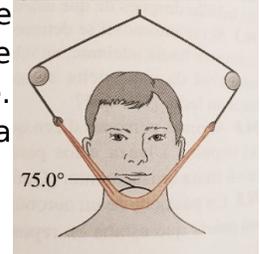
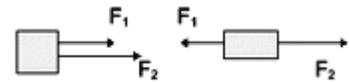


## UNIDAD 2: Dinámica

- 1) **Herida bucal.** Debido a una lesión en la boca, un paciente debe usar un tirante (figura) que produce una fuerza neta hacia arriba de 5N sobre su barbilla. La tensión es la misma a lo largo del tirante. ¿A qué tensión se debe ajustar el tirante para proporcionar la fuerza necesaria hacia arriba?

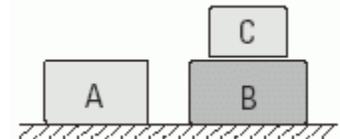


- 2) a) Una pulga ordinaria tiene una masa de 210mg. ¿Cuántos newtons pesa? b) Un gato doméstico pesa normalmente 45N. ¿Cuántas libras pesa y cuál es su masa en kilogramos?
- 3) En los siguientes esquemas se aplican fuerzas  $F_1=10\text{N}$  y  $F_2=15\text{N}$  a un mismo cuerpo, de masa 40kg. Para cada caso:



- a) Dibuje la fuerza resultante.  
b) Calcule la aceleración del cuerpo.
- 4) En la superficie de Io, una luna de Júpiter, la aceleración debida a la gravedad es  $g=1.81\text{ m/s}^2$ . Una sandía pesa 44 N en la superficie terrestre. a) ¿Qué masa tiene la sandía en la superficie terrestre? b) ¿Qué masa y peso tiene en la superficie Io?

- 5) Para los cajones de la figura, sustentados por el piso, en equilibrio, dibujar todas las fuerzas que actúan sobre cada uno de ellos. ¿Cuáles son los pares de acción-reacción?



- 6) Un velocista de alto rendimiento puede arrancar del bloque de salida con una aceleración casi horizontal de magnitud  $15\text{m/s}^2$ . ¿Qué fuerza horizontal debe aplicar una corredora de 55kg al bloque de salida durante el arranque para producir esta aceleración? ¿Qué cuerpo ejerce la fuerza que impulsa a la corredora: el bloque de salida o ella misma?
- 7) **Posición de Trendelenburg.** En emergencias con grandes pérdidas de sangre, el médico dará instrucciones de colocar al paciente en la posición de Trendelenburg, en la cual el pie de la cama se eleva para obtener el flujo máximo de sangre hacia el cerebro. Si el coeficiente de fricción estática entre un paciente normal y las sábanas es de 1,2, ¿cuál es el ángulo máximo que se puede inclinar la cama? Con respecto al piso antes de que el paciente comience a deslizarse?
- 8) **Biomecánica humana.** El lanzamiento de béisbol más rápido que se ha medido es de 46m/s. Por lo regular, una pelota de béisbol tiene una masa de 145g. Si la componente horizontal de la fuerza que ejerció el lanzador fue constante y a lo largo de una distancia de 1m, a) ¿qué fuerza produjo sobre la pelota durante este lanzamiento de establecimiento del récord? b) Dibuje los diagramas de cuerpo libre de la pelota durante el lanzamiento y justo después de salir de la mano del lanzador.
- 9) **Lesiones en la columna vertebral.** En el tratamiento de lesiones en la columna vertebral, a menudo es necesario aplicar algo de tensión para estirla. Un dispositivo para hacerlo es la estructura ilustrada en la figura a. Una pesa  $W$  está sujeta al paciente (algunas veces alrededor de un collarín, como se muestra en la



figura b), y la fricción entre el cuerpo de la persona y la cama evita el deslizamiento. a) Si el coeficiente de fricción estática entre el cuerpo de un paciente de 78.5 kg y la cama es de 0.75, ¿cuál es la fuerza de tracción máxima a lo largo de la columna vertebral que puede generar la pesa  $W$  sin provocar que el paciente se deslice? b) En condiciones de máxima tracción, ¿cuál es la tensión en cada cable sujeto al collarín?

