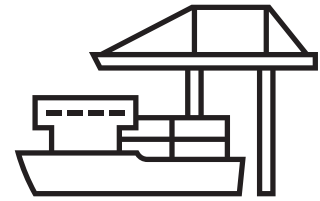


# HAVNEN

# TRÆK ET TON



## SPØRGESKEMA 7.-9. KLASSE FYSIK/KEMI

### NAVN OG KLASSE \_\_\_\_\_

#### SE VIDEOEN

Før du går i gang, skal du se en video.  
Scan QR-koden eller indtast linkadressen  
(<http://bit.ly/2EZrEuv>) for at se videoen på YouTube.



Du skal besvare spørgsmål før, under og  
efter besøget på Experimentarium.

### FØR BESØGET

#### 1. Er Træk et ton en tovtrækningskonkurrence?

- Ja
- Nej

#### 2. Hypotese

Hvilket transportmiddel, tror du, bruger MINDST energi?

- Lastbil
- Skib
- Tog

#### Forklar din hypotese.

Hvorfor tror du, at dette transport-middel bruger  
MINDST energi på at transportere varer?

---

---

#### 3. Hypotese

Hvilket transportmiddel, tror du bruger MEST energi?

- Lastbil
- Skib
- Tog

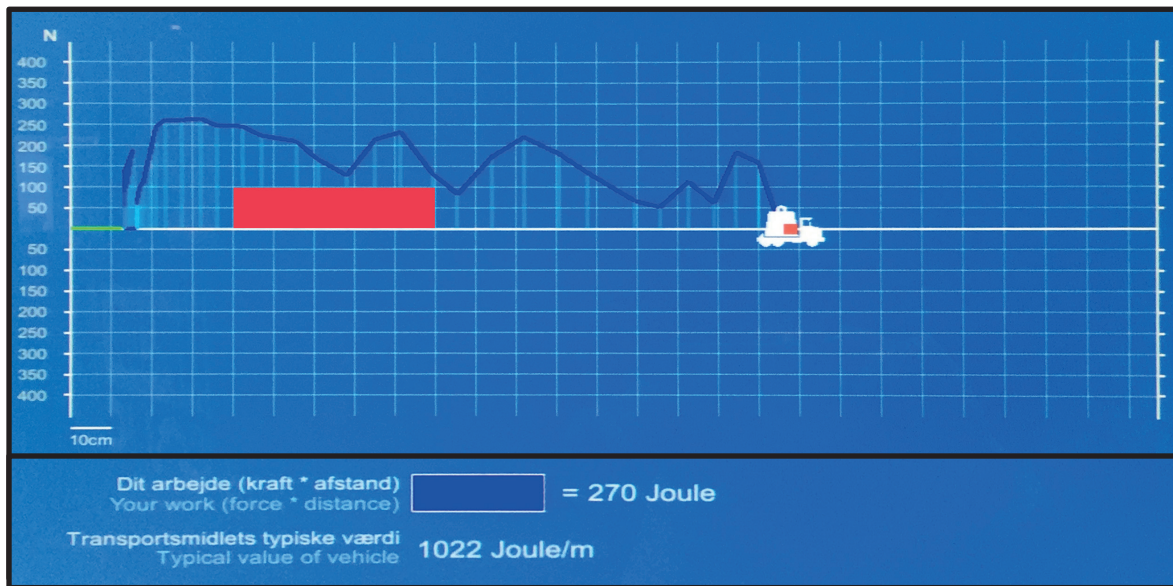
#### Forklar din hypotese.

Hvorfor tror du, at dette transport-middel bruger MERE  
energi på at transportere varer?

---

---

## ENERGIFORBRUG



Her ser du et billede af skærmen i **Træk et ton**.

4. Aflæs på grafen, hvor mange Newton højden af den røde markering svarer til:	
5. Aflæs dernæst, hvor mange meter det røde felt strækker sig over:	
6. Regn nu ud, hvor mange Joule feltet svarer til:	

**TIP**  
Du kan se videoen igen.

### UDFØRT ARBEJDE

Hvis du ser på figuren, kan du se en blå kurve, der viser, hvor meget kraft lastbilen er blevet påvirket med undervejs i trækket. Der står at "dit arbejde er 270 Joule".

7. Kan det passe? Begrund dit svar.

---



---



---

### LASTBILENS ENERGI FORBRUG

8. Udregn den gennemsnitlige mængde energi, som lastbilen bruger på at flytte godset 1 meter. Svar i Joule/m (Joule per meter).

---



---

**TIP**  
Brug "dit arbejde" og aflæs på grafen, hvor langt lastbilen er kørt.

## FORSKELLEN PÅ MODELLENS OG VIRKELIGHEDENS LASTBILER

"Transportmidlets typiske værdi" viser energiforbruget for rigtige lastbilers energi-forbrug ved at flytte 1 ton gods 1 meter. "Den typiske værdi" er væsentlig højere end den værdi, som modellen viser.

### 9. Forklar, hvor den store mængde energi bliver af i den virkelige verden.

Hvorfor er forskellen så stor imellem modellen og virkelighedens lastbiler?

---

---

---

---

---

---

---

---

## UNDER BESØGET

Gå i Havnen på 1. sal og find **Træk et ton**.

Du skal foretage mindst en måling med hvert transportmiddel.

### 1. Notér den mængde energi, du brugte på:

Lastbilen \_\_\_\_\_

Skibet \_\_\_\_\_

Toget \_\_\_\_\_

Tag et billede af skærmen ved hvert transportmiddel.

**HUSK!**

Lavt energiforbrug er godt, og energi angives i Joule.

### 2. Hvilket transportmiddel brugte du mindst energi på at trække?

Lastbilen

Skibet

Toget

---

## EFTER BESØGET

---

Når du kommer hjem på skolen, skal du sammenligne dine målinger med dine hypoteser.

Tal med dine klassekammerater om, hvordan energien omdannes i de forskellige transportmidler.

Din lærer har idéer til, hvordan du kan gennemføre en undersøgelse, hvor du arbejder med **arbejde = kraft \* vej**.

### 1. Holdt dine hypoteser?

- Ja
- Nej
- Andet

### FORKLARING

#### 2. Forklar, hvordan dine målinger hænger sammen med dine hypoteser og hvorfor.

---

---

---

---

---

---

---

---