

**LØST OPPGAVE 1.307****1.307**

I debatten om energikilder i Norge blir det brukt mange enheter med prefikser. Skriv disse størrelsene på standardform med kilowatttime (kWh) som enhet.

- Det årlige forbruket av energi i Norge er 215 TWh (2006).
- Den årlige produksjonen av hydroelektrisk energi i Norge er 120 TWh (2008).
- Et gasskraftverk produserer årlig ca. 5 TWh.
- Alta-kraftverket produserer årlig ca. 600 GWh.
- Enøkpotsialet i Norge er ca. 20 TWh med dagens energipriser (2008).
- Vindkraftpotsialet i Norge er på lengre sikt grovt anslått til 0,9 PWh.
- Bioenergiproduksjonen i Sverige er 116 TWh (2006).

**Løsning:**

Vi bruker at  $\text{kWh} = 10^3 \text{ Wh}$  slik at  $\text{Wh} = 10^{-3} \text{ kWh}$ . Vi finner verdiene av dekadiske prefikser i fysikktabellen (hvis du ikke allerede kan dem utenat).

- a)  $T = 10^{12}$ . Da får vi:

$$215 \text{ TWh} = 2,15 \cdot 10^2 \cdot 10^{12} \cdot 10^{-3} \text{ kWh} = \underline{2,15 \cdot 10^{11} \text{ kWh}}$$

- b)  $T = 10^{12}$ . Da får vi:

$$120 \text{ TWh} = 1,20 \cdot 10^2 \cdot 10^{12} \cdot 10^{-3} \text{ kWh} = \underline{1,20 \cdot 10^{11} \text{ kWh}}$$

- c)  $T = 10^{12}$ . Da får vi:

$$5 \text{ TWh} = 5 \cdot 10^{12} \cdot 10^{-3} \text{ kWh} = \underline{5 \cdot 10^9 \text{ kWh}}$$

- d)  $G = 10^9$ . Da får vi:

$$600 \text{ GWh} = 6,00 \cdot 10^2 \cdot 10^9 \cdot 10^{-3} \text{ kWh} = \underline{6,00 \cdot 10^8 \text{ kWh}}$$

- e)  $T = 10^{12}$ . Da får vi:

$$20 \text{ TWh} = 2,0 \cdot 10^1 \cdot 10^{12} \cdot 10^{-3} \text{ kWh} = \underline{2,0 \cdot 10^{10} \text{ kWh}}$$

- f)  $P = 10^{15}$ . Da får vi:

$$0,9 \text{ PWh} = 9 \cdot 10^{-1} \cdot 10^{15} \cdot 10^{-3} \text{ kWh} = \underline{9 \cdot 10^{11} \text{ kWh}}$$

- g)  $T = 10^{12}$ . Da får vi:

$$116 \text{ TWh} = 1,16 \cdot 10^2 \cdot 10^{12} \cdot 10^{-3} \text{ kWh} = \underline{1,16 \cdot 10^{11} \text{ kWh}}$$