

# Seoksen pitoisuus

Seoksen eri osien pitoisuudet ilmaistaan usein prosentteina

Esim metalliseokset ja ilma:

Metalliseosten ominaisuuksia				
Aine	Tiheys	Pituuden lämpötila- kerroin	Ominais- lämpö- kapasiteetti	Sulami- piste
Koostumus (%)	$10^3 \text{ kg/m}^3$	$10^{-6}/\text{K}$	$\frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$	$^{\circ}\text{C}$
alumiinipronssi Cu 94,6 Al 5 Mn 0,4	8,1	18	0,42	1 060
duralumiini Al 94 Cu 4 Mg 1 Mn 0,5 Si 0,5	2,8	24	0,93	650
elektron Mg 92 Al 5 Zn 3	1,8	25	1,00	630
invarteräs Fe 64 Ni 36	8,1	2,0	0,50	1 450

massaprozentit, eli 100g alumiinipronssia

= 94,6g kuparia

5g alumiinia

0,4g mangaania

Ilmakehän koostumus (vesihöyryä lukuun ottamatta)		
Kaasu	Tunnus	Tilavuusprosentti
typpi	$\text{N}_2$	78,080
happi	$\text{O}_2$	20,945
argon	Ar	0,934
hiilidioksidi	$\text{CO}_2$	0,041
neon	Ne	0,001 82
helium	He	0,000 52
krypton	Kr	0,000 11
vety	$\text{H}_2$	0,000 050
ksenon	Xe	0,000 009
otsoni	$\text{O}_3$	0,000 001
radon	Rn	0,000 000 000 000 000 006

tilavuusprosentit, eli 100 litraa ilmaa

= 78,08 litraa typpikaasua

20,945 litraa happea

jne.

Huomioitavia asioita:

- Prosenttilaskussa täytyy olla käytössä vain yksi yksikkö: onko seoksessa olevista osista luonnollisempaa laskea massat (esim kiinteitä aineita) vai tilavuudet (esim kaasut).

Nesteille kumpikin on mahdollista

(massa=tiheys\*tilavuus ja tilavuus=massa/tiheys)

- Joskus ilmaistaan kaikkien seoksen komponenttien pitoisuudet

Joskus ilmaistaan vain yksi osa (esim vesiliuoksissa vain liuenneen osan pitoisuus)

- kiinteä aine liuenneena veteen

$$\frac{\text{tutkittavan osan massa}}{\text{koko seoksen massa}}, \text{ yksiköt esim g tai kg}$$

→ massojen suhde, eli massaprocentit m-%

- nestemäinen aine liuenneena veteen

$$\frac{\text{tutkittavan osan tilavuus}}{\text{koko seoksen tilavuus}}, \text{ yksiköt esim ml, l, dm}^3, \text{ m}^3$$

→ tilavuuksien suhde, eli tilavuusprocentit til-% tai vol-%

Kirja esimerkit 1+2 (katsottiin keskiviikkona, massaprosentteja)

3+4 (tilavuusprosentteja)

s59-62

SMART Document Camera

50 g

mitukset ja pyöristetään vastaus oikeiden melle.

$\frac{V(\text{sokeri})}{V(\text{koko seos})} \cdot 100\%$

%

en vastaus oikealla tarkkuudella ja oikeassa yksikössä on 23,1 massaprosenttia sokeria.

Auton jäähditysjärjestelmään laitetun nesteeseen lisätään 2,5 litraa vettä. Mikä on jäähdytinnesteen osuus tilavuusprosentteina näin valmistetussa liuoksessa?

**RATKAISU**

Listataan tunnetut suureet niiden kirjaintunnuksilla ja lisätään niiden lukuarvot ja yksiköt.

$V(\text{jäähdytinneste}) = 5,5 \text{ l}$   
 $V(\text{vesi}) = 2,5 \text{ l}$

Ratkaistava suure on jäähdytinnesteen tilavuusprosenttinen osuus.

$\text{til-\%}(\text{jäähdytinneste}) = ?$

Käytetään suureyhtälöä

$$\text{til-\%} = \frac{V(\text{liuennut aine})}{V(\text{koko liuos})} \cdot 100\%$$

Suoritetaan laskutoimitukset ja ilmoitetaan vastaus oikealla tarkkuudella.

$$V(\text{koko liuos}) = V(\text{jäähdytinneste}) + V(\text{vesi})$$

$$= 5,5 \text{ l} + 2,5 \text{ l} = 8,0 \text{ l}$$

$$\text{til-\%} = \frac{V(\text{jäähdytinneste})}{V(\text{koko liuos})} \cdot 100\%$$

$$= \frac{5,5 \text{ l}}{8,0 \text{ l}} \cdot 100\%$$

$$= 68,75\% \approx 69\%$$

Navigation icons: Home, Back, Forward, Search, Erase, Zoom In, Zoom Out, Brightness, Focus, Crop, Rotate, Settings.

tehtävät s. 63/ kappale 2.4

2.23

2.25

2.26

2.27

2.30

2.32

palautus keskiviikkona tehdystä kokeellisesta työstä!

selvitä eri osien massat

selvitä eri osien osuudet (m-%)