

Pràctica 13: Preparació de dissolucions.

- Objectius
- Prepararà dues dissolucions aquoses amb unes determinades concentracions. La primera consistirà en una dissolució de sal comuna (NaCl) en aigua i la seva concentració s'expressarà en % en massa. La segona serà una dissolució de sulfat de coure (II) pentahidrat ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) en aigua i la seva concentració s'expressarà en g/l.
- Fonaments
- Com a fonaments d'aquesta pràctica agafarem les fórmules per als càlculs de dissolucions.
- Dissolució amb concentració en % en massa de Solut:
- Dissolucions amb concentració en g/l:
- Dissolucions amb concentració en % en volum de solut (Dissolucions entre líquids):
- Material
- Els materials que hem d'emprar en aquesta pràctica són:
- Balança, proveta graduada, vas de precipitats, dos vidres de rellotge, Matràs d'Erlenmeyer, embut, bareta de vidre...
- Procediment 1 (Dissolució en % en massa de Solut)
- **Enunciat:** Preparació de 150 g d'una dissolució de sal comuna en aigua del 5% en massa.
- Pasos seguits: Primer calculem quants grams de solut (sal en aquest cas) necessitem per fer la dissolució.
- Un cop realitzat el càlcul, sabem que la quantitat de sal necessària és de 7,5g el que implica que en la dissolució de 150g, 7,5g seran sal i $(150 - 7,5 =)$ 142,5 g seran aigua.
- Ara, hem de fer les mesures adequades. Comencem per els 7,5g de sal. Primer col·loquem un dels vidres de rellotge a sobre la balança, per a que la sal no es posi directament en el platet i la seva manipulació després pugui ser més fàcil, i mesurem la seva massa, 36,5g. Si volem tenir 7,5g de sal col·locarem la peça de la balança de forma que la massa que mesuri sigui de 7,5g superior... col·loquem la peça mesurant 44g (la balança està desequilibrada, per suposat). A continuació anirem afegint sal fins que la balança resti equilibrada.
- Tot seguit hem de mesurar la quantitat d'aigua que necessitem que són 142,5 g d'aigua, però no podem fer la mesura amb la balança perquè és una solució una mica dràstica. Utilitzan la relació física de l'aigua pura en que $1\text{kg}=1\text{l}=1\text{dm}^3$ (si no fos aigua hauríem de fer càlculs a partir de la seva densitat per saber el volum que necessitarem), 142,5 g d'aigua són 142,5 ml o 142,5 cm^3 . Per mitjà de la proveta graduada mesurarem 142,5 ml d'aigua i serà aquesta quantitat d'aigua el dissolvent de la nostra dissolució.
- Fiquem en el matràs d'Erlenmeyer els 142,5 ml d'aigua i els 7,5 g de sal, utilitzant la bareta de vidre remenem la mescla accelerant el procés de solució. Per últim, posem una etiqueta que posi: Dissolució de Sal comuna en Aigua al 5% en massa.
- Qüestions sobre la dissolució...
- Quan diem que que la concentració d'una dissolució és del 5% en massa significa que de cada 100g de la dissolució 5g són solut, en aquest cas 5g de sal.

- La dissolució és transparent perquè com tota substància que no és un compost d'elements, les seves propietats recorden a les substàncies que formen la mescla.
- Si vèssim el contingut del matràs sobre la proveta i mesurem el volum, obtenim un de més gran que l'inicial. Això és degut a que en les dissolucions encara que dues substàncies es barrejïn íntimament, la massa d'una no suprimeix la massa de l'altra.
- La concentració en g/l és de 51,4 g/l:
- Un cop feta la dissolució podríem recuperar la sal evaporant l'aigua, però si a més hem de recuperar l'aigua també hauríem de utilitzar un aparell de destil·lació fraccionària on fèssim passar el vapor d'aigua per un circuit de refrigeració per a condensar l'aigua.
- Procediment 2 (Dissolució en g/l)
- **Enunciat:** Preparació de 250 ml d'una dissolució de sulfat de Coure (II) pentahidratat en aigua amb una concentració de 8 g/l.
- Pasos seguits: Primer calculem quants grams de solut (sulfat de Coure en aquest cas) necessitem per fer la dissolució.
- Un cop realitzat el càlcul, sabem que la quantitat de sulfat necessària és de 2g. I a partir de la fórmula no podem calcular la quantitat d'aigua que necessitem, per això seguirem el guió de la pràctica.
- Guió:
- Introduïm els 2g de sulfat de coure en el vas de precipitats.
- Afegim un volum d'aigua d'uns 200cm³.
- Remenem la mescla.
- La fiquem a un matràs aforat de 250 ml.
- Si la dissolució no arriba a la marca de 250ml afegirem aigua fins als 250ml

Massa de solut

% en massa de Solut = *100

Massa total de la Dissolució

Aigua Freda

Vapor d'aigua

Massa de solut (g)

Concentració en g/L =

Volum total de la Dissolució (l)

Volum de solut

% en volum de Solut = *100

Volum total de la Dissolució

Res

0 g

36,5g

Vidre

44g

Vidre

Balança equilibrada

Res 0 g

Balança equilibrada

Vidre 36,5 g

Balança **NO** equilibrada

El Vidre no té una massa de 44g però els 7,5g que afegirem de sal faran equilibrar la balança.