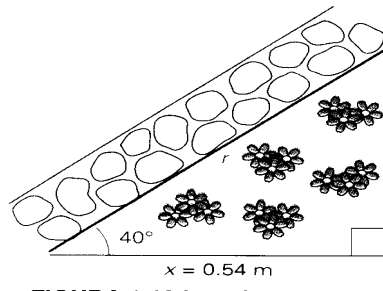


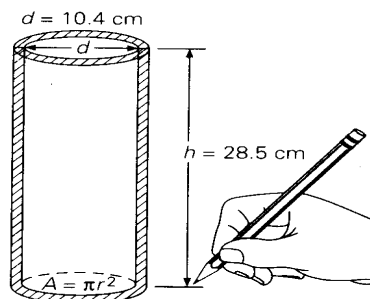
# Taller de Recuperación de Física de 10° - Noviembre 2016

## Conversión de unidades:

1. Susan comenzó su tarea a la 1:59 p.m. y la terminó 96 minutos más tarde. Susan tenía entrenamiento de voleibol a las 4:00 p.m. ¿Cuántos segundos tuvo Susan entre terminar su tarea y el principio del entrenamiento de voleibol?
2. Al convertir una señal del camino en al sistema métrico, solo se ha cambiado parcialmente; se indica que una población esta a 80 km de distancia y otra a 60 millas (1milla = 1609 m) de distancia. Cual población esta mas distante y en cuantos m?
3. Un sembrado de flores tiene la forma de un triangulo como se muestra en la figura. Cual es la longitud del lado del sembrado que corre a lo largo del camino?



4. Un recipiente cilíndrico con una altura de 28.5 cms y un diámetro interior de 10.4 cms se llena de agua. Cual es la masa del agua en kg? (nota1:  $\rho_{\text{agua}} = 1 \text{ gr/cm}^3$ ; nota2:  $\rho = M/V$ )



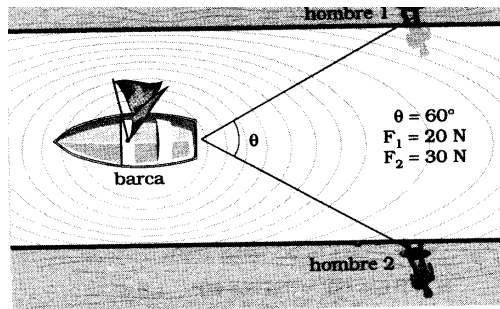
5. La biblioteca está a 14.2 km del departamento de Daniel. El autobús lleva a Daniel k m del camino hasta la biblioteca. El resto de la distancia la debe recorrer a pie. ¿Cuántos metros tiene que caminar Daniel?

## Vectores

6. Un operario de recorre dos (2) cuadras al Oeste a partir de la oficina de A.A.S.S.A. en el parque principal de Venecia, luego recorre cuatro (4) cuadras al Sur, tres (3) cuadras al Oeste, tres cuadras al Sur, Cinco (5) cuadras al Oeste, siete (7) cuadras al Norte, siete cuadras al Este, dos (2) cuadras al Sur, tres (3) cuadras al Este, seis (6) cuadras al Norte, siete (7) cuadras al Oeste, seis (6) cuadras al Norte, once (11) cuadras al Este, cinco (5) cuadras al Sur y cuatro (4) al Oeste. A que distancia y en que dirección se encuentra el operario en ese momento?

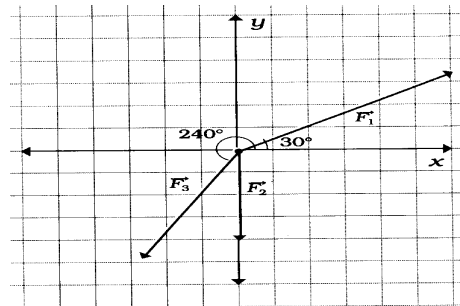
7. Un aeroplano despegua y vuela directamente al Norte a una distancia de 50 kms. Se informa de tormentas severas en la trayectoria del vuelo, de modo que el piloto cambia a un curso de  $40^\circ$  al Este del Norte y vuela 25 Kms en esa dirección, Luego toma un curso de  $20^\circ$  al Oeste del Norte durante 35 Kms. Cual es el desplazamiento del aeroplano desde el punto de su partida?

