $3,2 \text{ m}$, calcule la velocidad v_0 de la segunda piedra para que alcance a la primera justo cuando ésta haya descendido la mitad de su altura inicial

Movimiento parabólico

- 148.-** La velocidad de un objeto que se mueve en un plano x - y obedece a la siguiente ley: $v_x = (t + 3)^2 \vec{i}$; $v_y = 4t^2 \vec{j}$, donde v_x y v_y se miden en plg/s y t en segundos. Calcular el módulo de la velocidad para 5 segundos
- 149.-** Un cañón dispara un proyectil con una velocidad de salida de $150 \frac{m}{s}$ y formando un ángulo de $\theta_0 = 65^\circ$ con la horizontal. Calcular la altura máxima y el tiempo de vuelo
- 150.-** Un cañón dispara un proyectil con una velocidad de salida de $500 \frac{m}{s}$ y formando un ángulo de $\theta_0 = 40^\circ$ con la horizontal. Calcular la altura máxima y el tiempo de vuelo

- 151.- Un cañón dispara un proyectil con una velocidad de salida de $250 \frac{m}{s}$ y formando un ángulo de $\theta_0 = 80^\circ$ con la horizontal. Calcular la altura máxima y el tiempo de vuelo
- 152.- Un cañón dispara un proyectil con una velocidad de salida de $800 \frac{m}{s}$ y formando un ángulo de $\theta_0 = 53^\circ$ con la horizontal. Calcular la altura máxima y el tiempo de vuelo
- 153.- Un cañón dispara un proyectil con una velocidad de salida de $300 \frac{m}{s}$ y formando un ángulo de $\theta_0 = 60^\circ$ con la horizontal. Calcular la altura máxima y el tiempo de vuelo
- 154.- Una bala es disparada por un cañón con una velocidad inicial de: $v_0 = 50,0 \vec{i} + 86,6 \vec{j}$. Calcular el módulo de la velocidad inicial y el ángulo de disparo
- 155.- Una bala es disparada por un cañón con una velocidad inicial de: $v_0 = 45,2 \vec{i} + 70,3 \vec{j} [\frac{m}{s}]$. Calcular el módulo de la velocidad inicial y el ángulo de disparo
- 156.- Una bala es disparada por un cañón con una velocidad inicial de: $v_0 = 23,9 \vec{i} + 90,5 \vec{j} [\frac{m}{s}]$. Calcular el módulo de la velocidad inicial y el ángulo de disparo
- 157.- Una bala es disparada por un cañón con una velocidad inicial de: $v_0 = 50,0 \vec{i} + 86,6 \vec{j} [\frac{m}{s}]$. Calcular el módulo de la velocidad inicial y el ángulo de disparo
- 158.- Una bala es disparada por un cañón con una velocidad inicial de: $v_0 = 50,0 \vec{i} + 86,6 \vec{j} [\frac{m}{s}]$. Calcular la posición y la velocidad al cabo de 6 s
- 159.- Una banda transportadora está descargando arena con un ángulo de $\theta_0 = 40^\circ$ respecto a la horizontal, si la punta de la banda está a 5 m sobre un recipiente y este a su vez está a 8 m alejado de la banda. Calcular la velocidad v_0 con que la arena debe abandonar la banda
- 160.- Para un proyectil en movimiento parabólico ¿A qué ángulo tendrá su alcance máximo?
- 161.- Se dispara un proyectil con una rapidez de $75 \frac{m}{s}$ formando ángulo de máximo alcance con la horizontal. Calcular el tiempo en el que el proyectil está en el aire
- 162.- Se dispara un proyectil con una rapidez de $50 \frac{m}{s}$ formando ángulo de máximo alcance con la horizontal. Calcular el tiempo en el que el proyectil está en el aire
- 163.- Se dispara un proyectil con una rapidez de $66 \frac{m}{s}$ formando ángulo de máximo alcance con la horizontal. Calcular el tiempo en el que el proyectil está en el aire
- 164.- Se dispara un proyectil con una rapidez de $300 \frac{m}{s}$ formando ángulo de máximo alcance con la horizontal. Calcular el tiempo en el que el proyectil está en el aire
- 165.- Se dispara un proyectil con una rapidez de $100 \frac{m}{s}$ formando ángulo de máximo alcance con la horizontal. Calcular el tiempo en el que el proyectil está en el aire
- 166.- Un balón fue lanzado en dirección horizontal. A los 0,5 segundos de comenzar su movimiento el módulo de la velocidad del balón era 1,5 veces mayor que la velocidad inicial. Hallar la velocidad inicial del balón, despreciando la resistencia del aire
- 167.- A nivel del mar, donde $g = 9,81 \frac{m}{s^2}$, una persona lanza una piedra y logra una distancia horizontal máxima de 40 m. De haber lanzado en la luna, donde $g = 1,62 \frac{m}{s^2}$. ¿Cuál habría sido su alcance?
- 168.- Un rifle está colocado horizontalmente. La velocidad de salida de la bala es de $700 \frac{m}{s}$. la bala hace blanco a 3 cm por debajo la línea horizontal del rifle. ¿Cuál es la distancia horizontal entre el extremo del rifle y el blanco?
- 169.- Una partícula se lanza con una velocidad inicial de $40 \frac{m}{s}$, haciendo un ángulo de 50° con la horizontal. Hallar al cabo de que tiempo su velocidad formará un ángulo de 5° con la horizontal
- 170.- Un camión de 3 m de altura parte del reposo y acelera a razón de $0,5 \frac{m}{s^2}$ durante un minuto y medio. En la carrocería del camión viaja una persona sin ninguna medida de seguridad. Si el camión se detiene súbitamente ¿A qué distancia caerá el descuidado pasajero?

