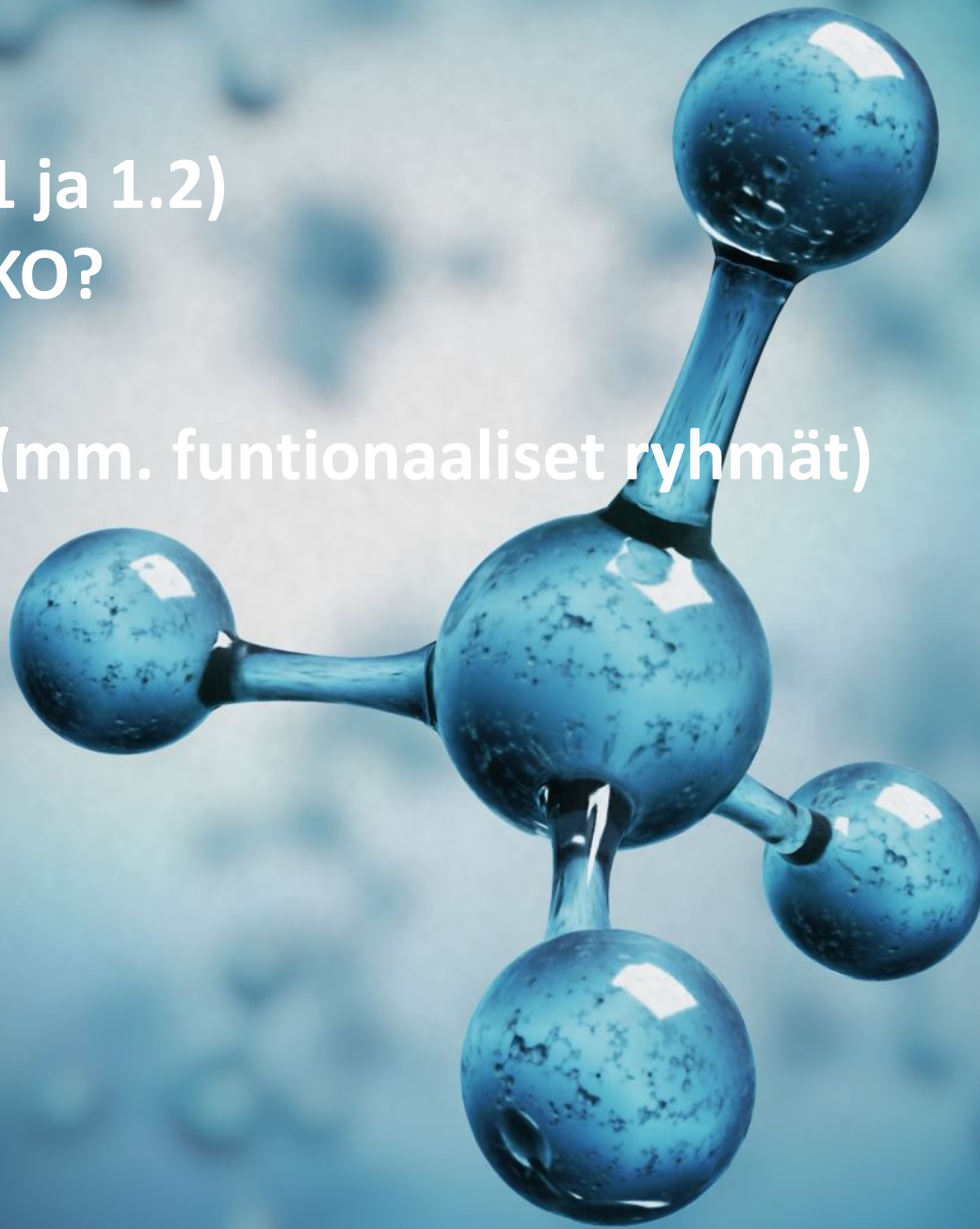


JAKSO 1 loppuun (kpl 1.1 ja 1.2)

- KT 5,6 ja 7 sekä OSAATKO?