8. Una barca se encuentra estancada en el centro de un río de 5 m de ancho; para poder salir de ese estancamiento el barquero le pide a dos hombres que se encuentran a lado y lado del río, que le ayuden a salir halando una cuerda cada uno, como muestra la figura. Si el ángulo que forman las cuerdas es de  $60^\circ$ , la fuerza uno es de 20 N y la dos es de 30 N: Cual será la fuerza resultante ejercida por los dos hombres?



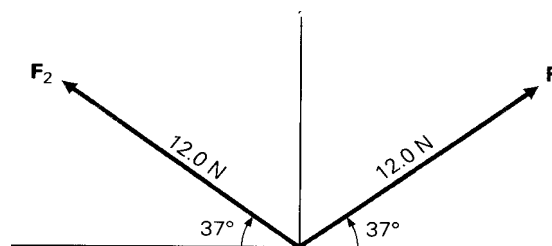
9. Una partícula se encuentra en el origen, como muestra la figura. Si sobre ella actúan tres fuerzas  $F_1 = 100$  N formando un ángulo de  $30^\circ$ ,  $F_2 = 200$  N sobre el eje  $y$  negativo  $F_3 = 300$  N formando un ángulo de  $240^\circ$ ; calcular.

- Las componentes X y Y de cada fuerza.
- Hallar las componentes  $R_x$  y  $R_y$  del vector resultante de estas fuerzas.
- Hallar la magnitud y dirección de la fuerza resultante y representarla en un gráfico.



10. Para los vectores de la figura, determine:

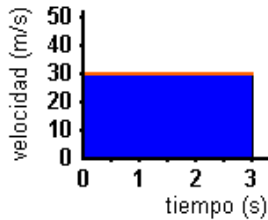
- $\mathbf{F} = \mathbf{F}_1 - \mathbf{F}_2$
- $\mathbf{F} = \mathbf{F}_2 - \mathbf{F}_1$



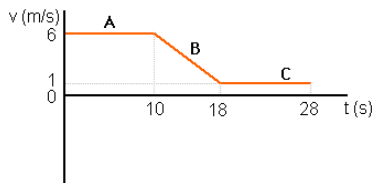
## Movimiento Uniforme Rectilíneo (M.U.R.)

Leer en las gráficas el m. u. r. y obtener sus características. (Velocidad, Espacio recorrido, Desplazamiento, Tiempo, Velocidad media)

11.



12.



13. Dos trenes parten de 2 ciudades A y B, distantes entre si 600 km, con velocidades de 80 km/h y 100 km/h respectivamente, pero el de A sale dos horas antes.

¿Qué tiempo después de haber salido B y a que distancia de A se encontraran?

14. Un tren cuya longitud es de 120 metros y que se desplaza con una velocidad constante de 30 m/seg debe atravesar un túnel de 300 metros de largo. En un instante determinado el tren esta entrando en el túnel.

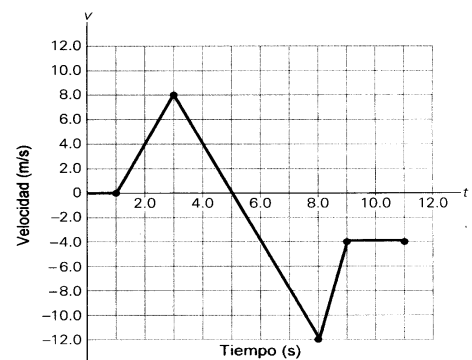
Después de cuanto tiempo habrá salido completamente?

15. Dos trenes parten de Barrancabermeja, uno con una velocidad de 80 km/h y el otro a 120 km/h. Si parten al mismo tiempo y en el mismo sentido; al cabo de 4 horas, que distancia los separa?

