Plynná látka

Molekuly plynu se skládají z jednoho nebo několika atomů a mají různé tvary a rozměry. **Za normálních podmínek jsou střední vzdálenosti mezi molekulami ve srovnání s jejich rozměry velké** (např. pro vodík je tato vzdálenost 3 nm, zatímco průměr molekuly H2 je 0,07 nm).

Podle grafu jsou **přitažlivé síly mezi částicemi** pro tyto vzdálenosti **zanedbatelné**.

**Molekuly plynu vykonávají tepelný pohyb - pohybují se různými rychlostmi, tj. různým směrem a různě velkými rychlostmi**. **Změna rychlosti nastává v důsledku srážek** s ostatními molekulami nebo se stěnou nádoby, přičemž srážku je třeba chápat tak, že se molekuly k sobě přiblíží a odpudivá síla (viz graf) změní jejich rychlosti. Mezi jednotlivými srážkami se molekuly pohybují rovnoměrně přímočaře, přičemž s rostoucí teplotou roste střední rychlost molekul. (Víceatomové molekuly navíc rotují a atomy uvnitř neustále kmitají kolem rovnovážných poloh.)

Kinetická energie soustavy molekul plynu je rovna kinetické energii molekul konajících posuvný a rotační pohyb a kinetické energii kmitajících atomů v molekulách. Díky tomu, že síly, kterými na sebe částice plynu působí, jsou malé, je **hodnota celkové potenciální energie vždy mnohem menší než celková kinetická energie** téhož plynu téže hmotnosti.

Kapalná látka

Molekuly kapaliny nejsou tak volně pohyblivé jako u plynu (**molekuly jsou k sobě přitahovány molekulami sousedními** - střední vzdálenost je asi 0,2 nm), ale zároveň vzájemné působení molekul kapaliny není tak silné jako u pevných látek, aby byly vázány na stejné rovnovážné polohy. **Molekuly kapaliny tedy kmitají kolem rovnovážných poloh**, které se s časem mění. Působí-li na kapalinu vnější síla, dějí se přesuny molekul převážně ve směru působící síly. Proto je kapalina tekutá a nezachovává si svůj tvar.

**Celková potenciální energie soustavy částic je srovnatelná s celkovou kinetickou energií.**

Pevná látka

Velká většina pevných látek je složena z částic, které jsou pravidelně uspořádány - částice vytvářejí krystalovou strukturu. Existují však látky (amorfní látky), které tuto strukturu nemají (vosk, sklo, pryskyřice, …). Mezi pevné látky řadíme i polymery, a to jak přírodní (přírodní kaučuk, …), tak umělé (termoplasty, …).

**Střední vzdálenosti částic jsou malé (řádově desetiny nm) a vzájemné přitažlivé síly způsobují, že pevná látka vytváří těleso určitého tvaru a objemu**. Nepůsobí-li na těleso vnější síly a nemění-li se teplota, zůstává tvar i objem konstantní. **Částice chaoticky kmitají kolem svých rovnovážných poloh**, přičemž s rostoucí teplotou roste amplituda těchto výchylek. Těsně pod teplotou tání dosahuje výchylka kmitání částic maximálních hodnot - asi šestiny vzájemné vzdálenosti částic.

**Hodnota celkové potenciální energie soustavy částic pevného tělesa je větší než celková kinetická energie těchto částic konajících kmitavý pohyb.**

Plazma

Je považováno za čtvrté skupenství látky (např. blesk, plamen, …). **Jedná se o soustavu elektricky nabitých částic (iontů, volných elektronů) a neutrálních částic**. Při dostatečně velkých teplotách může být plazma složeno jen z volných jader a elektronů.