-> Sidokset ja rakenteet (mm. funtionaaliset ryhmät)

-> Standardikuvaaja





1.1 LIUOKSEN
VALMISTAMINEN JA

1.2 LAIMENTAMINEN

Liuoksen valmistaminen kiinteästä aineesta

Tom tarvitsee 100 millilitraa glukoosi-liuosta, jonka konsentraatio on $0,2 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$. Laske, kuinka paljon kiinteää glukoosia ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) Tom punnitsee valmistaakseen liuoksen.

- Laskekaa lasku parin kanssa yhdessä pohtien
- Kun lasku on hyväksytty, niin valmistatte (edelleen parin kanssa) kyseisen liuoksen seuraamalla kirjan esimerkkiä sivuilla 14-16.
 - HUOM!! Kirjan ohjeesta poiketen kiinteä glukoosi punnitaan punnituslaivaan ja siirretään siitä suoraan mittapulloon!
- Lopuksi harjoitellaan pipettien käyttöä pipetoimalla valmistamaanne liuosta dekantterilasiin
 - Voitte kokeilla eri kokoisia ja erilaisia pipettejä
 - Kaikki pipetoivat ainakin yhden kerran!!

Liuoksen valmistaminen kiinteästä aineesta

Tom tarvitsee 100 millilitraa glukoosi-liuosta, jonka konsentraatio on $0,2 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$. Laske, kuinka paljon kiinteää glukoosia ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) Tom punnitsee valmistaakseen liuoksen.

$$c = \frac{n}{V}$$

$$n = \frac{m}{M}$$

$$n(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = c(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) \times V(\text{liuos})$$

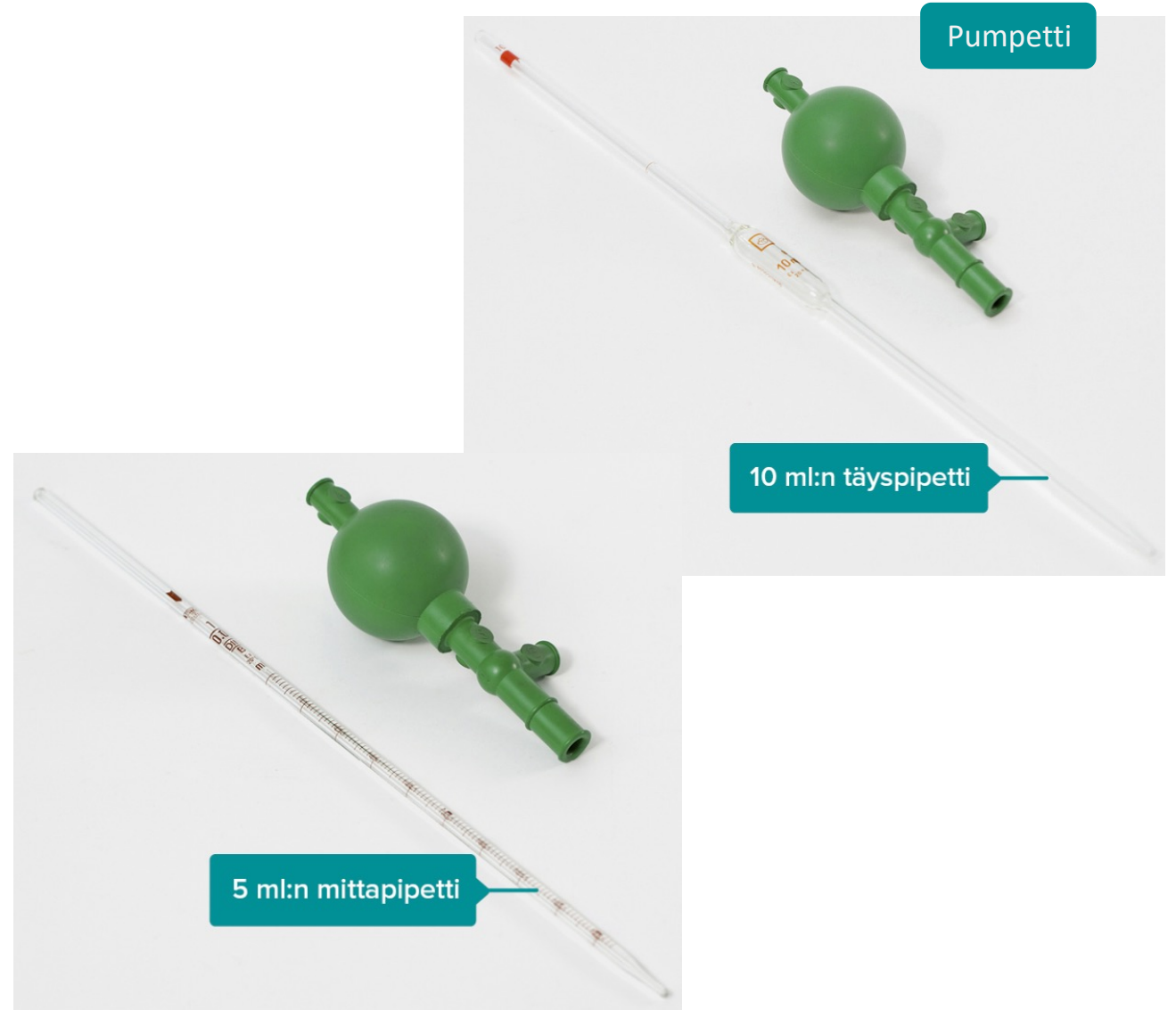
$$m(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = n(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) \times M(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)$$