- 171.-** Se dispara un proyectil con una rapidez de 100 m/s formando un ángulo de máximo alcance horizontal. Calcular el alcance máximo y la altura máxima
- 172.-** Un jugador de fútbol patea una pelota que sale disparada a razón de $15 \frac{m}{s}$ y formando un ángulo de 37° con la horizontal. Otro jugador, que se encuentra a 25 m de distancia y al frente del primero corre a recoger la pelota. ¿Con qué rapidez debe recorrer este último para recoger la pelota justo en el momento en que ésta llega a tierra? ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)
- 173.-** Se dispara una bala con una rapidez inicial de $50 \frac{m}{s}$, formando un ángulo de tiro de 53° . Se observa que, al caer a tierra, pasa justo rozando el borde de un precipicio de 200 m de altura. Calcular el alcance horizontal
- 174.-** ¿Cuál será el ángulo con el que debe dispararse un proyectil para que su alcance horizontal sea 4 veces su altura máxima?
- 175.-** Un bombero desea sofocar el incendio que ocurre en la ventana de un edificio que está a 10 m de altura. Para ello, dispone de una manguera de 5 cm de diámetro capaz de lanzar un chorro de agua con una velocidad $v_0 = 15 \frac{m}{s}$. Si lo más que puede acercarse el bombero es a 8 m del edificio ¿Cuál es el ángulo con que el chorro de agua debe abandonar la manguera?. La manguera está a 1 m del suelo
- 176.-** En la base de una colina, cuyo grado de inclinación respecto a la horizontal es 20° , un cañón dispara un proyectil con una velocidad de $400 \frac{pies}{s}$ y formando un ángulo de 30° respecto a colina. Calcular el alcance R del proyectil a lo largo de la colina
- 177.-** Sobre un puente de 100 m de altura, está instalado un cañón que dispara un proyectil con una velocidad de $200 \frac{m}{s}$ y un ángulo de 30° con la horizontal. En el instante que el cañón dispara, a 4 km del puente se acerca un tanque moviéndose a una velocidad constante v_q . Si el resultado es que el proyectil destruye al tanque, calcular la velocidad del tanque
- 178.-** Un balón es lanzado con un ángulo de 53° respecto a la horizontal desde un vehículo en movimiento a una rapidez constante de $7 \frac{m}{s}$. Para el balón, la relación de la altura máxima (H) y el alcance horizontal (d) es $\frac{H}{d} = \frac{3}{16}$. Calcular la velocidad inicial del lanzamiento del balón
- 179.-** Una pelotita de goma sale rodando por el borde de una mesa de 1,2 m de alto. Si llega al suelo a 90 cm de la mesa. ¿Cuál es la velocidad (horizontal) al abandonar la mesa?
- 180.-** Un cañón antiaéreo trata de alcanzar de lleno a un avión que vuela horizontalmente a una altura de 6096 m sobre el cañón y con una velocidad de $965 \frac{km}{h}$. El cañón dispara justo en el momento en que el avión vuela sobre su vertical, con una velocidad de salida del proyectil de $549 \frac{m}{s}$ ¿Cuánto tiempo tardará el proyectil en alcanzar al avión?
- 181.-** Sobre una mesa de 1,5 m de alto, se encuentra un plano inclinado con $\theta = 30^\circ$ respecto la horizontal. Un pequeño balón de goma abandona el plano inclinado con una velocidad de $2 \frac{m}{s}$, considerando que durante el choque entre el balón y el piso no existe pérdida de energía alguna calcular la altura máxima que alcanza el balón luego del primer rebote
- 182.-** Desde un avión que vuela horizontalmente con una velocidad constante de $v_A = 600 \frac{km}{h}$ y a una altura de $H = 1500$ m, se suelta una bomba para impactar a un tanque que se mueve con una velocidad $v_q = 70 \frac{km}{h}$ en la misma dirección y sentido ¿Qué ángulo θ debe formar la visual del piloto con el horizonte en el instante de soltar la bomba?
- 183.-** Una pequeña pelota de goma sale rodando por el borde de una mesa (de altura $h = 1,6$ m) con velocidad horizontal de $2 \frac{m}{s}$. En su trayectoria, la pelota rebota de un tablero que está a 80 cm del