## Movimiento Uniformemente Variado (M. U. V.)

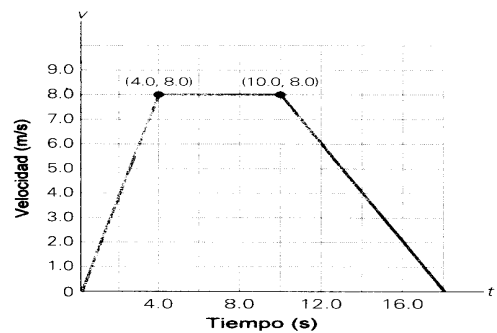
16. En la figura se muestra la velocidad contra el tiempo para un objeto en movimiento rectilíneo.

- Cuales son las velocidades instantáneas en  $t = 8$  seg y en  $t = 11$  seg?
- Calcule el desplazamiento final del objeto.
- Calcule la distancia total que el objeto recorre.

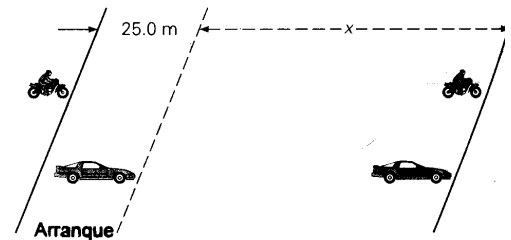


17. Dos ciclistas "A" y "B", inician su movimiento simultáneamente. "A" con una velocidad de 12 m/s y "B" con una aceleración de  $5 \text{ m/s}^2$ . Que distancia han recorrido cuando "B" alcanza a "A"? Cuanto tiempo ha transcurrido hasta ese momento?. Cual es la velocidad de "B" cuando alcanza a "A"?

18. En la figura se muestra la velocidad contra el tiempo para un objeto en m.u.v.
- Calcule la distancia recorrida en cada tramo del movimiento representado en la figura.
  - Calcular la aceleración que se presenta en cada tramo del movimiento.
  - Calcular la distancia total recorrida en el Movimiento.



19. Un automóvil y una motocicleta parten del reposo al mismo tiempo en una pista recta, pero la motocicleta está 25 m detrás del auto. El auto acelera uniformemente a  $3.7 \text{ m/s}^2$  y la motocicleta a  $4.4 \text{ m/s}^2$ .
- Cuanto tiempo pasa hasta que la motocicleta alcanza el carro?
  - Que tan lejos viaja cada vehículo durante ese tiempo?
  - A que distancia estará la motocicleta del carro 2 seg después?



20. Un Mazda que se desplaza a  $54 \text{ km/h}$ , debe parar en 1 seg después de que el conductor frena. Cuál es el valor de la aceleración constante, que los frenos deben imprimir al vehículo? Cuál es la distancia que recorre el vehículo en esta frenada?

### Movimiento Vertical Arriba-Abajo

21. El techo de un salón de clases está a  $3.75 \text{ m}$  del piso. Un estudiante tira una manzana verticalmente hacia arriba, liberándola a  $50 \text{ cm}$  del piso. Cuál es la máxima velocidad inicial que se le puede dar a la manzana para que no toque el techo.
22. Un trabajador está en un andamio frente a un anuncio y tira una pelota en línea recta hacia arriba. La pelota tiene una velocidad inicial de  $11.2 \text{ m/seg}$  cuando deja la mano del trabajador en el mismo nivel que la parte superior del anuncio. Cuál es la máxima altura que alcanza la bola medida desde la parte superior del anuncio? Cuanto tiempo le toma alcanzar esa altura? Cuál es la posición de la bola en  $t = 2 \text{ seg}$ .
23. Un cuerpo es lanzado verticalmente hacia arriba, al alcanzar la mitad de su altura máxima, su velocidad es de  $36 \text{ m/seg}$ . Cuál es su máxima altura? Que tiempo tardo en alcanzarla? Con que velocidad se lanzó?
24. Dos proyectiles se lanzan verticalmente hacia arriba con dos segundos de diferencia. El primero es lanzado con una velocidad de  $60 \text{ m/seg}$ . y el segundo con  $90 \text{ m/seg}$ . Que tiempo habrá transcurrido hasta que los dos se hallen a la misma altura? Cual es esta altura? Que velocidad tiene cada uno en ese instante?
25. Un globo va subiendo a razón de  $12 \text{ m/seg}$  a una altura de  $80 \text{ m}$  sobre el suelo, en ese momento suelta un paquete. Cuanto tiempo tardara el paquete en llegar al suelo?