$$m(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = c(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) \times V(\text{liuos}) \times M(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)$$

$$m(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 0,2 \frac{\text{mol}}{\text{l}} \times 0,1 \text{ l} \times 180,156 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$m(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 3,603 \dots \text{g} \approx 3,6 \text{ g}$$

Laboratorio- välineitä

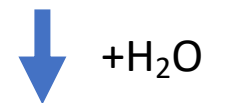


Laboratorio- välineitä



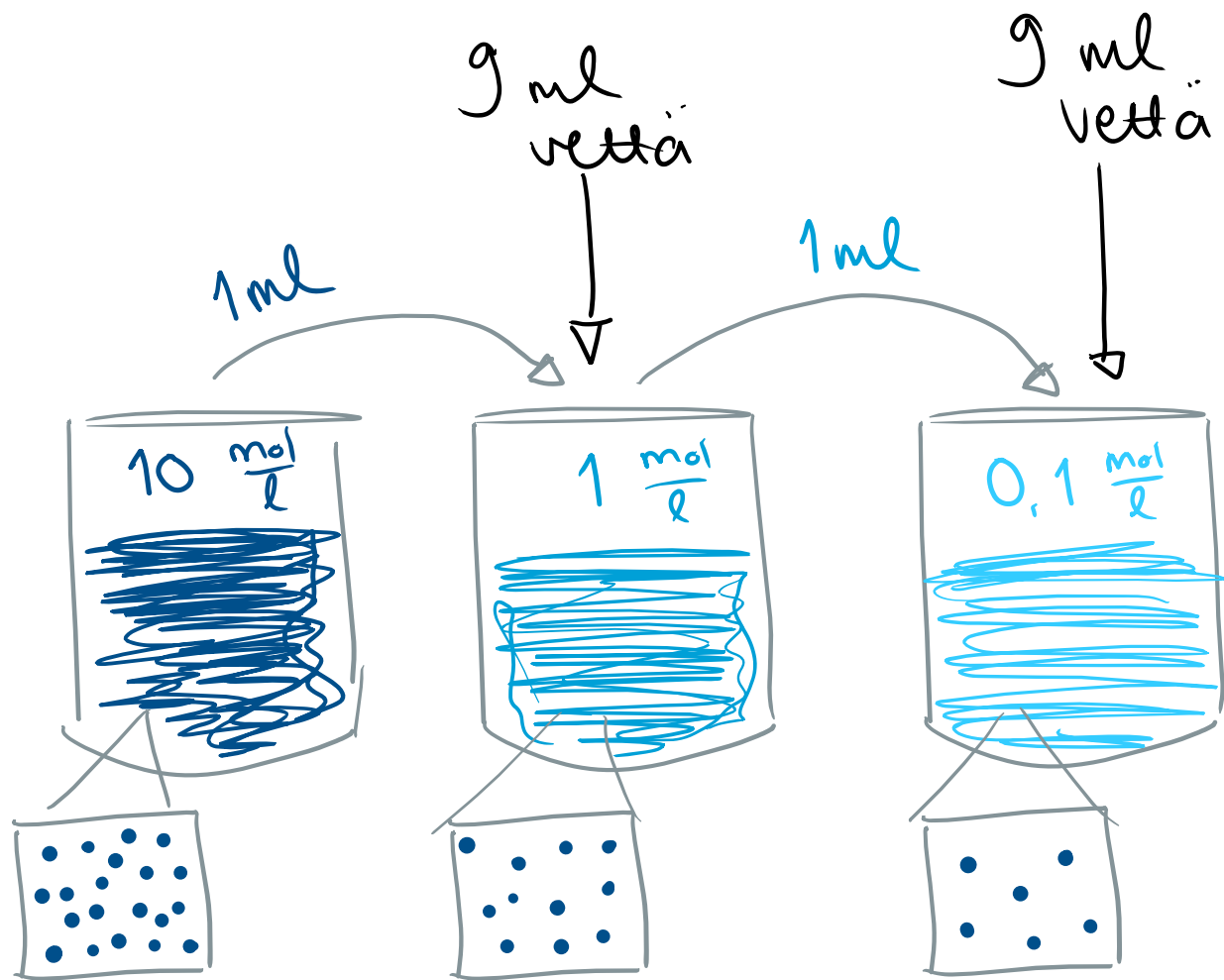
50 ml:n mittapullo

