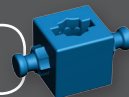


LÆR OM: Hjul og akslinger

Størrelsen på hjulet og friksjon

Her skal vi se på hvordan størrelsen på hjulene og friksjon påvirker bevegelsen til en bil.

Læremål:



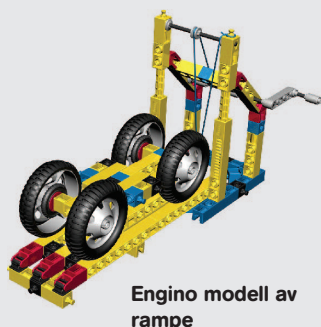
- Hva er en hjul- og akslingsmekanisme?
- Hvordan merker vi forskjellen mellom bruk av store eller små hjul?
- Hva er friksjon?

Dette trenger du:

- 1 Engino byggesett
- 2 Engino byggeinstruksjoner for Hjul og aksling, side 6-7
- 3 En linjal
- 4 Et papirark, et stykke papp og litt sandpapir (alle ca 10x10 cm).

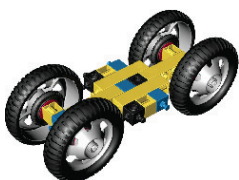
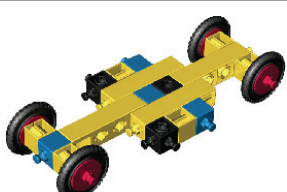
Dette gjør du trinn for trinn:

- 1 Bygg modellen av en rampe og testbil etter instruksjonene.
- 2 **Forsøk A:** test 1: Sett store hjul på bilen og plasser den på rampen, så nær den utvidbare stangen som mulig. Snu sveiven sakte og i det bilen beveger seg nedover rampen slutter du å sveive.
- 3 Bruk linjalen og mål hvor høyt rampen ble hevet for at bilen skulle trille ned av rampen. Start målingen fra bunnen av rampen (fra 2. hull på den utvidbare stangen). Skriv ned resultatet av målingen i tabellen for "test 1".
- 4 **Forsøk A:** test 2: Ta av de store hjulene på testbilen og erstatt dem med mindre hjul. Plasser denne bilen på rampen og snu sveiven sakte og i det bilen beveger seg nedover rampen slutter du å sveive. Gjenta trinn 3 og skriv resultatet av målingen inn i tabellen for "test 2".
- 5 **Forsøk B:** Her skal vi se nærmere på friksjon. Ta av hjulene på testbilen (se bildet til høyre) og gjør samme målingene som på Forsøk A (test 1). Fyll ut skjemaet.
- 6 **Forsøk B:** Fest et vanlig A4 ark på rampen og utfør nye målinger (test 2). Repeter samme test med andre underlag: papp (test 3) og sandpapir (test 4). Fyll ut skjemaet med målingene dine.



AKTIVITET 1

Fyll ut skjemaet med resultatene fra Forsøk A

Forsøk A	Type kjøretøy	Høyde på rampen (cm)
Test 1		3
Test 2		7

AKTIVITET 2

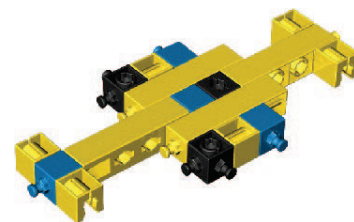
Hvilken test har lavest høyde på rampen? Ser du en sammenheng mellom måleresultatet og størrelsen på hjulene? Forklar hvorfor.

SVAR: Den laveste høyden er i test 1 der testbilen har store hjul. Dette betyr at jo større hjulene er jo raskere kommer bilen i bevegelse. Større hjul betyr at hjul- og akslingsmekanismen oppnår større mekanisk fordel. Store hjul har en større radius og dermed blir kraften på akslingen større.

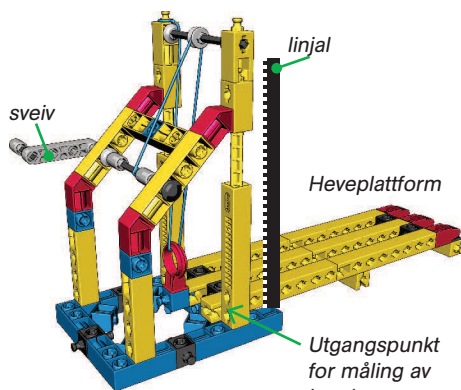
AKTIVITET 3

Fyll ut skjemaet med dine målinger fra Forsøk B.

Forsøk B	Overflaten på rampen	Høyde på rampen (cm)
Test 1	Opprinnelig overflate	4
Test 2	Papirark	5
Test 3	Papp	8
Test 4	Sandpapir	12



Kjøretøy for forsøk B. Brukes bare til forsøk B som handler om friksjon.



De ulike delene til rampen

AKTIVITET 4

I hvilken test måtte du sveive rampen høyest opp? Og hvorfor?

SVAR: Rampen må høyest opp på test 4 med sandpapiroverfalte. Denne ru overflaten gjør det vanskeligere for bilen å skli. Grunnen til dette er at den ru overflaten til sandpapiret fører til mer friksjon mellom underlaget og testbilen.