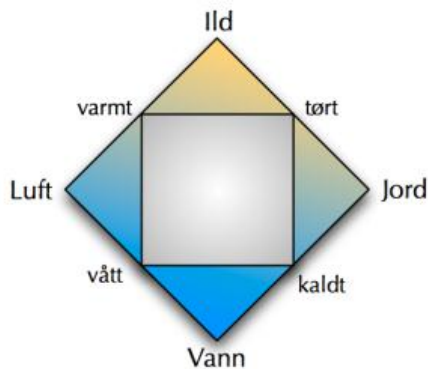


Aggregattilstander



Det er fire tilstander som stoffer naturlig kan befinne seg i her på jorda: fast, flytende, gass og plasma. Vi kaller dette for aggregattilstander. Stoffer kan befinne seg i de ulike tilstandene, avhengig av hvilke trykk og temperatur de er utsatt for. For å forklare dette nærmere, skal vi se på et stoff du kjenner godt fra før: vann!

Allerede for 2500 år siden hadde grekerene en idé om de ulike aggregattilstandene. De delte dem inn i jord (fast), vann (væske), luft (gass) og ild (plasma).



De ulike aggregattilstandene kalles ofte også for «faser». For eksempel er det vanlig å si at vann kan være i fast fase, væskefase eller gassfase. Men aggregattilstand og fase er ikke alltid det samme.

Du vet jo at både vann og olje kan være i væskefase, men hva skjer om du blander dem? De er ikke blandbare, og oljen vil legge seg som et lag på toppen av vannet. De to stoffene har samme aggregattilstand (væske), men de er i to ulike faser.

Faste stoffer



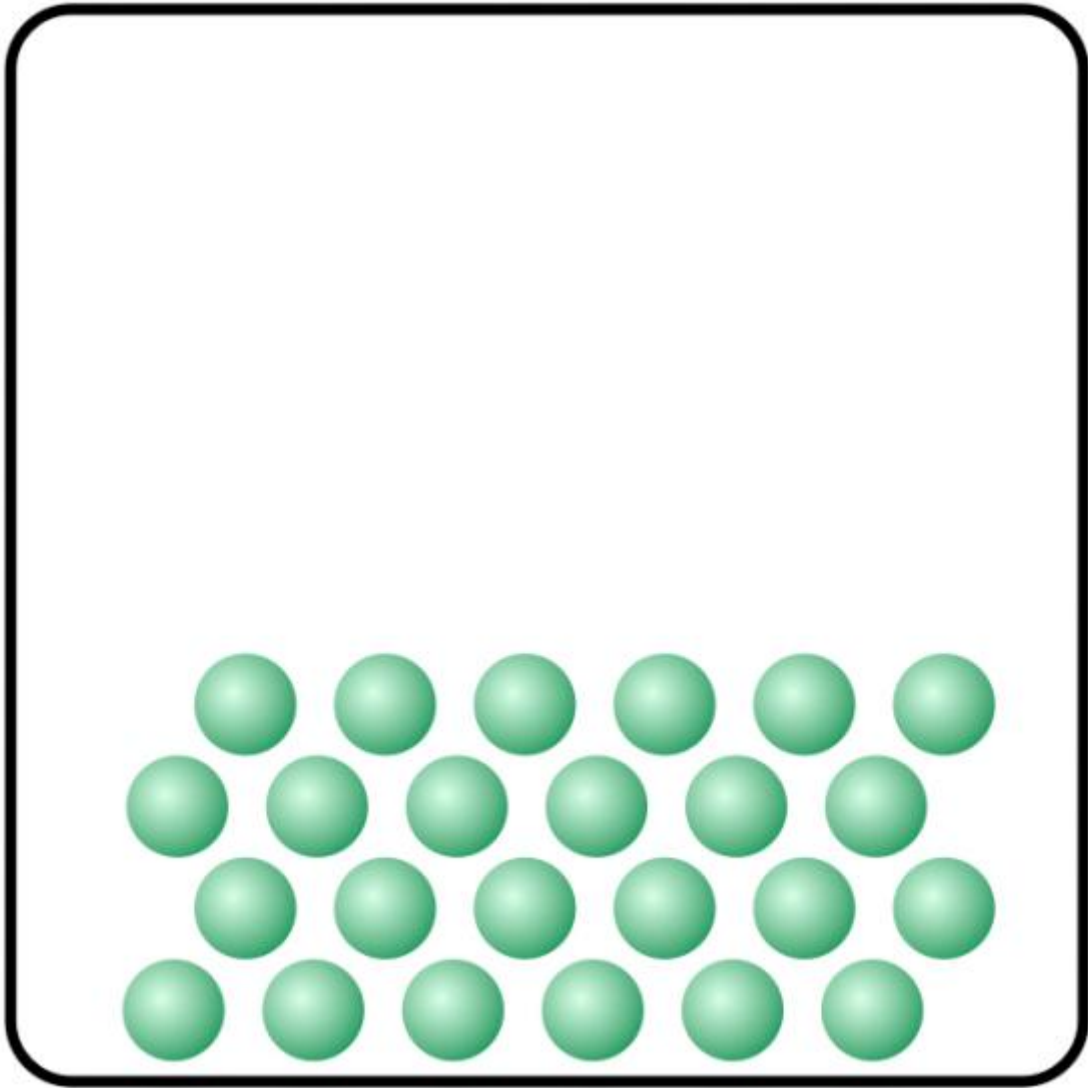
Vann i fast form ser du mye av om vinteren, vi kaller det for is. Vannmolekylene i isen beveger seg lite i forhold til hverandre, og de har dannet et krystall. I krystaller har alle molekylene faste posisjoner i forhold til hverandre.

