

Oppgave

REKNEOPPGÅVER OM ENERGI

 5. – 7. trinn 45 min.**SENTRALE OMGREP:**

Energi, effekt, måleining

ANBEFALT FORKUNNSKAP:

Elevane burde ha rekna mellom ulike måleiningar. Dei burde vere kjend med enkle likningar. Elevane burde kjenne til korleis ein kan bruke ein trekant for å rekne energi = effekt * tid (dette kan presenterast i løpet av økta)

AKSJON ALUMINIUM:

Vi viser, med tal, kor mykje energi ein faktisk kan spare ved å gjenvinne aluminium.

UTSTYR TIL CA. 30 ELEVAR:

- Skrivesaker

KOMPETANSEMÅL**TAL OG ALGEBRA**

- finne informasjon i tekstar eller praktiske samanhengar, stille opp og forklare berekningar og framgangsmåtar, vurdere resultatet og presentere og diskutere løysinga
- stille opp og løyse enkle likningar og løyse opp og rekne med parentesar i addisjon, subtraksjon og multiplikasjon av tal

MÅLING

- gjere overslag over og måle storleikar for lengd, areal, masse, volum, vinkel og tid og bruke tidspunkt og tidsintervall i enkle berekningar, diskutere resultatata og vurdere kor rimelege dei er
- velje høvelege måleiningar og rekne om mellom ulike måleiningar

BRUSBOKSEN'

Ein vanleg brusbokse inneheld 1,33 kWh energi. Det er omtrent like mykje energi som trengst for å lade ein iPhone over 125 gonger ! Elektrisk energi vert målt i kWh (kilowatt-timar), og 1 kWh svarer til å bruke eit elektrisk apparat med effekten 1000 W i ein time.

Produkt	Effekt (1000 W = 1 kW)
Vasskokar	2000 W (2 kW)
Liten panelovn	400 W (0,4 kW)
Ladar til elbil (heimeladar)	2300 W (2,3 kW)
Mobilladar	2,5 W (0,0025 kW)
LED-lyspære	10 W (0,01 kW)

For å berekne kor mykje elektrisk energi eit apparat bruker treng vi 2 verdiar: effekt og tid. Effekten til eit apparat seier noko om kor fort det bruker energi. For å førestille oss kva effekt er, kan vi tenke oss ein vasstank med 10 liter vatn. Om du skrur opp krana slik at alt vatnet renn ut på kort tid, er effekten stor. Dersom du berre skrur opp litt, slik at vatnet renn sakte, er effekten liten. Likevel er det same mengde vatn som renn ut. Effekt seier altså berre noko om kor fort energien blir brukt. Når vi jobbar med elektrisk energi måler vi tid i timar. 30 minutt er då 0,5 h (h=time).

Eksempel:

Ein varmeovn med effekt 500 watt (W) står på i 2 timar. Kor mykje energi bruker han?

Energi = effekt * tid

Energi = 500 W * 2 h = 1000 Wh.

Varmeovnen bruker 1000 Wh (1 kWh) energi.

Formlar:

1) Energi = effekt * tid

2) Effekt = energi / tid

3) Tid = energi / effekt

¹ <http://infinitem.no/aktuelt/energigevinst>

² <http://www.statnett.no/Samfunnsoppdrag/Fremtiden-er-elektrisk/Sa-mye-koster-det-a-lade-mobilten/>
(kjelde lading Iphone)

OPPGÅVER

1. I ein tom brusboks er det 1330 Wh (1,33 kWh) med energi.

Ei lita lyspære har effekten 5 watt. Kor lenge kan pæra lyse med energien frå brusboksen?

Bruk formel 3 for å rekne ut.

Løsningsforslag:

Tid = energi / effekt = 1330 Wh / 5 W = 266 h

Energien frå ein brusboks kan få ei 5 watts lyspære til å lyse i 266 timar.

2. Ein heimeladar til ein elbil har effekten 2300 watt (W). For å lade bilen full må han lade i 5 timar.

I ein tom brusboks er det 1330 Wh (1,33 kWh) med energi.

Er energien frå 10 brusboksar nok til å lade bilen?

Løsningsforslag 1:

Energi frå 10 brusboksar: 1330 Wh * 10 = 13300 Wh

Energiforbruk lading: Energi = Effekt * tid = 2300 W * 5 h = 11500 Wh

Det er meir energi i 10 brusboksar enn i 5 timar med lading.

Energien frå 10 brusboksar er nok til å lade bilen i 5 timar.

Løsningsforslag 2:

Tid/boksar	Energi frå brusboksar	Energi brukt av ladar
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 timar har ladaren brukt 11500 Wh, og det er 13300 Wh energi i 10 brusboksar. Det er nok energi i 10 brusboksar til å lade ein elbil i 5 timar.