borde de la mesa. Asumiendo que en el choque pelota-tablero no existe pérdida de energía alguna. Calcule la distancia horizontal respecto del tablero a la que la pelota choca contra el piso

- 184.-** Una pelota de tenis sale rodando del descanso de una grada con velocidad horizontal de $8 \frac{\text{pies}}{\text{s}}$. Si los peldaños son exactamente de 9 pulgadas de alto y 10 pulgadas de ancho. Calcular el número de escalón al que llega por primera vez la pelota

Movimiento circular uniforme

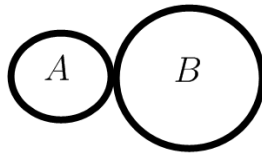
- 185.-** Calcular la velocidad tangencial de un móvil que describe una circunferencia de 1 m de radio con una velocidad angular de $20 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$
- 186.-** Calcular la velocidad tangencial de un móvil que describe una circunferencia de 2 m de radio con una velocidad angular de $58 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$
- 187.-** Calcular la velocidad tangencial de un móvil que describe una circunferencia de $4,6 \text{ m}$ de radio con una velocidad angular de $32,6 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$
- 188.-** Calcular la velocidad tangencial de un móvil que describe una circunferencia de 5 m de radio con una velocidad angular de $60 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$
- 189.-** Calcular la velocidad tangencial de la tierra de un punto de un punto del Ecuador ($R_T = 6371 \text{ km}$)
- 190.-** Calcular la velocidad tangencial de marte de un punto de un punto del Ecuador ($R_M = 3389,5 \text{ km}$)
- 191.-** Calcular el periodo de un móvil que circula sobre una circunferencia que tiene un radio de 20 m y su velocidad es de $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- 192.-** Una rueda de 3 pies de diámetro gira con una velocidad angular constante de $\omega = 7,2\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$, calcule el periodo
- 193.-** Una rueda de 3 pies de diámetro gira con una velocidad angular constante de $\omega = \pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$, calcule el periodo
- 194.-** Una rueda de 6 pies de diámetro gira con una velocidad angular constante de $\omega = 2\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$, calcule el periodo
- 195.-** Un disco de 40 cm de diámetro gira a 100 R.P.M. calcular la velocidad angular
- 196.-** Un disco de $0,4 \text{ m}$ de diámetro gira a 100 R.P.M. calcular la velocidad tangencial
- 197.-** Una mosca en movimiento circular uniforme, describe un cuarto de circunferencia en $0,5 \text{ s}$. ¿Cuál es su velocidad angular?
- 198.-** Calcule la velocidad angular de la tierra girando alrededor de su propio eje
- 199.-** Calcula la velocidad angular de la tierra girando en torno al sol
- 200.-** Una partícula gira en una trayectoria circular de radio 60 cm con velocidad angular constante de $0,5 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$. Calcular el ángulo barrido en 3 s
- 201.-** Calcule el radio de la circunferencia que describe una partícula que realiza 360 revoluciones por minuto y su velocidad tangencial es $3,77 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- 202.-** Un automóvil demora 80 segundos en recorrer 600 metros, si las ruedas de este son de 40 cm de radio ¿Cuántas revoluciones habrán realizado las llantas en ese tiempo?
- 203.-** El minutero y el horario de un reloj se hallan superpuestos a las 12 horas. ¿Cuánto tiempo transcurrirá hasta que se encuentre en ángulo recto?
- 204.-** El minutero y el horario de un reloj se hallan superpuestos a las 12 horas. ¿Cuánto tiempo transcurrirá hasta que se encuentren diametralmente opuestos?
- 205.-** Si la tierra gira en torno al sol a velocidad constante en una trayectoria circular y la distancia entre sus centros se estima $1,5 \times 10^8 \text{ km}$. ¿Cuál es la aceleración angular de la tierra?

