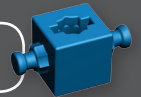


LÆR OM: Vektstenger

Hemmeligheten bak vektstangens kraft

En dumpehuske er godt eksempel på hvordan en vektstang virker. I denne aktiviteten skal vi finne ut hvordan en liten gutt ved hjelp av vektstangprinsippet kan løfte en tung mann på dumpehuska.

Læremål:



- Hva er dreiemoment?
- Hvordan skaper kraft dreiemoment i en vektstang?
- Hvordan kan vi regne ut dreiemomentet?

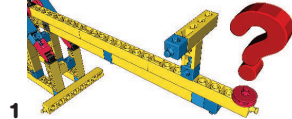
Dette trenger du:

- 1 Engino byggesett
- 2 Engino byggeinstruksjoner for vektstenger, side 1-2.

Dette gjør du trinn for trinn:

- 1 Bygg modellen av en dumpehuske. Hvis du bygger den riktig så er den i balanse.
- 2 Fjern et hjul fra den ene siden av dumpehuska og observer det som nå skjer.
- 3 Bruk en finger på den ene siden slik at dumpehuska igjen kommer i balanse. Så beveger du fingeren sakte mot midten. Prøv ut forskjellige avstander fra midtpunktet. Merker du forskjellen i hvor mye kraft du må bruke for å opprettholde balansen?
- 4 Dumpehuska har nå ett hjul plassert på den venstre siden. Ta flere hjul fra byggesettet og finn ut hvor mange hjul du må plasserte på høyre side for å balansere dumpehuska. Til høyre ser du bilder av 4 forskjellige steder du kan plassere hjulene. Når du bruker mer en ett hjul så fester du dem sammen med røde trinser. Skriv ned i boksen hvor mange hjul du trenger i hvert tilfelle for at dumpehuska skal komme i balanse. Avstanden fra midtpunktet er i 1. forsøk 24 brikkehull, 2. forsøk 12, 3. forsøk 8 og i 4. forsøk 6.

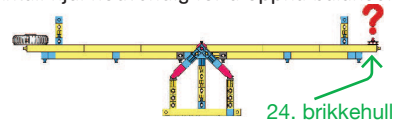
AKTIVITET 1



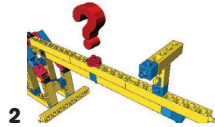
1

Antall hjul nødvendig for å oppnå balanse:

SVAR: 1



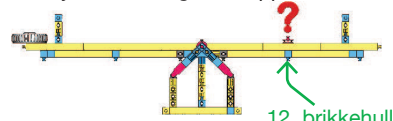
24. brikkehull



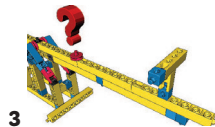
2

Antall hjul nødvendig for å oppnå balanse:

SVAR: 2



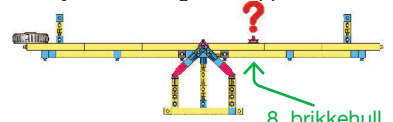
12. brikkehull



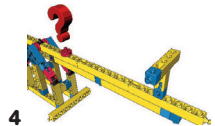
3

Antall hjul nødvendig for å oppnå balanse:

SVAR: 3



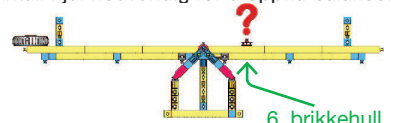
8. brikkehull



4

Antall hjul nødvendig for å oppnå balanse:

SVAR: 4



6. brikkehull

AKTIVITET 2

La oss gjøre noen enkle utregninger. Multipliser antallet hjul med avstanden fra midtpunktet, fra hver side og for hvert forsøk. Hvilke resultater får du?

Forsøk 1: Antall hjul nødvendig for å oppnå balanse x 24 =

SVAR: $1 \times 24 = 24$

Forsøk 2: Antall hjul nødvendig for å oppnå balanse x 12 =

SVAR: $2 \times 12 = 24$

Forsøk 3: Antall hjul nødvendig for å oppnå balanse x 8 =

SVAR: $3 \times 8 = 24$

Forsøk 4: Antall hjul nødvendig for å oppnå balanse x 6 =

SVAR: $4 \times 6 = 24$

Dreiemomentet får du med å multiplisere kraft x arm. I Forsøk 4 over er dreiemomentet $4 \times 6 = 24$

AKTIVITET 3

Hva er konklusjonen du kan trekke fra de fire forsøkene du har utført?

SVAR: Konklusjonen på forsøkene er at dumpehuska er balansert når dreiemomentet på venstre side ($F_1 \times S_1$) er lik dreiemomentet på høyreside ($F_2 \times S_2$), som i vårt eksempel er lik 24

AKTIVITET 4

Så til sist, hvordan kan en liten gutt balansere, og dermed løfte dumpehuska med en tung mann på andre siden?

SVAR: Den lille gutten må sitte helt ytterst på sin side, så langt fra vippepunktet som mulig. Den tunge mannen må flytte seg nærmere vippepunktet, helt til balansen er oppnådd.