Faste stoffer har en fast form, og det må mye krefter til for å endre formen. Om du forsøker å endre form på en isklump (uten å smelte den), ender du gjerne opp med å knuse den. Alle faste stoffer er slik: de har stor motstand mot å endre form.

Et fast stoff er en aggregattilstand som kjennetegnes ved at det har stor motstand mot å endre form og volum.

Nå har vi brukt is som eksempel på et fast stoff, men det finnes jo bare dersom det er ganske kaldt. Det finnes mange andre stoffer som er i fast form ved vanlig romtemperatur: jern og stål, trevarer og plast. Kan du komme på flere?

Figuren nedenfor viser hvordan vi kan tenke oss at partiklene i et fast stoff er organisert. De ordner seg ofte i et fast mønster, og beveger seg ikke i forhold til hverandre.



Væsker



Foto: Fir0002/Flagstaffotos

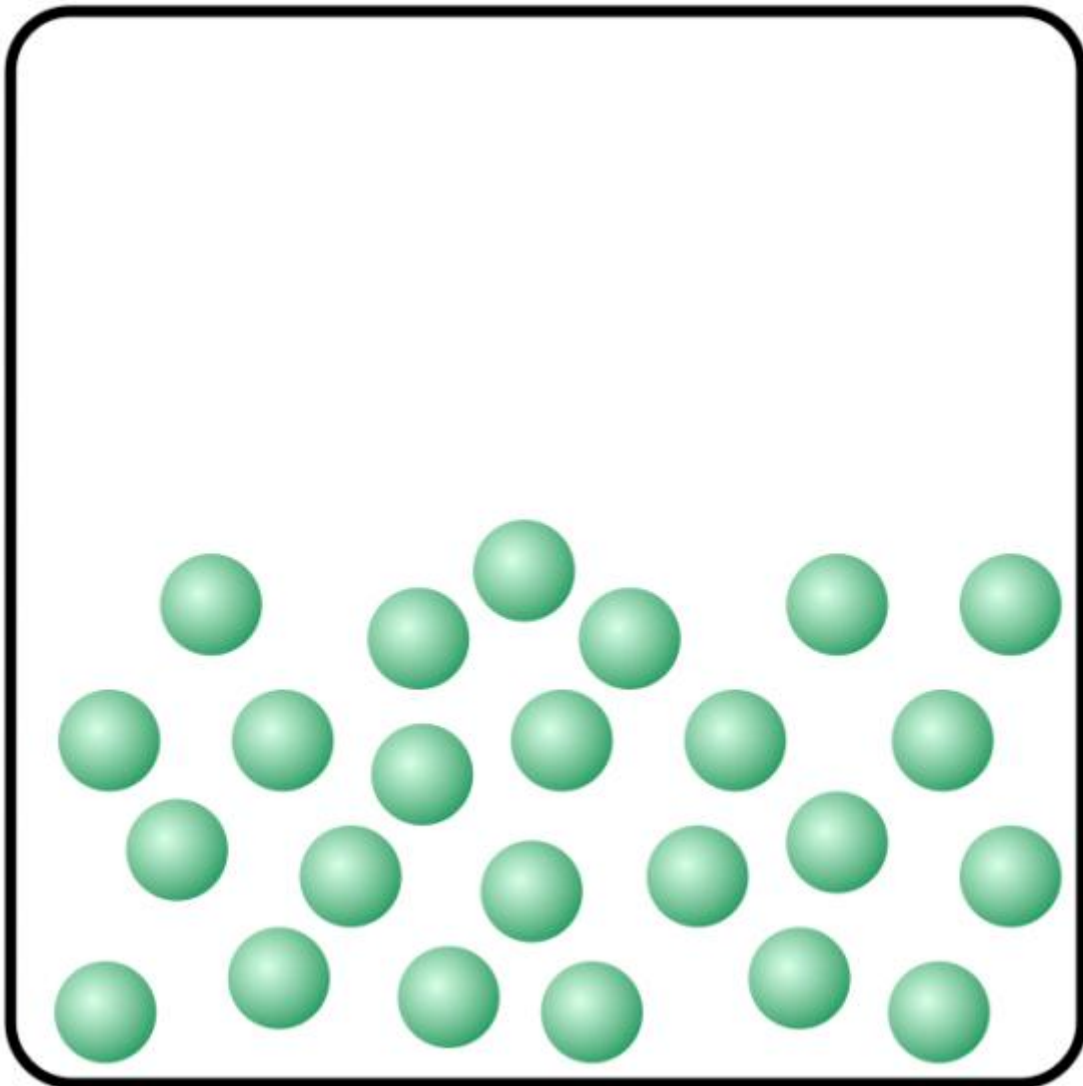
Du drikker flere liter vann i flytende form hver dag, fra brus eller kaffe eller rett fra springen. Det er lett å se at molekylene i flytende vann oppfører seg helt annerledes enn molekylene i is.