- 206.-** Calcular el ángulo descrito en 12 min , por el radio de una circunferencia que gira con una velocidad angular de $8 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$.
- 207.-** Un auto va a 80 km/h . El diámetro de la llanta es de 23 pulgadas . Calcular la velocidad angular de la llanta
- 208.-** Un motor eléctrico que gira a 1800 R.P.M. tiene 2 ruedas de poleas en su eje. Hallar la velocidad lineal de la faja cuando se coloca sobre la rueda de mayor diámetro. Los diámetros respectivos son $7,5 \text{ cm}$ y 15 cm
- 209.-** Un avión de juguete, sujeto a una cuerda de 100 m de largo, en 5 s describe un arco de 15° ¿Cuál es su velocidad angular?
- 210.-** La distancia promedio tierra-luna es de $38,4 \times 10^4 \text{ km}$. Calcular la velocidad angular y lineal de la luna sabiendo que realiza una revolución en 28 días
- 211.-** Calcular la velocidad angular de las tres agujas del reloj
- 212.-** Dos engranajes está girando uno engranado al otro, el mayor de 30 cm de diámetro gira a 200 R.P.M. Hallar la velocidad angular del segundo engranaje de 10 cm de diámetro
- 213.-** Los radios de tres poleas conectadas por una cinta de transmisión con $5:3:1$, la polea mayor gira a razón de 50 R.P.M. ¿Cuál es la velocidad angular de la polea más pequeña?
- 214.-** Una “silla voladora” de un parque de juegos, gira a razón de 8 R.P.M. formando la cuerda que la sostiene con la vertical un ángulo de 45° . Calcular la aceleración centrípeta $a_c = \omega^2 R$
- 215.-** En un velódromo se corre la carrera de persecución individual, para lo cual la partida de dos ciclistas se hace en puntos diametralmente opuestos, uno en persecución del otro. El ciclista A en los entrenamientos comprobó que podía hacer 7 vueltas por minuto y el ciclista B , 8 vueltas por minuto. Si parten simultáneamente. ¿Cuánto tiempo después de la partida transcurre para que el ciclista B alcance al ciclista A ?

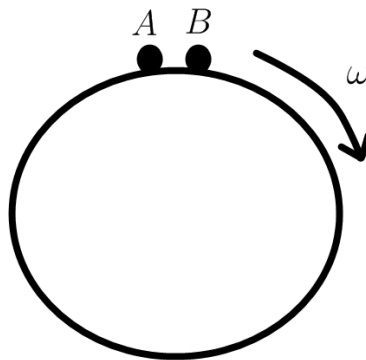
Movimiento circular uniformemente variado