## Movimiento Vertical Hacia Abajo

26. Un niño que esta sobre un puente tira verticalmente hacia abajo una piedra en dirección al río, con una velocidad inicial de 14.7 m/seg. Si la piedra choca con el agua 2 seg después, cual es al altura sobre el puente?
27. Se tira verticalmente hacia abajo una piedra con una velocidad inicial de 12.4 m/seg desde una altura de 65 m sobre el suelo. Que tan lejos viaja la piedra en 2 seg. Cuál es su velocidad cuando llega al piso?
28. Una piedra se arroja verticalmente hacia abajo desde un puente y 4 seg después cae en el agua con una velocidad de 60 m/seg. Cual era la velocidad inicial de la piedra? Y a que altura sobre el agua esta el puente?

Se lanza una pelota de tenis hacia abajo desde una torre con una velocidad de 5 m/s.

29. ¿Qué velocidad tendrá la pelota al cabo de 7 seg?.
30. ¿Qué espacio habrá recorrido en ese tiempo?.

## Caída Libre

31. Un estudiante que está en una ventana en el segundo piso de un dormitorio ve a su profesor de matemáticas venir por la acera que queda al lado del edificio. Tira un globo con agua desde 18 m arriba del suelo cuando el profesor esta a 1 m del punto directamente debajo de la ventana.  
Si el profesor tiene 170 cm de altura y camina a una velocidad de 0.45 m/seg. Le caerá el globo en la cabeza? Le caerá en alguna parte del cuerpo?
32. Un fotógrafo en un helicóptero que asciende verticalmente a una velocidad constante de 1.75 m/seg deja caer accidentalmente una cámara, cuando el helicóptero está a 50 m arriba del suelo. Cuanto tiempo tardara la cámara en llegar al suelo? Cuál será su velocidad cuando choque con el piso?
33. Un cuerpo cae libremente, en el punto "x" de su trayectoria lleva una velocidad de 20 m/seg y llega a un punto "y" con una velocidad de 30 m/seg. Calcular el valor de la altura "xy"?
34. Desde el borde de la azotea de un edificio se deja caer una pelota. Un estudiante observa que la pelota demora 0.2 seg pasando frente a su ventana de 2 m de alto.  
A que distancia por debajo del borde de la azotea se encuentra la parte superior de la ventana?
35. Se deja caer una piedra al agua desde un puente que está a 44 m sobre la superficie del agua. Otra piedra se arroja verticalmente hacia abajo, 1 seg después de soltar la primera; ambas piedras llegan al agua al mismo tiempo. Cuál fue la velocidad inicial de la segunda piedra?.

## Movimiento Parabólico

36. Un basquetbolista lanza un balón con una velocidad de 15 m/seg formando un ángulo de  $37^\circ$  con la horizontal. El jugador se desplaza en la dirección del balón y lo coge. Determinar la velocidad mínima que debe llevar el jugador para atrapar el balón a la misma altura que lo lanzó?
37. Un jugador de tejo lanza el hierro con un ángulo de  $20^\circ$  y cae en un punto situado a 20 m del lanzador. Cuál fue la velocidad inicial que le proporcionó al tejo? (supongo que el punto de partida está al mismo nivel que el de llegada).
38. Se dispara un proyectil con una inclinación de  $60^\circ$  y una velocidad de 500 m/seg. Hallar:
- La velocidad horizontal y vertical del proyectil a los 4 seg de iniciado el movimiento.
  - La altura máxima alcanzada por el proyectil.
  - El alcance máximo horizontal del proyectil.
  - El tiempo de vuelo del proyectil.
39. Se desea dar en un blanco que está a 12 km de distancia. Si el ángulo de elevación del cañón es de  $35^\circ$ .
- Cual debe ser la velocidad inicial de disparo?
  - Cual es el tiempo de vuelo del proyectil hasta el blanco?
40. Una pelota sale de las manos de un jugador a 2 m sobre el nivel del suelo con una velocidad inicial de 12 m/seg y un ángulo de  $42^\circ$  con la horizontal.
- Durante cuánto tiempo se eleva?
  - Cual es la velocidad de la pelota en el punto más alto de su trayectoria?
  - Cual es su aceleración en ese instante?
  - A que altura del suelo se encuentra en ese instante?
  - Cual es el alcance horizontal en ese instante?

