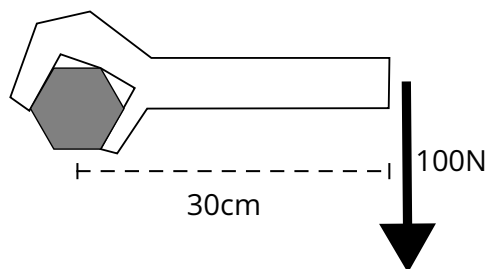


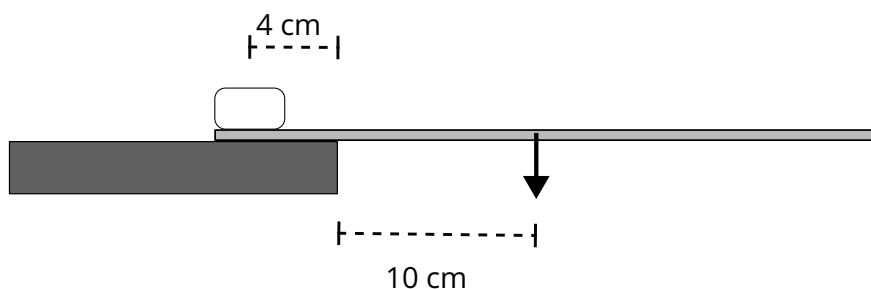
### 3. Jämviktsproblem

- 3.1. Pelle spanner åt en bult på bildäcket. Han använder en nyckel som är 30 cm lång. **Beräkna vridmomentet som skapas när Pelle drar i skiftnyckeln med 100 N.**

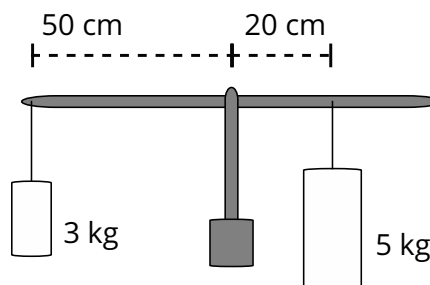


- 3.2. Pelle och hans lillasyster ska gunga på en 3m lång gungbräda. Pelle väger 80 kg och hans lillasyster väger 40 kg. Lillasystern sitter ute vid brädans ände. **Hur långt från gungbrädans mittpunkt måste Pelle sitta för att gungbrädan ska vara i jämvikt?**

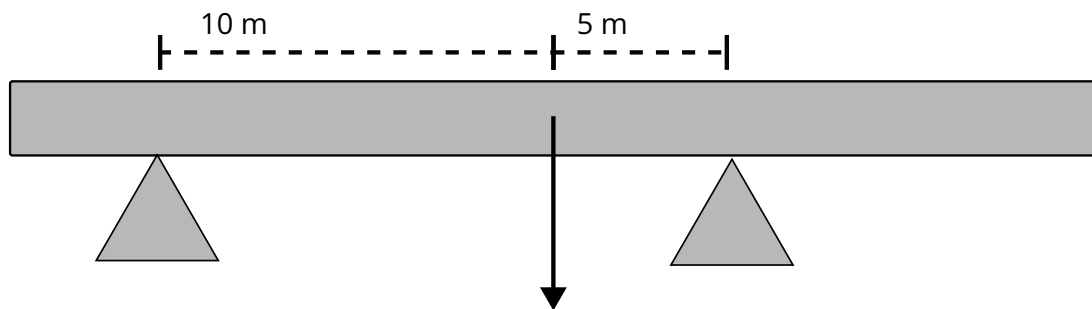
- 3.3. Pelle har tråkigt på en lektion och balanserar ett suddigummi på sin linjal som hänger över kanten på bänken. Han märker att allting är i balans när linjalens tyngdpunkt är 10 cm från bänkens kant, och suddigummit är 4 cm från bänkens kant. **Hur mycket väger linjalen om suddigummit väger 30 g?**



- 3.4. Pelle har varit snäll och handlat mat åt sin familj. Han hänger matkassarna på styret på sin cykel. Den ena matkassen väger 5 kg och hänger 20 cm från styrets mitt. Den andra matkassen väger 3 kg och hänger 50 cm från styrets mitt. **Kommer kassarna att hänga i balans, eller kommer Pelle behöva tillföra vridmoment? (Hur mycket, och åt vilken riktning isåfall?)**



- 3.5.** En 50 ton bro ligger på två stödytor och är i jämvikt. Avstånd mellan tyngdpunkt och vänster stödyta är 10 meter och avståndet mellan tyngdpunkt och höger stödyta är 5 meter. **Hur mycket kraft tar varje stödyta upp?**



- 3.6.** Pelle har fått sommarjobb som byggarbetare. På kafferasten sitter han ute på en balk som spänns upp av en lina som är fäst i balkens ände. Linan bildar  $30^\circ$  mot horisontallinjen. Pelle väger fortfarande 80 kg och balken är 5 meter lång och väger 100 kg. **Hur mycket kraft tar linan upp?**