I væsker kan molekylene bevege seg fritt i forhold til hverandre, men de holder seg allikevel sammen. I stedet for å fly avgårde ut i omgivelsene, danner de en overflate. Tenk deg vannet i et basseng. I bunnen og på sidene holdes vannet på plass av veggene i bassenget. Øverst danner vannet en overflate mot lufta over.

Formen til en væske er bestemt av beholderen den fyller. Molekylene beveger seg fritt i forhold til hverandre, men danner et grensesjikt mot omgivelsene.

Akkurat som for faste stoffer, finnes det også mange eksempler på stoffer som er i væskeform ved vanlig romtemperatur. Det er ikke bare vann! Bensin og mange andre produkter som er basert på råolje, er for eksempel væsker. Kan du komme på flere stoffer som er væsker ved romtemperatur?

Figuren nedenfor viser hvordan vi kan tenke oss at partiklene i en væske er organisert. I motsetning til et fast stoff, kan de nå bevege seg ganske fritt i forhold til hverandre.



Gasser



Når du varmer opp vann, vil det til slutt begynne å koke. Da går vannet over fra å bli en

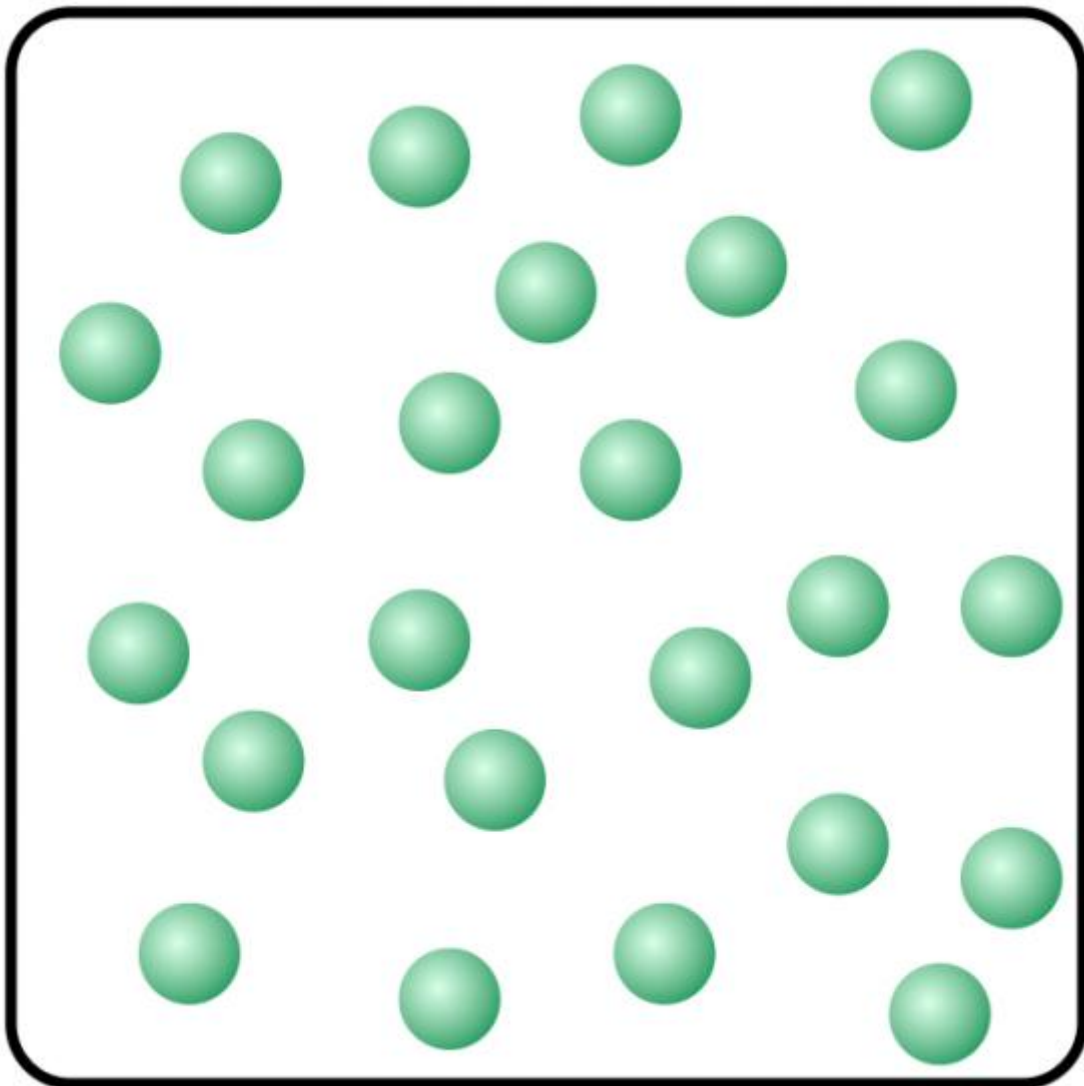
væske, til å bli en gass. Du kan se dette som vanddamp, som stiger opp fra væskeoverflaten.

Gasser har ikke noe bestemt volum, slik faste stoffer og væsker har. Molekylene beveger seg mer eller mindre tilfeldig i forhold til hverandre, og fyller alt volum som er tilgjengelig for dem.