## Movimiento Semi Parabólico

41. Una pelota rueda por una mesa horizontal y sale disparada por el borde a una altura de 1.22 m sobre el piso. Si llega al piso a una distancia de 1.52 m del borde de la mesa medidos horizontalmente. cuál era su velocidad en el momento en que salió disparada horizontalmente?
42. Una pelota rueda por el descanso de unas escalas con una velocidad horizontal de 1.52 m/seg. Los escalones son de 0.2 m de alto y 0.2 m de ancho. En cual escalón pegará la pelota por primera vez?
43. Un obús es disparado horizontalmente por un poderoso cañón situado 44 m arriba de un plano horizontal, con una velocidad de salida de 244 m/seg.
- Cuánto dura el obús en el aire?
  - Cuál es su alcance?
  - Cuál es la magnitud de la componente vertical de su velocidad cuando llega al blanco?
44. A un avión que vuela horizontalmente a 100 km/h y una altura de 1.5 km, se le desprende un motor estando ubicado a una distancia horizontal de 500 m de una población. Alcanzará el motor a impactar sobre la población?
45. Se va a tirar un paquete desde un aeroplano para que choque con el suelo en una marca designada cerca de unos campistas. El aeroplano se aproxima a la marca a una altitud de 0.5 km sobre el nivel del suelo, moviéndose horizontalmente con una velocidad de 140 km/h. Una vez que tiene a la vista el punto designado, el piloto se prepara para tirar el paquete. Cuál debe ser el ángulo entre la horizontal y la línea de visión del piloto cuando se libere el paquete? Cuál es la posición del aeroplano cuando el paquete choca con el piso?

## Dinámica

46. Una masa de 2 Kg acelera a  $11\text{m/seg}^2$  en una dirección  $30^\circ$  al Norte del Este. Una de las dos fuerzas que actúan sobre la masa tiene una magnitud de 11 New y está dirigida al Norte. Determine la magnitud de la segunda fuerza.

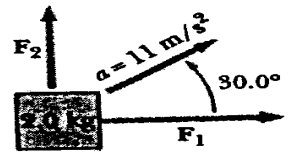


FIGURA P5.27

47. Un bloque de masa  $m = 2\text{ Kg}$  se mantiene en equilibrio sobre un plano inclinado de ángulo  $\theta = 60^\circ$  mediante una fuerza horizontal  $F$ , como se muestra en la figura. Determinar la magnitud de  $F$  y el valor de la fuerza normal ejercida por el plano inclinado sobre el bloque. (ignore la fricción).

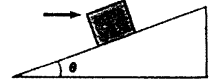


FIGURA P5.33

48. Un bloque de aluminio de 2 Kg y bloque de cobre de 6 Kg se conectan mediante una cuerda ligera sobre una polea sin fricción. Se dejan que se muevan sobre un bloque-cuña fijo de acero ( de ángulo  $\theta = 30^\circ$ ), como se muestra en la figura. Determinar la aceleración de los dos bloques y la tensión en la cuerda.

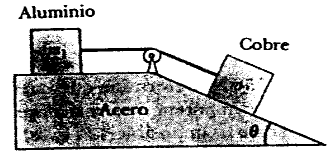
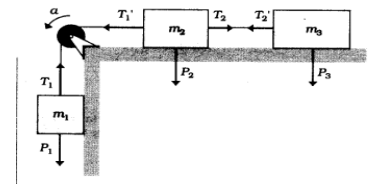
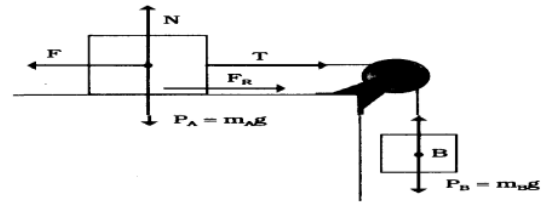


FIGURA P5.69

49. Si tres cuerpos de masa  $m_1 = 4\text{ kg}$ ,  $m_2 = 6\text{ kg}$  y  $m_3 = 8\text{kg}$  están unidos como muestra la figura. Cual será la aceleración del sistema y la tensión de los cables si se supone que no hay rozamiento.

