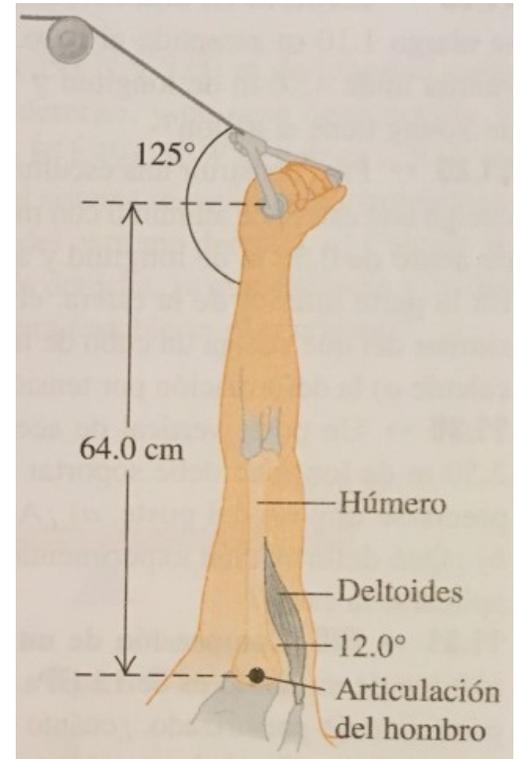
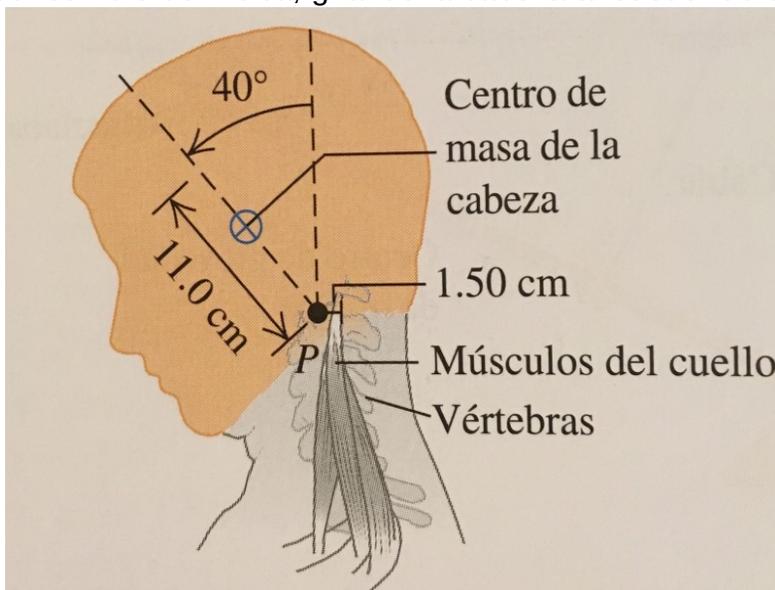


UNIDAD 7: Equilibrio

1-Usted se ejercita en un aparato de gimnasio para fortalecer los músculos deltoides (del hombro). Sus brazos están elevados verticalmente y pueden girar alrededor de la articulación del hombro. Usted sostiene el cable de la máquina en su mano a 64 cm de la articulación del hombro. El deltoides está sujeto al húmero a 15 cm de la articulación del hombro y forma un ángulo de 12° con el hueso. Si usted produce una tensión en el cable del aparato de 36 N sobre cada brazo, ¿Cuál es la tensión en cada músculo deltoides si usted mantiene los brazos estirados sin moverse?



2- Músculos del cuello: Un estudiante flexiona su cabeza a 40° de la vertical mientras intenta leer su libro de Física, girando la cabeza alrededor de una vértebra (punto P de la figura). Su cabeza tiene una masa de 4,5 kg (que es típica), y su centro de masa está a 11 cm del punto P. Los músculos del cuello están a 1,5 cm del punto P, medidos de forma perpendicular a los músculos.

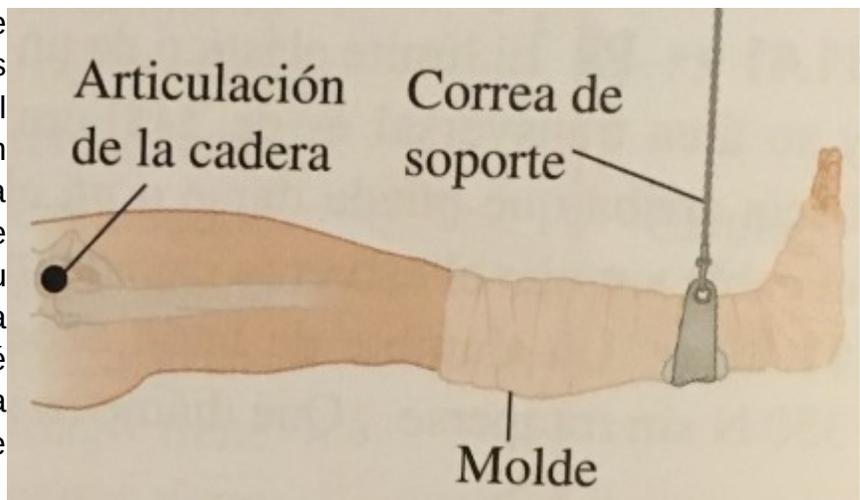


a) Elabore un diagrama de cuerpo libre de la cabeza del estudiante. b) Calcule la tensión en los músculos del cuello.

3- Una escalera uniforme de 5m de longitud que pesa 160N descansa contra una pared vertical sin fricción con su base a 3m de la pared. El coeficiente de fricción estática entre la base de la escalera y el suelo es de 0.4. Un hombre de 740N sube lentamente la escalera. a) ¿Qué fuerza de fricción máxima puede ejercer el suelo sobre la escalera en su base? b) ¿A cuánto asciende esa fuerza cuando el hombre ha subido 1m a lo largo de la escalera? c) ¿Hasta dónde puede subir el hombre antes de que la escalera resbale?

4- Un terapeuta recomienda a un paciente de 74 kg que tiene una pierna rota que mantenga su pierna con un molde sostenido horizontalmente. Para reducir la incomodidad, la pierna debe estar sostenida por una correa vertical en el centro de masa del sistema pierna-molde. Para cumplir estas instrucciones, el paciente consulta una tabla de distribuciones típicas de masa y encuentra que ambos muslos constituyen normalmente el 21,5% del peso del cuerpo, y que el centro de masa de cada muslo se encuentra a 18 cm de la articulación de la cadera.

El paciente también se entera de que la parte inferior de las piernas (incluyendo los pies) forman el 14% del peso del cuerpo, con centro de masa a 69 cm de la articulación de la cadera. El molde tiene una masa de 5,5 kg y su centro de masa está a 78 cm de la articulación de la cadera. ¿A qué distancia de la articulación de la cadera se debe atar la correa de soporte al molde?



5- Lagartijas: Para fortalecer los músculos de los brazos y del pecho, un deportista de 82 kg y 2 m de estatura hace las lagartijas, como se ilustra en la figura. Su centro de masa está a 1,15 m de las plantas de sus pies, y los centros de sus palmas están a 30 cm de la parte superior de su cabeza. Calcule la fuerza que ejerce el piso sobre cada uno de sus pies y sobre cada mano, suponiendo que ambos pies ejercen la misma fuerza al igual que ambas manos.

