

ENERGI

Det er mye energi i det vi kaster. Hvis vi kan gjenbruke materialer, trenger vi ikke å produsere like mye energi. Derfor er gjenvinning bra for miljøet. I dette opplegget skal elevene regne på hvor mye energi man sparer ved å pante brusbokser.

Utstyr

- Skrivesaker

Brusbokser

En vanlig brusboks inneholder 1,33 kWh energi. Det er omtrent så mye energi som trengs for å lade en Iphone 125 ganger. Elektrisk energi måles i kWh (kilowatt-timer), og 1 kWh tilsvarer å bruke et elektrisk apparat med effekten 1000 W i én time.

Produkt	Effekt (1000 W = 1 kW)
Vannkoker	2000 W (2 kW)
Liten panelovn	400 W (0,4 kW)
Lader til elbil (hjemme)	2300 W (2,3 kW)
Mobillader	2,5 W (0,0025 kW)
LED-lyspære	10 W (0,01 kW)

Hva er effekt?

For å beregne hvor mye elektrisk energi et apparat bruker trenger vi to verdier: effekt og tid. Et apparats effekt sier noe om hvor fort det bruker energi. For å forestille oss hva effekt er kan vi tenke oss en vanntank med 10 liter vann. Hvis du åpner krana slik at alt vannet renner ut på kort tid, er effekten stor. Hvis du bare skrur opp litt slik at vannet renner sakte, er effekten liten. Allikevel er det samme mengde vann som renner ut. Effekt sier altså kun noe om hvor fort energi brukes. Når vi jobber med elektrisk energi måler vi tid i timer. 30 minutter tilsvarer da 0,5 h (h=time).

Formler & eksempel

1) Energi = effekt * tid

2) Effekt = energi / tid

3) Tid = energi / effekt

En varmeovn med effekt 500 watt (W) står på i to timer. Hvor mye energi bruker den?

Energi = effekt * tid

Energi = 500 W * 2 h = 1000 Wh.

Varmeovnen bruker 1000 Wh (1 kWh) energi

Undervisningsopplegget
er utviklet av



FORSKER-
FABRIKKEN

Oppgave 1

I en tom brusboks er det 1330 Wh (1,33 kWh) med energi. En liten lyspære har effekten 5 watt. Hvor lenge kan pæra lyse med energien fra brusboksen? Bruk formel 3 for å regne ut.

Løsningsforslag

Tid = energi / effekt = $1330 \text{ Wh} / 5 \text{ W} = 266 \text{ h}$

Energien fra én brusboks kan få en 5 watts lyspære til å lyse i 266 timer.

Oppgave 2

En hjemmelader til en elbil har effekten 2300 watt (W). For å lade bilen full må den lade i 5 timer. I en tom brusboks er det 1330 Wh (1,33 kWh) med energi. Er energien fra 10 brusbokser nok til å lade bilen?

Løsningsforslag 1

Energi fra 10 brusbokser: $1330 \text{ Wh} * 10 = 13300 \text{ Wh}$

Energiforbruk lading: Energi = Effekt * tid = $2300 \text{ W} * 5 \text{ h} = 11500 \text{ Wh}$

Det er mer energi i 10 brusbokser enn i 5 timer lading.

Energien fra 10 brusbokser er nok til å lade bilen i 5 timer.

Løsningsforslag 2

Tid/antall bokser	Energi fra brusbokser	Energi brukt av lader
1	1330 Wh	2300 Wh
2	2660 Wh	4600 Wh
3	3990 Wh	6900 Wh
4	5320 Wh	9200 Wh
5	6650 Wh	11500 Wh
6	7980 Wh	
7	9310 Wh	
8	10640 Wh	
9	11970 Wh	
10	13300 Wh	

Etter 5 timer har laderen brukt 11500 Wh. Det er 13300 Wh med energi i 10 brusbokser. Det er nok energi i 10 brusbokser til å lade en elbil i 5 timer.