

Nom i cognoms:

Data: gener 2004

Grup:

Un model per a la matèria

<<Sabem que la matèria es pot presentar en estat sòlid, líquid i gasós, i que les propietats dels gasos, dels líquids i dels sòlids són diferents. Els sòlids i els líquids mostren una aparença macroscòpica de continuïtat; però són realment continus en el seu interior? I els gasos?

Per respondre aquestes qüestions, els científics construeixen o s'imaginen models. Aquests models intenten representar els trets més fonamentals de la matèria a nivell microscòpic. Per exemple, en el model corpuscular de la matèria ens imaginem la matèria formada per corpuscles (o partícules). Com que en el moment de fer aquesta proposició no estem segurs de la seva validesa, d'aquestes propostes en diem hipòtesis.

Perquè un model sigui acceptat com a bo, cal que puguem explicar a través d'ell les propietats o els fenòmens que considerem; així, el model corpuscular de la matèria hauria de poder explicar les propietats generals dels gasos (són poc densos i es poden comprimir fàcilment), dels líquids (tenen un volum definit, forma variable i poden fluir) i dels sòlids (volum definit, formes regulars, densitat alta). Quan la comunitat de científics accepta un model, el conjunt d'hipòtesis proposades s'anomena teoria; per això, actualment parlem de la teoria corpuscular de la matèria. Segons aquesta teoria la matèria està formada per partícules o per corpuscles molt petits, tan petits que ni tan sols es poden veure amb el microscopi més potent. Aquestes partícules, de vegades se les anomena àtoms i, d'altres, molècules.

En els gasos les partícules estan molt separades entre elles. Entre partícula i partícula no hi ha res; és a dir, hi ha el buit. A més, les partícules que formen els gasos estan en continu moviment. Aquest moviment és a l'atzar, és a dir, que es produeix en qualsevol direcció. Les partícules xoquen entre elles i això les fa canviar constantment de direcció i velocitat. La velocitat amb què es mouen les partícules d'un gas augmenta amb la temperatura; així augmenten el nombre de xocs de les partícules contra les parets del recipient i, per tant, augmenta la pressió del gas.

La idea que els gasos estan formats per partícules en moviment és també aplicable als líquids. Tanmateix els líquids tenen propietats diferents dels gasos i, per tant, algunes de les propietats de l'estat líquid han de ser diferents: tenen un volum definit i la densitat és molt més gran que la dels gasos. El caràcter condensat dels líquids requereix suposar que hi ha forces d'atracció entre les partícules que els constitueixen, forces que impedeixen que les partícules puguin separar-se molt unes de les altres. El moviment de les partícules d'un líquid és restringit, però és suficient perquè grups de partícules puguin desplaçar-se uns respecte dels altres i, en conseqüència, perquè el líquid en el seu conjunt pugui fluir.

Nom i cognoms:

Data: gener 2004

Grup:

Un model per a la matèria (cont.)

Els sòlids estan formats per partícules molt pròximes, ordenades i que ocupen unes posicions fixes; així, l'únic moviment que tenen les partícules d'un sòlid és el de vibració al voltant d'una posició fixa. La proximitat i l'ordenació de les partícules són degudes a l'existència de forces d'atracció molt intenses entre elles. Quan augmenta la temperatura d'un sòlid augmenta la vibració de les seves partícules.>>

Qüestions:

- a) A partir de la teoria corpuscular de la matèria, feu una interpretació teòrica de les propietats principals dels gasos.
- b) Quan inflen els pneumàtics del cotxe n'augmenta la pressió. Proposeu una explicació segons el model corpuscular dels gasos.
- c) Els líquids tenen un volum definit; quina n'és la causa?
- d) Com podem explicar teòricament que els líquids i els sòlids augmentin de volum quan augmenta la temperatura?
- e) Quines són les diferències essencials entre el comportament de les partícules d'un gas, d'un líquid i d'un sòlid?