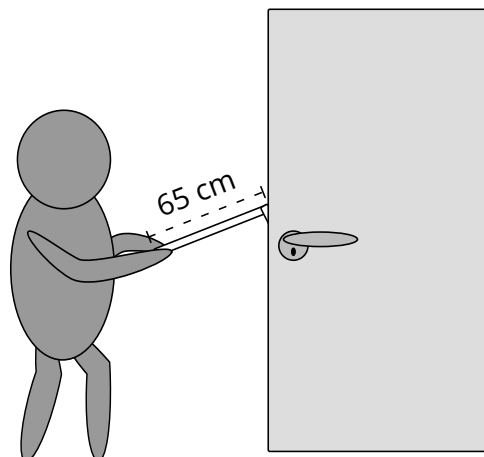
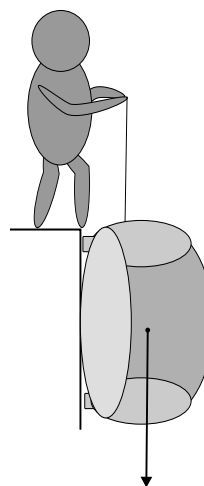


## 4. Mekaniska lösningar

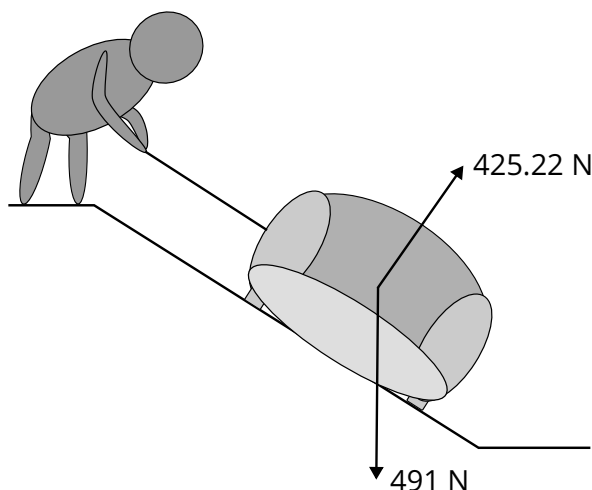
- 4.1.** Pelle glömde att lämna in sin skoluppgift. Under natten bryter han sig in i skolan för att smyga in uppgiften i lärarens pärm. Det krävs  $10\,000\text{ N m}$  för att bryta upp dörren till skolan. Pelle har en kofot som är  $65\text{ cm}$  lång. **Hur stor kraft måste Pelle använda för att bryta upp dörren?**



- 4.2.** Pelle ska hjälpa sin kompis flytta upp en soffa. Den väger  $50\text{ kg}$ . Han väljer att lyfta soffan rakt uppåt med ett rep. **Med hur mycket kraft måste Pelle dra i repet för att lyfta soffan i konstant hastighet?**



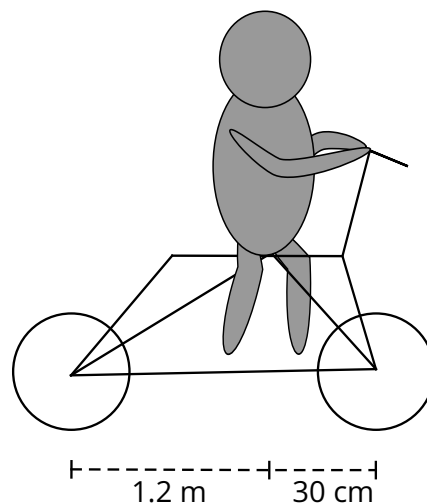
- 4.3.** Det var för tungt för Pelle att lyfta soffan hela vägen upp. Hans kompis kom på idén att bygga en ramp. Normalkraften från rampen på soffan är  $425.22\text{ N}$ . **Hur stor kraft måste Pelle nu använda för att dra soffan uppför rampen i konstant hastighet?**



**4.4.** I vilka av följande situationer visar sig mekanikens gyllene regel?

- a. En lång nyckel gör det enklare att dra åt en bult jämfört med en kort nyckel.
- b. Det är jobbigare i stunden att cykla uppför en brant backe jämfört med en planare backe.
- c. Verktyg som drivs av elektricitet är starkare än verktyg som drivs av handkraft.
- d. Batterier som används sällan håller längre än batterier som används ofta.
- e. Pincett gör det enklare att nypa hårdare än med fingrarna.

**4.5.** Pelle är ute och cyklar 30 km/h. Han väger 80 kg, och sitter precis på cykelns tyngdpunkt. Cykeln väger 10 kg. **Hur mycket kraft tar bak- respektive framhjulet upp?**



**4.6.** Pelle åkte och välte med farsans bil. Han försöker vända tillbaka bilen på hjulen igen. Bilen väger 2 ton och till sin hjälp har han en stålbalk som är 3 meter lång, varav 10 cm kan han få in under bilen så att den precis nuddar bilens tyngdpunkt. **Hur stor kraft måste Pelle använda för att vända tillbaka bilen på hjulen igen?**

