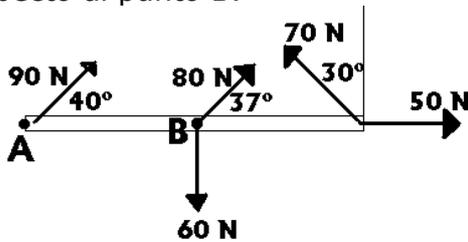


## Guía ejercicios torque

LPSA Viña del Mar

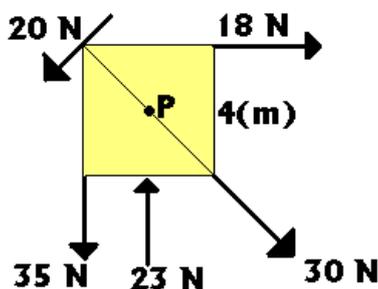
Prof: Loreto A. Mora M.

1.- Calcule los momentos de las fuerzas que actúan sobre la barra de largo 5(m); que aparecen en la figura, a) con respecto al punto A; b) con respecto al punto B.



2.- del ejercicio anterior; calcule los momentos de inercia respecto del otro extremo de la barra, y considerando que ésta mide 8 (m)

3.- Para cada una de las fuerzas de la figura calcule: a) el brazo de palanca, b) el momento de fuerza con respecto a P.



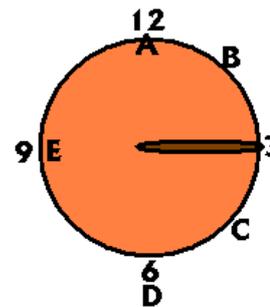
4.- El brazo de un pedal de bicicleta mide 16 cm de longitud. Si una niña de 42 Kg de masa apoya  $\frac{2}{3}$  de su peso sobre el pedal en cada pedaleada, calcule el momento de fuerza que se desarrolla a) si el pedal está horizontal, b) si el pedal está a  $30^\circ$  sobre la horizontal, c) si el pedal está a  $27^\circ$  del punto más alto.

5.- Para quitar el perno de un motor de motocicleta se necesita un torque de  $80\text{N}\cdot\text{m}$ . ¿Cuánta fuerza debe aplicar el mecánico con su mano si utiliza una llave de longitud a) 20cm?, b) 25cm?, c)35m? d) ¿Qué puede deducir de estos resultados?

6.- Un clavadista de masa 58Kg está en el extremo de un trampolín de 4m de largo. ¿Cuál es el torque que ejerce el peso del clavadista con respecto al otro extremo del trampolín?

7.- una puerta de seguridad, vendida por internet por una empresa de seguridad, indica que dependiendo del nivel de seguridad, el aumento del peso del vidrio es un factor importante en el diseño de ventanas y puertas por el sistema de apertura. Cada mecanismo de apertura puede soportar una carga determinada. Un sistema Girar & Bascular o sólo giratorio puede soportar un máximo de 122 kg. Calcule el torque necesario para hacer girar esta puerta mediante una fuerza que pasa justo por el centro, si mide 3m.

8.- el Big Ben, ubicado en Inglaterra, es uno de los relojes más grandes del mundo. Considerando que la masa del minutero es  $m$ , y el largo  $L$ , Calcule el torque en cada uno de los puntos señalados.



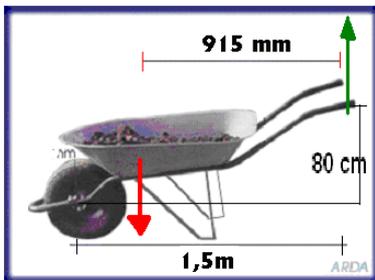
9.- dos esferas de 200 N y 240 N se sujetan a los extremos de una barra rígida de 1,2 (m) de longitud, considerando despreciable el peso de la barra, calcule el punto exacto en que debería ubicarse un soporte para que mantuviera el sistema en equilibrio.

10.- Dos jóvenes de masas 62 Kg y 75Kg juegan en un balancín de largo 4.5 (m). si el primer joven se ubica en

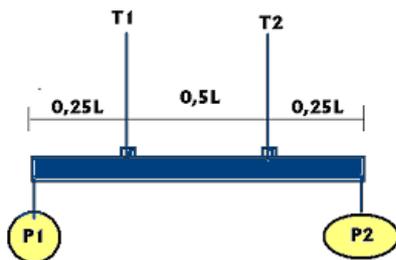
el extremo del asiento, donde debe ubicarse el segundo joven para quedar evitar que lo dejen arriba.

11.- del ejercicio anterior. Si el segundo joven se sienta en el extremo y deja arriba al primer joven, cuál es la mínima distancia desde el centro del balancín donde debe sentarse un amigo de estos chicos, de masa 57Kg para lograr empezar a bajar al amigo que quedó arriba.

12.- ¿Cuál es la fuerza  $F$  que debe aplicarse verticalmente los mangos de una carreta para levantar una carga de 600N que se considera ubicada en el centro de gravedad indicado?



13.- dos cuerdas verticales con tensiones  $T_1$  y  $T_2$  sostienen dos pesos  $P_1$  y  $P_2$  que están en los extremos de una viga sin peso. Si  $T_1=240N$  y  $P_2=280N$ , calcule los valores de  $T_2$  y  $P_1$ .

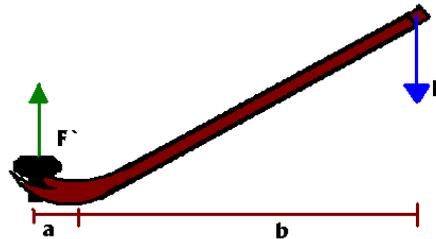


14.- del ejercicio anterior, considere que la viga pesa 200N, si cada cuerda puede sostener una tensión de 900N, y  $P_2$  es dos veces  $P_1$  ¿Cuál es el mayor valor que puede tener  $P_1$  para no forzar las cuerdas?

