

2. Canvis d'estat.

Nivell: 1r-2n cicle d'ESO.

2.1. Descripció

Es representen els tres estats de la matèria segons la teoria cinètica, de la mateixa forma que es descriu en "Estats de la matèria" i s'han tingut en compte els aspectes de dilatació, ordenació de l'estat sòlid, situació desordenada en el líquid i moviment caòtic per tot el recipient en el gas, que s'expliquen allà.

Hi ha però aspectes nous:

- L'espai disponible té dues parts: un espai gran que ocupa la major part de la pantalla, inicialment buit, i un espai petit, que s'anomenarà "pou", on es representen els estats sòlid i líquid, situat a la part central sota l'espai gran. S'ha fet així per la necessitat de representar el líquid dins un recipient en el que tingués una certa profunditat i pogués ser recollit al passar de gas o de sòlid a líquid.
- El sòlid es pot representar en dues posicions: dins i fora del pou. Inicialment es troba a fora, de forma que es pot veure que, en la fusió, l'estructura s'esfondra i les partícules es recullen en el pou, en estat líquid. Se suposa una petita pendent en tot el terra de l'espai gran, que fa que les partícules de líquid sempre es dirigeixen cap al pou. El sòlid es pot situar a voluntat dins o fora del pou (Accions / Posar el sòlid dins del pou - Treure el sòlid del pou).
- Fent pujar la temperatura s'arriba als canvis d'estat, que es remarquen especialment: fusió, ebullició. Quan es fa baixar la temperatura els contraris: liquació i solidificació.
- En estat gasós, les partícules ocupen tot l'espai disponible, tant l'espai gran com el pou i es mouen més de pressa a mesura que augmenta la temperatura.
- Quan baixa la temperatura i es produeix la liquació, les partícules condensen, caient al terra del recipient i recollint-se en el pou.
- Es poden considerar altres canvis com la sublimació, fent pujar bruscament la temperatura de sòlid a gas, tant si es troba el sòlid dins com fora del pou. També es pot produir el canvi contrari. En aquest cas, es produeix prèviament el procés de condensació.

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 renombrar per poder-los guardar.

2.2. Consideracions didàctiques

- El fet de canviar d'un estat a un altre permet de ressaltar les diferències entre els tres estats, quant a forma, volum i estructura.
- El model remarca els canvis de sòlid a líquid i líquid a gas i els inversos. Es pot considerar també però, la sublimació, fent pujar bruscament la temperatura de sòlid a gas, i també es pot produir el canvi contrari.
- Marcant una o més partícules, (Accions / Marcar-Desmarcar partícules), es pot seguir la seva evolució a través dels diferents estats.
- Congelant la imatge (Accions / Congelar imatge), es poden marcar les partícules amb més comoditat o, simplement, observar amb detall la distribució de posicions.
- En els diàmetres grans (Eines / Diàmetre) es poden seguir millor els xocs de les partícules entre si i amb les parets del recipient. La representació amb els diàmetres més petits potser s'acosta millor a les condicions de la teoria cinètica.
- Variant el nombre de partícules (Eines / Nombre de partícules) es poden tenir diferents visions dels canvis d'estat. Cal tenir en compte però, les prestacions reals de l'ordinador, en el cas d'un gran nombre de partícules.
- S'ha obviat aquí, igual que en el model "Estats de la matèria" la co-existència sòlid-vapor o líquid-vapor. L'equilibri líquid-vapor es tracta en un altre model.