Liuosten laimentaminen



Lähteet: <https://www.iltalehti.fi/autouutiset/a/201711272200562127>, <http://www.funlight.fi/>, <https://www.juhaollila.net/apteekkipullo-hydrogen.peroxid.-30>, <https://m.motonet.fi/fi/tuote/600006/Lasol-lasinpesuneste-2l>, <https://www.yliopistonverkkoapteekki.fi/PHARMACARE-VETYPEROKSIDILIIVOS-1-100-ml>, <http://www.elo-saatio.fi/blog/2018/11/09/minimakukoulu/>

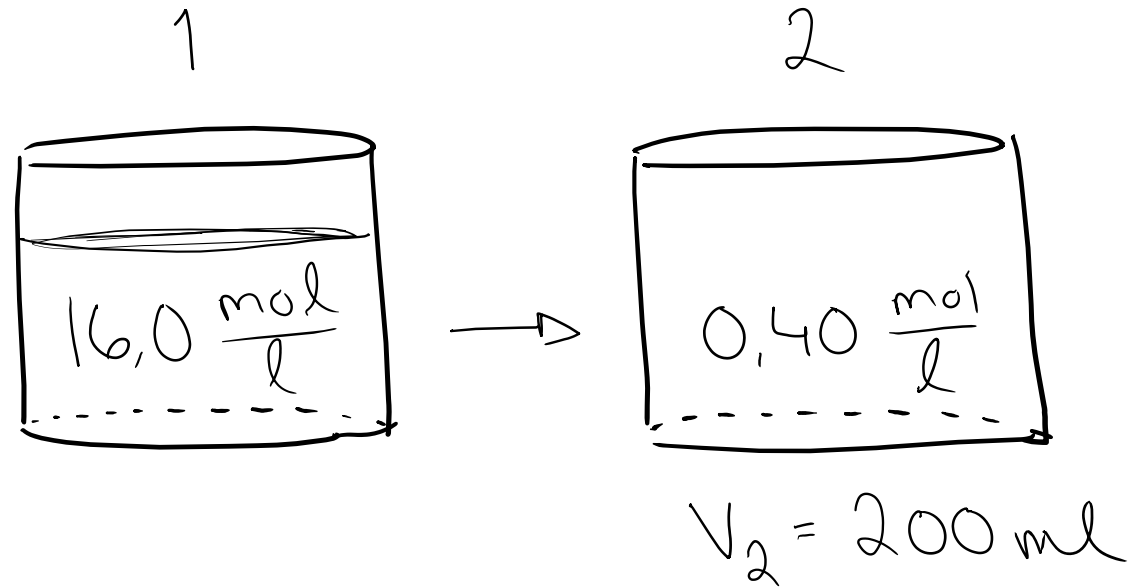
Liuoksen laimentaminen



Liuoksen laimentaminen

Haluat valmistaa 200 millilitraa etikkahappoliuosta, jonka konsentraatio on 0,40 M. Käytössäsi on etikkahappoliuos, jonka konsentraatio on 16,0 M.