- 216.-** Una polea a partir del reposo, alcanza una velocidad angular de $30 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ en 10 s ¿Cuál es su aceleración angular?
- 217.-** A partir del reposo, el eje de un motor eléctrico completa 100 revoluciones en 20 segundos. Calcular la aceleración angular
- 218.-** A partir del reposo, un disco completa 25 revoluciones en 5 segundos. ¿Cuál es su velocidad angular al cabo de ese tiempo?
- 219.-** Una polea a partir del reposo, alcanza una velocidad angular de $30 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ en 10 s . ¿Cuánto ángulo ha barrido en ese tiempo?
- 220.-** El rotor de un motor eléctrico está moviéndose a razón de 3450 R.P.M. en el momento que es desconectado. Se observa que va girando con una desaceleración uniforme de tal manera que se detiene completamente en 40 s . Calcule el número de revoluciones requeridas para que el rotor se detenga completamente.
- 221.-** Un disco está girando a una velocidad angular ω . Se desea que el disco se detenga completamente al cabo de una revolución de una línea radial sobre él. Obtenga expresiones para la aceleración angular α requerida.
- 222.-** Un disco de turbina está girando a razón de 30000 R.P.M. Calcule la aceleración angular para detener completamente el disco en un tiempo de 100 s
- 223.-** El rotor de una bomba centrífuga inicia su movimiento desde el reposo y logra 1000 R.P.M. en 300 rev . ¿Cuál es su velocidad angular a los 20 s ?

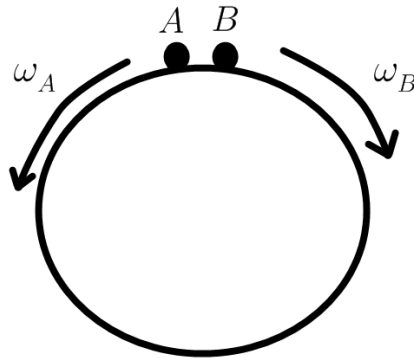
- 224.-** Un volante está girando a razón de 800 R.P.M. cuando comienza a desacelerar a una razón constante de $0,2 \frac{\text{rad}}{\text{s}^2}$. Calcule el tiempo requerido para detener completamente el volante.
- 225.-** Un volante al aumentar su velocidad angular desde 300 a 600 R.P.M. realiza 50 rev. Si continúa aumentando su velocidad a ese ritmo. ¿Cuántas revoluciones adicionales realiza hasta alcanzar 1200 R.P.M. ?
- 226.-** Un rotor disminuye su velocidad angular desde 140 hasta $80 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ en 25 s. Si continúa reduciendo su velocidad a ese ritmo. Calcular el tiempo hasta detenerse
- 227.-** Una partícula cuya velocidad angular inicial no es cero, girando en trayectoria circular con M.C.U.V. ha cubierto 24 rad en 3 s, 66 rad en 6 s. ¿Cuántos radianes cubrirá en 9 s ?
- 228.-** El eje de un motor eléctrico, a partir del reposo, acelera uniformemente hasta alcanzar $24 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ en 6 s, gira a esta velocidad los próximos 15 s. Finalmente se desconecta la energía eléctrica y el eje se detiene en 40 s adicionales. Calcular el número total de revoluciones efectuadas por el eje
- 229.-** Un cuerpo, a partir del reposo, describe un círculo de tal manera que a la mitad de su recorrido adquiere una velocidad de $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. ¿Cuál será su velocidad al pasar de nuevo por el punto de origen?
- 230.-** Una rueda A de radio R_A está girando a velocidad constante de 10 vueltas en 5 segundos. Calcular el número de vueltas que efectúa otra rueda B en el mismo tiempo, si $2R_A = R_B$



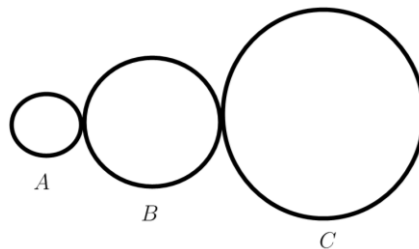
- 231.-** Una partícula en movimiento circular uniforme, describe un círculo de 1 m de radio, si su aceleración normal es $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ calcule la velocidad lineal
- 232.-** Suponiendo que un reloj de pulsera tiene un diámetro de 3 cm, calcule la aceleración centrípeta del minutero
- 233.-** En el instante $t_0 = 0$ dos partículas A y B girando en el mismo sentido pasan por el punto P con velocidades angulares de $\frac{\pi}{2} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ y $\frac{\pi}{3} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ respectivamente. ¿Cuánto tiempo ha de transcurrir para que las partículas se encuentren nuevamente?



