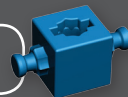


## LÆR OM: Hjul og akslinger

### Forskjellige typer hjul- og akslingsmekanismer

Hjul- og akslingsmekanismer har forskjellig virkemåte. Hjulet på en trillebår ruller, mens akslingen står stille og holder hjulet på plass. Men på en bil er hjulet avhengig av at akslingen også roterer. Følg instruksjonene til denne aktiviteten for å lære mer om de forskjellige typene hjul- og akslingsmekanismer som finnes.

### Læremål:



- Hvilke typer hjul- og akslingsmekanismer finnes det, og hvordan fungerer de?

#### Dette trenger du:

- Engino byggesett
- Engino byggeinstruksjoner for hjul og akslinger, side 1

#### Dette gjør du trinn for trinn:

- Bygg modellen av en trehjuling.
- Lek med modellen, flytt den frem og tilbake på skrivebordet, og legg merke til hvordan delene beveger seg. Se om hjul og aksling roterer uavhengig av hverandre, eller om den ene delen fører til bevegelse i den andre.
- Hjulene foran skal kobles sammen med 2 røde deler, og bakhjulene skal kobles sammen med en aksling som kan forlenges slik som på bilde nr. 1 i tabellen til høyre.
- Hold fast på akslingen og snu rundt på et av hjulene for hånd. Beveger det seg fritt? Skriv ned observasjonene dine for **Forsøk 1** i tabellen til høyre.
- Fjern de to røde delene fra fronthjulene og ta en stor aksling gjennom det siste huller i stangen. Sett inn to sylindrerformede avstandstøtter på hver side av akslingen, og sett hjulene på akslingen, koblet sammen med en avstandstøtte. Sett på to ekstra sylindrerformede avstandstøtter på hver side av akslingen og koble disse sammen med hjulene (se bildet). Hold akslingen fast og prøv å rotere et av fronthjulene. Roterer det uten motstand? Skriv ned observasjonene for **Forsøk 2**.
- I forsøk 3, skal du bytte ut de sylindrerformede avstandstøttene med åttekantede avstandsstykker. Press den åttekantede delen mot åpningen i hjulet slik at den passer perfekt. Beveger hjulene seg fritt nå? Skriv ned observasjonene dine for **Forsøk 3**.



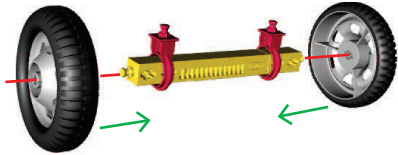
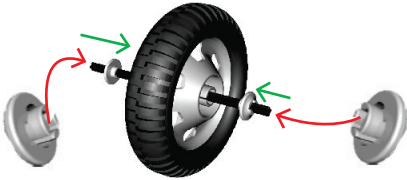
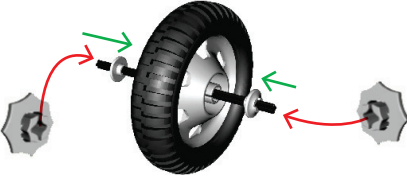
Sylinderformet avstandstøtte

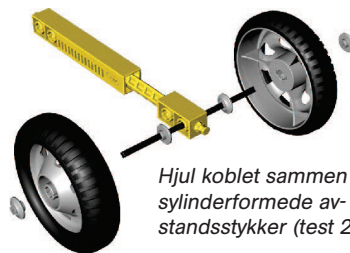


Åttekantet avstandstøtte

### AKTIVITET 1

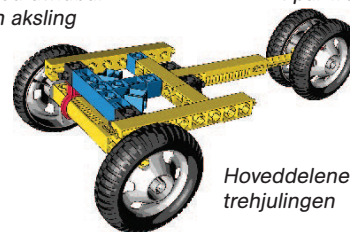
Skriv observasjonene dine, JA eller NEI, om hjulet beveger seg fritt og uavhengig av akslingen i hvert av forsøkene.

Forsøk	Type hjul og aksling	Observasjoner (fri bevegelse av hjulet)
1		NEI
2		JA
3		NEI



Hjul koblet sammen med sylindrerformede avstandsstykker (test 2)

Bakhjul med utvidbar stang som aksling



Et par fronthjul

Hoveddelene til trehjulingen

### AKTIVITET 2

I de tilfellene hjulet beveger seg fritt i forhold til akslingen, hvilken form har avstandstøttene (den lille grå delen som passer inn i åpningen i hjulet)?

- SVAR:** Forsøk 1: Sylindrerformet avstandstøtte  
 Forsøk 2: Åttekantet avstandstøtte  
 Forsøk 3: Sylindrerformet avstandstøtte

### AKTIVITET 3

Skriv ned 2 eksempler for hver kategori av hjul og akslingsforbindelse.  
 Fritt roterende hjul: **SVAR:** Skateboard, trillebår, hestevogn  
 Akslingsroterende hjul: **SVAR:** bil, motorsykkle, fly

### AKTIVITET 4

Forklar kort når det er lurt å velge en type fremfor den andre.

**SVAR:** Det er lurt å velge fritt roterende hjul når kraften blir påført direkte av en utenforstående kilde som en bil på en tilhenger eller en hest på en sulky i et travløp.

Et akslingsroterende hjul er lurt å bruke når det er en motor eller maskin som er forbundet til akslingen.