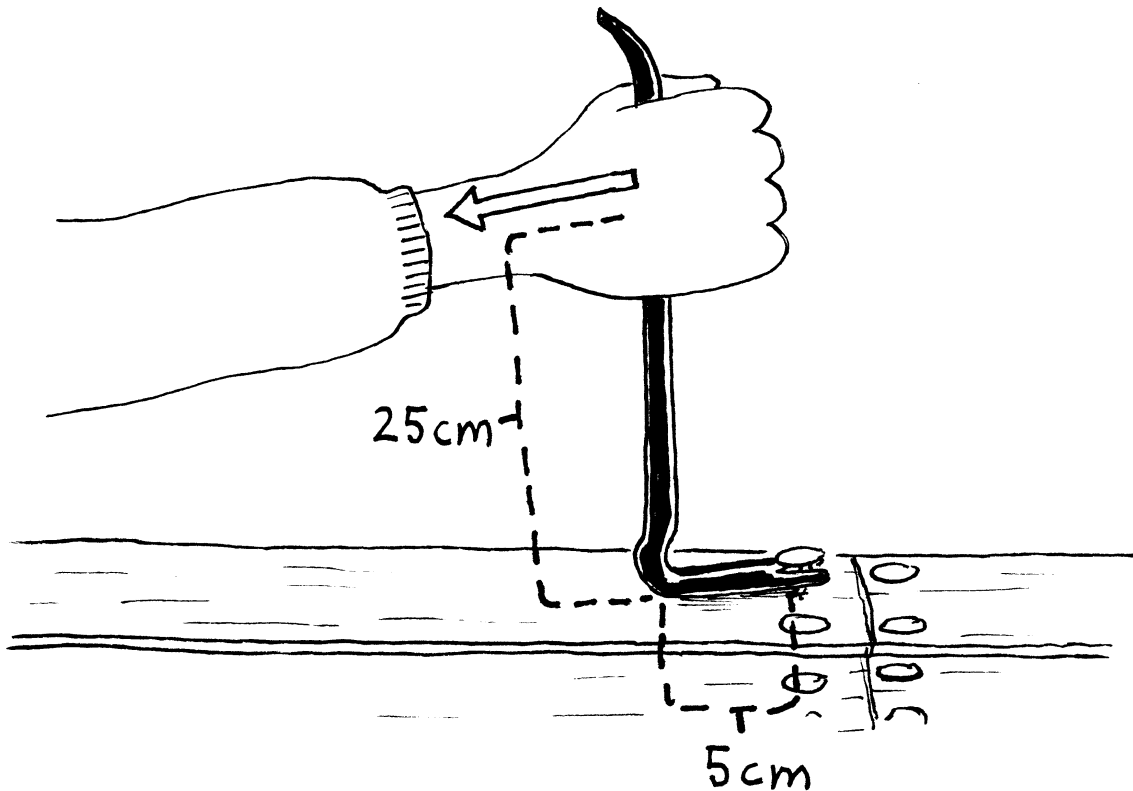


FYSIK 2. RÖRELSE OCH KRAFTER



Du hjälper din mamma att byta altan hemma och vill dra upp en järnspik som är 45 millimeter lång och väger 35 gram. För detta använder du en kofot. Du måste dra med minst kraften 800 N för att få upp spiken. Kraften anbringas 25 centimeter från momentpunkten och spiken är 5 centimeter från samma momentpunkt.

När du dragit upp spiken känner du att den blivit varm. Din mamma frågar dig: "Du som har läst fysik kan väl räkna ut hur varm spiken kan bli?"

Kontextrika problem i fysik

Lösning

Momentlagen ger: $F_{spik} = \frac{800 \cdot 25}{5} = 4000 \text{ N}$

Energiprincipen ger: $F_{spik} \cdot s = cm\Delta T \Leftrightarrow \Delta T = \frac{F_{spik} \cdot s}{cm} = \frac{4000 \cdot 0,045}{450 \cdot 0,035} = 11^\circ\text{C}$

Svar

Temperaturen ökar cirka 11 grader i spiken. I rumstemperatur skulle den då bli cirka 31 grader.

Kommentarer

Antagandet i lösningen ovan att den dynamiska friktionskraften är konstant är inte helt korrekt eftersom spiken blir successivt varmare. Det är lämpligt att föra resonemang om att det handlar om en medelkraft eftersom det initialt krävs en kraft som är större än 800 N. Går all energi åt till att värma spiken? Vad händer med temperaturen om man inte drar med konstant fart?