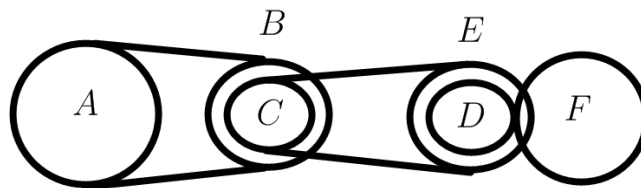
- 234.-** En el instante $t_0 = 0$ dos partículas A y B girando en sentidos contrarios pasan por el punto P con velocidades angulares de $\frac{\pi}{2} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ y $\frac{\pi}{3} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ respectivamente. ¿Cuánto tiempo ha de transcurrir para que las partículas se encuentren nuevamente?



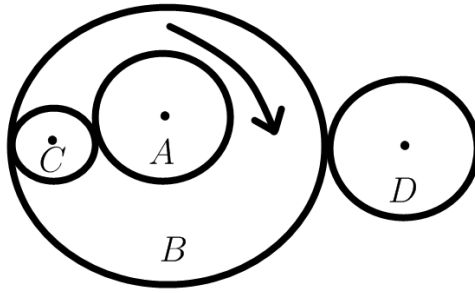
- 235.-** A partir del reposo, dos partículas A y B describen trayectorias circulares del mismo sentido con aceleraciones angulares de $5 \frac{rad}{s^2}$ y $4 \frac{rad}{s^2}$ respectivamente. ¿En qué tiempo las partículas se encontrarán nuevamente?
- 236.-** En determinado instante $t_0 = 0$, la partícula A pasa por el punto P con velocidad angular constante de $\pi \frac{rad}{s}$, mientras que la partícula B inicia su movimiento desde el reposo en el mismo punto P con aceleración angular de $\frac{\pi rad}{4 s^2}$. Si las partículas se mueven en sentidos contrarios. Calcular el tiempo de encuentro
- 237.-** El disco A de radio R_A gira en movimiento circular uniforme con una velocidad angular ω_A ; un segundo disco B de radio R_B gira con movimiento uniforme circular de velocidad angular ω_B ; Si $\omega_A = \omega_B$ y $R_A = 2R_B$. ¿Cuál es la relación entre las velocidades tangenciales, $\frac{v_A}{v_B}$ de los puntos más alejados de los centros de los discos?
- 238.-** La rueda A , se mueve con razón de $\pi \frac{rad}{s}$. Si $R_A = 10 cm, R_B = 20 cm, R_C = 40 cm$. Calcular la velocidad angular de la rueda C .



- 239.-** En el instante $t_0 = 0$, la partícula A para por un punto P con velocidad angular constante de $\pi \frac{rad}{s}$, mientras que la partícula B inicia su movimiento desde el reposo en el mismo punto P con aceleración angular de $\frac{\pi rad}{4 s^2}$. Si las partículas se mueven en el mismo sentido, calcular el tiempo del primer y segundo encuentro
- 240.-** La rueda A se mueve a razón de $4\pi \frac{rad}{s}$, determínese la velocidad angular de la rueda F . Si $R_A = 50cm; R_B = 40cm; R_C = 20cm; R_D = 25cm; R_E = 30cm$ y $R_F = 40cm$



- 241.-** Si el engranaje A , con movimiento circular uniforme, realiza $10 rev$ en $2 s$, ¿cuántas rotaciones completará el engranaje D en el mismo tiempo? El engranaje A no concéntrico con B . Considere: $R_A = 15cm, R_B = 30cm, R_C = 10cm, R_D = 20cm$



242.- Entre las ruedas de la figura no hay resbalamiento y empiezan a girar a partir del reposo. Si la rueda C acelera a razón de $10\pi \frac{rad}{s^2}$ durante un minuto ¿Cuántas vueltas giró la rueda A?