Pohdi parin kanssa, miten valmistaisitte laimennoksen.



Liuoksen laimentaminen

Haluat valmistaa 200 millilitraa etikkahappoliuosta, jonka konsentraatio on 0,40 M. Käytössäsi on etikkahappoliuos, jonka konsentraatio on 16,0 M.

Mieti, miten valmistaisit laimennoksen.

1. Lasketaan, missä tilavuudessa väkevämpää liuosta, on tarvittava ainemäärä etikkahappoa.
2. Pipetoidaan väkevämpää (16,0 M) liuosta tarvittava määrä 200 millilitran mittapulloon, jonka pohjalla on vettä. (Ensin vesi, sitten happo, ettei tule sormeen rakko)
3. Täytetään mittapullo tislatusella vedellä merkkiin asti ja suljetaan mittapullo korkilla.
4. Liuos sekoitetaan kääntelemällä mittapulloa ylösalaisin muutamia kertoja. (Legendan mukaan 21 kertaa!)

Liuoksen laimentaminen Tapa 1

Haluat valmistaa 200 millilitraa etikkahappoliuosta, jonka konsentraatio on 0,40 M. Käytössäsi on etikkahappoliuos, jonka konsentraatio on 16,0 M. Laske paljonko väkevämpää liuosta tulee pipetoida.

$$c_1 = 16,0 \text{ M}$$

$$c_2 = 0,40 \text{ M}$$

$$V_2 = 200 \text{ ml} = 0,2 \text{ l}$$

- Ratkaistaan laimennokseen tarvittavan etikkahapon ainemäärä

$$n_2 = c_2 \times V_2$$

- Lasketaan mikä tilavuus (V_1) väkevää etikkahappoliuosta sisältää tarvittavan ainemäärän (n_2)

$$V_1 = \frac{n_2}{c_1} = \frac{c_2 \times V_2}{c_1}$$

Liuoksen laimentaminen Tapa 2

Haluat valmistaa 200 millilitraa etikkahappoliuosta, jonka konsentraatio on 0,40 M. Käytössäsi on etikkahappoliuos, jonka konsentraatio on 16,0 M. Laske paljonko väkevämpää liuosta tulee pipetoida.

- Väkevämmästä liuoksesta otettava tilavuus (V_1) voidaan laskea "laimennus kaavalla"

$$c_1 \times V_1 = c_2 \times V_2$$

c_1 = väkevämmän liuoksen konsentraatio

V_1 = väkevämmästä liuoksesta pipetoitava tilavuus

c_2 = laimeamman liuoksen konsentraatio

V_2 = laimeamman liuoksen lopputilavuus

Liuoksen laimentaminen

Tapa 3

Haluat valmistaa 200 millilitraa etikkahappoliuosta, jonka konsentraatio on 0,40 M. Käytössäsi on etikkahappoliuos, jonka konsentraatio on 16,0 M. Laske paljonko väkevämpää liuosta tulee pipetoida.

- Väkevämmästä liuoksesta pipetoitavan tilavuuden voi päätellä konsentraatioiden suhteesta

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{16,0 \frac{\text{mol}}{\text{l}}}{0,40 \frac{\text{mol}}{\text{l}}} = 40$$

- Liuoksen on siis laimennuttava 40-kertaisesti
- Näin ollen väkevämmästä liuoksesta otettavan tilavuuden (V_1) on oltava neljäskymmenesosa laimennoksen lopputilavuudesta, eli

$$V_1 = \frac{1}{40} \times V_2$$