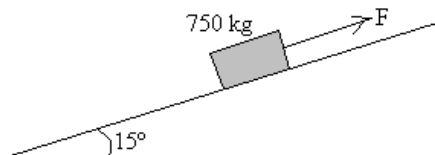


50. Calcular la fuerza constante  $F$ . que es necesaria aplicar sobre el bloquea de 3 kg de masa para que el bloque B, de 2 kg de masa ascienda con una aceleración de  $2\text{ m/seg}^2$ . Si el coeficiente de fricción entre el bloque A y la superficie sobre la cual resbala es 0.4.



## Rozamiento

51. Un bloque de 750 kg es empujado hacia arriba por una pista inclinada  $15^\circ$  respecto de la horizontal. Los coeficientes de rozamiento estático y dinámico son 0.4 y 0.3 respectivamente. Determinar la fuerza necesaria, para iniciar la subida del bloque por la pista para mantener el bloque en movimiento con velocidad constante, una vez que este se ha iniciado. (Tómese  $g=10\text{ m/seg}^2$ )

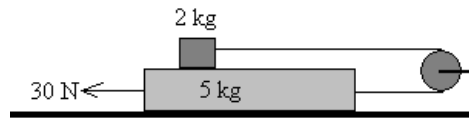


52. Una camioneta transporta un cajón de 20 kg. El cajón no está sujeto a la plataforma de carga, pero el coeficiente de rozamiento estático entre el cajón y la plataforma es de 0.7, y el coeficiente dinámico 0.65.

Estudiar la dinámica del cajón sobre la plataforma, determinando la fuerza de rozamiento entre el cajón y la plataforma y la aceleración del cajón, cuando la aceleración del camión tiene los siguientes valores. ( $g=10\text{ m/seg}^2$ )

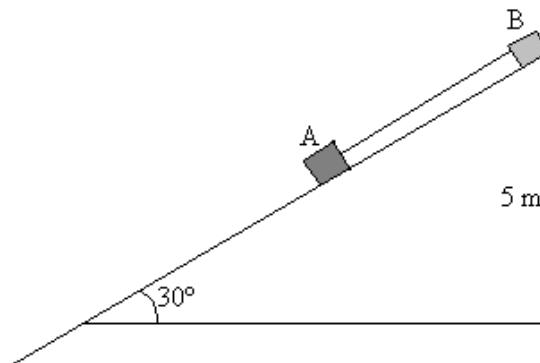
- a) Está parado
- b) Lleva una aceleración de  $3 \text{ m/seg}^2$ .
- c) Lleva una aceleración de  $7 \text{ m/seg}^2$ .
- d) Lleva una aceleración de  $8 \text{ m/seg}^2$ .
- e)Cuál es la máxima aceleración con que puede arrancar la camioneta en un semáforo sobre una calle horizontal, de forma que el cajón no deslice hacia atrás en la plataforma?
- f) Indíquese en los distintos casos la aceleración del cajón respecto del conductor del camión.

