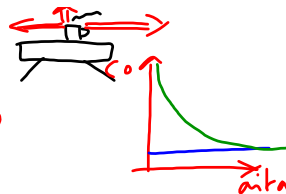


1. Työpöydälläsi on mukillinen kuumaa kaakaota. Mitkä väitteistä ovat oikein?
- a) Lämpö siirtyy ympäristöstä kaakaoon.
 - b) Lämpö siirtyy kaakaosta ympäristöön.
 - c) Jonkin ajan kuluttua kaakaon lämpötila on sama kuin ympäristön.



2. a) Yksi litra 20-asteista ja yksi litra 40-asteista vettä sekoitetaan. Mikä on veden loppulämpötila?
- b) Sangollinen 10-asteista järvivettä ja sangollinen 100-asteista vettä sekoitetaan. Mikä on veden loppulämpötila?

a)

$$1 \cdot 20 + 1 \cdot 40 = 2 \cdot 30$$

b)

$$\frac{10 \cdot 10 + 10 \cdot 100}{10 + 10} = 55$$

3. a) Kahden rautakappaleen massat ovat 400 g ja 800 g. Kappaleita lämmitetään siirtäen niiden lämpötila kolmea 20 astetta. Kummalla kappaleella lämmittämiseen tarvitaan vähemmän energiaa?
- b) Toisessa mittapullossa on 50 g vettä ja toisessa 50 g etanolia. Kummankin nesteen lämpötilaa nostetaan 40 °C:lla. Kummalla lämmittämiseen tarvitaan enemmän energiaa?

a)

V: PIENTEMMÄN LÄMMITTÄMINEN VAATII VÄHEMMÄN ENERGIAA.

b)

V: VEDEN LÄMMITYS VIE ENEMMÄN ENERGIAA.

| Aine | Ominaislämpökapasiteetti (kJ/(kg·°C)) |
|---------|---------------------------------------|
| Alumini | 0,9 |
| Etanoli | 2,42 |
| Ilma | 1,01 |
| Kulta | 0,129 |
| Kupari | 0,387 |
| Lasi | 0,84 |
| Rauta | 0,45 |
| Tetra | 0,46 |
| Vesi | 4,19 |
| Jää | 2,09 |

(Vesi : $0,05 \cdot 40 \cdot 4,19 \text{ kJ} = \dots$)

4. Kuinka monta celsiusastetta rautakappaleen lämpötila nousee, kun sen
- a) massa on 1,0 kg ja lämmittämiseen käytetään 0,45 kJ energiaa
 - b) massa on 1000 kg ja lämmittämiseen käytetään 4500 kJ energiaa?

a)

RAUDAN OMINAISLÄMPÖKAPASITEETTI ON $0,45 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ ELI 0,45 kJ ENERGIAA NOSTAA 1 kg KAPPALEEN LÄMPÖTILAA 1°C.

b)

| | |
|------|---------------------------|
| kg | kJ |
| 1000 | 4500 |
| 1 | $\frac{4500}{1000} = 4,5$ |

| | |
|------|-----------------------------|
| kJ | $\Delta T (^\circ\text{C})$ |
| 0,45 | 1 |
| 4,5 | ? 10 |

V: lämpötila nousee 10°C.

$$0,45 \cdot 1000 \cdot x = 4500$$

$$\uparrow \quad x = 10$$

ΔT