

7. Concentració de les dissolucions.

Nivell: 2n cicle ESO i Batxillerat.

7.1. Descripció

Aquest model permet calcular concentracions de dissolucions en tant per cent, g/litre, molaritat, molalitat i fracció molar, alhora que es visualitza el procés de dissolució d'un sòlid en un líquid. El moviment de les partícules de solut es representa amb unes trajectòries que varien constantment de direcció, representant l'efecte dels xocs amb les partícules de dissolvent. El líquid es representa com color de fons.

Es poden escollir una o varies concentracions i es demanen les dades necessàries pel càlcul. Les dades possibles, recollides en el quadre d'introducció són: massa de solut i de dissolvent, volum i densitat de dissolució, massa molecular de solut i dissolvent. Quan s'obté el primer resultat de concentració es produeix la dissolució del sòlid en el líquid.

La pantalla mostra un quadre en el que es recorden les fórmules que s'utilitzen per calcular la concentració d'una dissolució.

El menú Accions permet:

- Esborrar dades i resultats per començar un nou càlcul.
- Congelar la imatge per observar com estan distribuïdes les partícules en un moment determinat.
- Marcar o desmarcar una o més partícules, tant en sòlid com en dissolució, amb el que es pot seguir la seva evolució posterior.
- Dissoldre el sòlid o tornar-lo a la posició inicial, si es vol visualitzar el procés de dissolució independentment del càlcul.

El menú Eines serveix per:

- Ajustar el nombre de partícules a les prestacions reals de l'ordinador, o simplement, visualitzar una dissolució més concentrada.
- Ajustar el diàmetre de partícula per tal que tingui la millor aparença en cada resolució de pantalla.

El menú "Finestra" conté:

- una presentació en PowerPoint i
- una introducció teòrica del tema que es tracta,
- propostes de treball, en forma de preguntes o experiències virtuals i
- la guia didàctica en la que s'expliquen particularitats de la construcció del model i es fan consideracions per treballar amb ell.

Al menú "Arxiu", l'opció "Document de text" permet obrir un document per anotar dades mentre s'està utilitzant el model. L'opció "Elaboració d'informe (Word)" conté un

exemple de com es poden contestar les preguntes o fer l'informe de les experiències de les "Propostes de treball" i una fitxa en blanc que es pot utilitzar pel mateix fi. En la fitxa es pot copiar (amb el procediment de Windows de Copiar/Enganxar) el text de la pregunta feta en la proposta de treball. Aquests arxius són "Només de lectura" per tenir-los sempre disponibles i, per tant, s'han de renomenar per poder-los guardar.

7.2. Consideracions didàctiques.

El moviment de les partícules de solut es representa amb unes trajectòries que varien constantment de direcció, representant l'efecte dels xocs amb les partícules de dissolvent. Es pot observar que el solut tarda una estona en repartir-se per tota la dissolució, tenint inicialment una major concentració en zones determinades, com per exemple, la zona propera al lloc on ha caigut el sòlid. Això representa el que es pot observar al laboratori quan s'afegeix una gota de colorant a l'aigua, sense agitació.

Quan es marquen una o més concentracions, en el quadre de dades apareixen disponibles per ser emplenades només les que són necessàries pels càlculs proposats i es deixen desactivades les no necessàries. A mesura que es van introduint dades, s'inhabiliten les que resulten incompatibles. Per exemple, si s'han introduït les masses de solut i dissolvent i el volum de dissolució, ja no es pot entrar la densitat de la dissolució, que depèn de les tres dades anteriors.

Si, una vegada posades les dades, es decideix desmarcar les concentracions prèviament seleccionades, les dades continuen disponibles en el quadre de dades. Això permet que es puguin modificar només les que es desitgi, sense haver de tornar a introduir-les totes de nou. També es pot aprofitar, quan es tenen dades entrades però cap concentració seleccionada, per seleccionar totes les concentracions i veure quines es poden calcular amb les dades disponibles.