15.- ¿En cuanto cambia el torque neto y las tensiones en las cuerdas si se

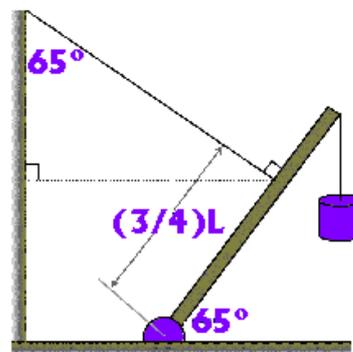
cuelga otro peso de 50N justo en el centro de la viga? ¿se rompen las cuerdas?

16.- Para el sacaclavos mostrado ¿Cuál es la fuerza que se aplica al clavo si la fuerza aplicada en el mango es de 240N? suponga que la fuerza aplicada al lavo es vertical y que las longitudes son  $a=0,3cm$ ; y  $b=7cm$ ?



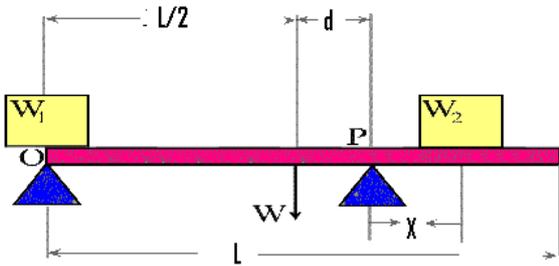
17.- para localizar el centro de gravedad de una persona se le coloca sobre dos básculas, como se indica. Las lecturas son 260N y 200N. determine la posición del centro de gravedad si la persona mide 1,79m.

18.- Un pescante uniforme de 1200 N se sostiene por medio de un cable. El pescante gira alrededor de un pivote en la parte inferior, y un objeto de 2000 N cuelga de su parte superior. Encuentre la tensión en el cable y las componentes de la fuerza de reacción del piso sobre el pescante.



19.- Una viga uniforme de peso  $W$  y longitud  $L$  tiene los pesos  $W_1$  y  $W_2$  en dos posiciones, como se muestra en la figura. La viga descansa en dos puntos. ¿En qué valor de  $x$  la viga estará

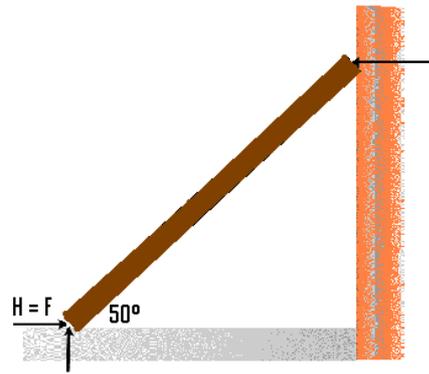
equilibrada en P de manera tal que la fuerza normal en O sea cero?



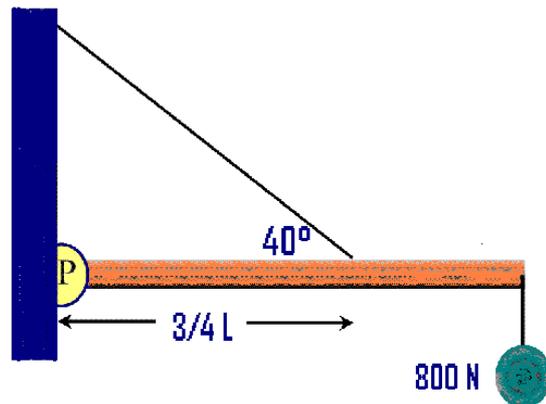
20.- Una viga uniforme de 8 m de largo y 200 N de peso está unida a un muro por medio de una conexión de pasador. Su extremo alejado está sostenido por un cable que forma un ángulo de  $53^\circ$  con la horizontal. Si una persona de 600 N está parada a 2 m del muro, encuentre la tensión en el cable y la fuerza ejercida por el muro sobre la viga.

21.- Un peso de 50 N es sostenido en la mano con el antebrazo en posición horizontal. El músculo del bíceps está unido a 3 cm de la articulación, y el peso se encuentra a 35 cm de ésta. Encuentre la fuerza hacia arriba que el bíceps ejerce sobre el antebrazo y la fuerza hacia abajo que ejerce la parte superior del brazo sobre el antebrazo y que actúa en la articulación. Ignore el peso del antebrazo. 583 N

22.- Una escalera se recarga contra una pared lisa (por una pared lisa, se debe entender que la fuerza ejercida por la pared sobre la escalera es perpendicular a la pared. No existe fuerza de fricción). La escalera pesa 200 N y su centro de gravedad está a  $0.4L$  medido desde el pie y a lo largo de la escalera,  $L$  es la longitud de la escalera. ¿Cuál debe ser la magnitud de la fuerza de fricción al pie de la escalera para que ésta no resbale?, ¿cuál es el coeficiente de roce estático?



23.- En la siguiente figura. La viga uniforme de 600 Nt está sujeta a un gozne en el punto P. Calcular la tensión en la cuerda y las componentes de la fuerza que ejerce el gozne sobre la viga.



24.- Un asta de largo 2 m y densidad uniforme pesa 400 N, está suspendida como se muestra en la figura. Calcular la tensión en la cuerda y la fuerza que ejerce el pivote P sobre el asta.