53. Determinar la aceleración de los bloques. El coeficiente de rozamiento entre las superficies en contacto es  $\mu=0.2$ . La polea tiene masa despreciable. (Tómese  $g=10 \text{ m/seg}^2$ )



54. Dos cuerpos A y B de masas 20 y 5 kg respectivamente, que están unidos mediante una cuerda de 1 m de longitud, deslizan a lo largo de un plano inclinado  $30^\circ$  respecto de la horizontal. Ambos cuerpos parten inicialmente del reposo, encontrándose el cuerpo B 5 m por encima de la horizontal. Sabiendo que los coeficientes de rozamiento dinámico entre los cuerpos A y B y el plano son 0.2 y 0.4 respectivamente, calcular:

- La aceleración de ambos cuerpos.
- La tensión de la cuerda.
- La velocidad con que cada cuerpo llega a la base del plano inclinado. (Tómese  $g=9.8 \text{ m/seg}^2$ )

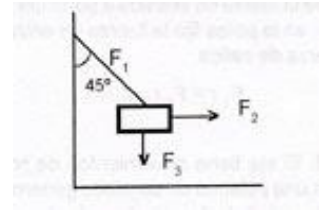


55. Dos amigos empujan un piano de 150kg por una rampa inclinada  $20^\circ$  para subirlo a un camión. Si el coeficiente de rozamiento entre piano y rampa es de 0,2, calcula la fuerza mínima que tendrán que aplicar los amigos para subir el piano por la rampa

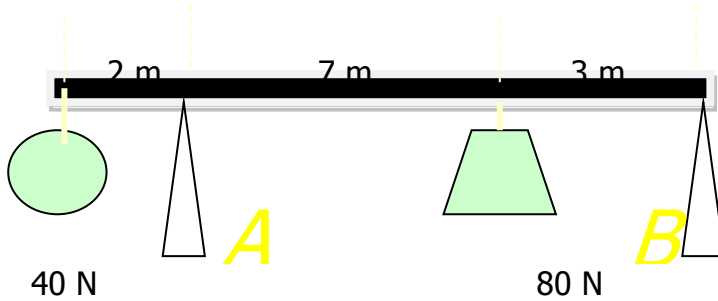


## Estática

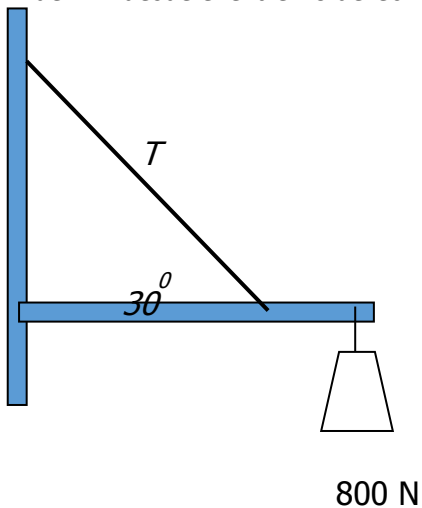
56. Una caja de 8 N está suspendida por un alambre de 2 m que forma un ángulo de  $45^\circ$  con la vertical. ¿Cuál es el valor de las fuerzas horizontal y en el alambre para que el cuerpo se mantenga estático?.



57. Encuentre las fuerzas ejercidas por los soportes A y B. Desprecie el peso de la pluma de 12 m.



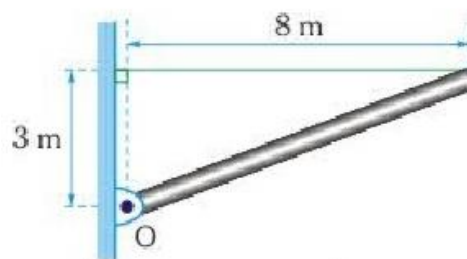
58. Encuentre la tensión en la cuerda y la fuerza de la pared sobre la pluma. La pluma de 10 m pesa 200 N. La cuerda mide 2 m desde el extremo derecho.



59. Si la barra homogénea de 4 Kg de masa se encuentra en equilibrio en la forma que se indica. Determinar la tensión de la cuerda vertical (considerar la  $g = 10 \text{ m/seg}^2$ )



60. Si la masa de la barra mostrada es de 3 Kg determinar el módulo de la tensión de la cuerda horizontal y de la reacción en el pasador (considerar  $g = 10 \text{ m/seg}^2$ )



## NOTAS:

La Recuperación está sujeta a la programación realizada por la coordinación académica

La presentación del taller se valorará con el 20% de la nota final.

La sustentación escrita se valorará con el 80% de la nota final. (Consta de 5 puntos del mismo taller seleccionados al azar)