

## 7. Concentració de les dissolucions.

Nivell: 2n cicle ESO i Batxillerat.

- 7.1. Al menú “Accions” escull l'opció “Dissoldre sòlid”.
- Observa què passa quan el sòlid arriba al fons del vas.
  - Congela (Accions / Congelar imatge) la imatge i marca (Accions / Marcar/Desmarcar partícules) algunes partícules, per poder seguir la seva evolució. Descongela la imatge.
  - Observa la situació de les partícules marcades al cap d'una estona.
  - Per què creus que el moviment de les partícules de solut no segueix línies rectes? Pensa-ho i anota la teva conclusió.
- 7.2. Repeteix l'experiència anterior provant per diferents nombres de partícules (Eines / Nombre de partícules). Quanta més quantitat de sòlid posis (més partícules), creus que es més ràpid el repartiment del sòlid per tota la dissolució? Raona i anota la resposta segons la teoria cinètica, després de fer la prova.
- 7.3. Es dissolen 25 g de clorat de potassi en 500 g d'aigua. Calcula el % en massa i la molalitat de la dissolució obtinguda.
- Masses atòmiques: K: 39,1 – Cl: 35,5 – O: 16,0.
- 7.4. Es dissolen 40 g de clorur potàssic en una mica d'aigua, s'introdueixen en un matràs aforat i s'enrasa a 500 cm<sup>3</sup>. Calcula la concentració de la dissolució en g/litre i la seva molaritat.
- Masses atòmiques: K: 39,1 – Cl: 35,5.
- 7.5. Una dissolució conté 100 g de sacarosa (C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>) per cada 400 g d'aigua. Calcula el % en massa i la molalitat de la dissolució obtinguda i la fracció molar del solut.
- Masses atòmiques: C: 12,0 – H: 1,0 – O: 16,0.
- 7.6. 250 cm<sup>3</sup> d'una dissolució de sal (clorur sòdic) en aigua contenen 44,65 g de sal. La densitat de la dissolució és de 1,116 g/cm<sup>3</sup>. Calcula la concentració d'aquesta dissolució en %, g/litre, molaritat, molalitat i fracció molar del solut.
- Masses atòmiques: Na: 23,1 – Cl: 35,5 – O: 16,0 – H: 1.
- 7.7. Es prepara una dissolució de sulfat cúpric pentahidratat ( CuSO<sub>4</sub> · 5 H<sub>2</sub>O) dissolent 5 g en aigua fins a obtenir un volum de 500 cm<sup>3</sup>. Calcula la concentració de la dissolució en g/litre i la molaritat.
- Masses atòmiques: Cu: 63,5 – S: 32,1 – O: 16,0 – H: 1,0.

- 7.8. Es dissolen en aigua 92,3 g de clorur d'amoni fins a obtenir 1 litre de dissolució, resultant la densitat de la solució obtinguda  $1027,5 \text{ kg/m}^3$ . Calcula la concentració en % en massa de solut i la molaritat i molalitat.  
Masses atòmiques: N: 14,0 – Cl: 35,5 – H: 1,0.
- 7.9. El suc de llimona té una concentració del 6% d'àcid cítric, de fórmula  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ . Calcula la molalitat. Pensa primer quines dades has de posar al quadre de dades.  
Masses atòmiques: C: 12,0 – H: 1,0 – O: 16,0.
- 7.10. El vinagre és una dissolució aquosa d'àcid acètic ( $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ) al 5 %. Calcula la molalitat i la fracció molar. Pensa primer quines dades has de posar al quadre de dades.  
Masses atòmiques: C: 12,0 – H: 1,0 – O: 16,0.
- 7.11. Una dissolució concentrada d'àcid sulfúric té una densitat de  $1,813 \text{ g/cm}^3$  i una riquesa del 91,33%. Quina és la seva molaritat? Quines altres formes de concentració es poden calcular ?  
Masses atòmiques: S: 32,1 – O: 16,0 – H: 1,0.
- 7.12. Una dissolució d'àcid clorhídric conté 35,20% en massa d' HCl i té una densitat de  $1,175 \text{ g/cm}^3$  . Calcula la molaritat, la molalitat i els grams de solut continguts per litre de dissolució.  
Masses atòmiques: Cl: 35,5 – H: 1,0.
- 7.13. Una dissolució d'àcid clorhídric concentrat conté un 36,2% en massa d' HCl i la seva densitat és de  $1,18 \text{ g/cm}^3$  . Calcula la seva molaritat, molalitat i fracció molar.  
Masses atòmiques: Cl: 35,5 – H: 1,0 – O: 16,0.
- 7.14. Una solució comercial d'amoniac en aigua té una densitat de  $0,904 \text{ g/cm}^3$  i una riquesa del 26,0% en  $\text{NH}_3$ . Calculeu la molaritat i la molalitat de la dissolució.  
Masses atòmiques: N: 14,0 – Cl: 35,5 – H: 1,0.
- 7.15. Un àcid nítric concentrat és una dissolució al 55% en massa i densitat  $1,4 \text{ g/cm}^3$ . Calculeu la molaritat, molalitat i la fracció molar del solut d'aquesta dissolució.  
Masses atòmiques: N: 14,0 – O: 16,0 – H: 1,0.
- 7.16. Un vas conté  $500 \text{ cm}^3$  d'àcid sulfúric concentrat de densitat  $1,813 \text{ g/cm}^3$  i 91,33% de riquesa. Pensa quines dades convé posar per calcular la molaritat d'aquesta dissolució.  
Masses atòmiques: S: 32,1 – O: 16,0 – H: 1,0.
- 7.17. Una dissolució de sosa càustica es fa mesclant 60 g d'hidròxid sòdic amb  $140 \text{ cm}^3$  d'aigua destil·lada, resultant una dissolució de densitat  $1,328 \text{ g/cm}^3$ . Calculeu la concentració en % en massa i la molaritat.

Masses atòmiques: Na: 23,0 - O:16,0 - H: 1,0.

- 7.18. Es prepara un cafè pel mètode habitual d'infusió i s'obtenen 50 g de dissolució aquosa que conté cafeïna ( $C_8H_{10}N_4O_2$ ) en concentració del 2% en massa. S'extreu la cafeïna amb diclorometà (substància insoluble en aigua que dissol la cafeïna molt millor que l'aigua). Si has posat 20 g de diclorometà ( $CH_2Cl_2$ ) i has extret tota la cafeïna, quina serà la concentració de cafeïna en la dissolució de diclorometà, en % i fracció molar? Pensa primer quines dades has de posar al quadre de dades.

Masses atòmiques: C: 12,0 - O: 16,0 - N:14,0 - Cl:35,5 - H: 1,0

- 7.19. Es dissolen en aigua 6 g de clorur de calci i 2 g de clorur de potassi, de forma que el volum final de la dissolució és de  $400\text{ cm}^3$ .

- Calcula la concentració en g/litre i en molaritat de cada substància.
- Calcula la molaritat dels ions clorur, calci i potassi presents a la dissolució. Pensa com pots utilitzar els resultats que surten per pantalla per contestar.

Masses atòmiques: Ca: 40,1 - K: 39,1 - Cl:35,5