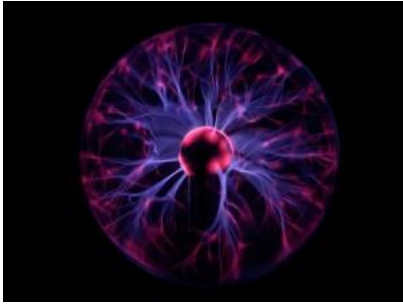
En gass er en tilstand hvor molekylene beveger seg tilfeldig i forhold til hverandre. De vil ikke innta noen bestemt form eller volum.

Hvilke stoffer tror du at er gasser ved vanlig romtemperatur? Du har mange eksempler rett foran nesen din! Luft består av nitrogengass, oksyngengass og flere andre gasser.

Figuren nedenfor viser hvordan vi kan tenke oss at partiklene i en gass er organisert. Gasser er lite påvirket av tyngdekraften, og partiklene vil fylle hele beholderen vi oppbevarer dem i. I tillegg har gasser en annen egenskap som de fleste faste stoffer og væsker ikke har: de kan komprimeres.



Plasma



En gass kan bli til plasma dersom elektroner klarer å løsrive seg fra atomene i gassen. Atomene får da et underskudd av elektroner, og da kaller vi dem for ioner. Dette skjer ved høye temperaturer, og alle stjerner består av plasma. Plasma kan også dannes ved elektriske utladninger.

Plasma er ioniserte gasser.

Akkurat som for gasser, har heller ikke plasma noen bestemt form eller volum. Men i motsetning til gasser, vil plasma vil påvirkes av magnetiske felter.

Det meste av stoff som finnes i universet, er i plasmaform, men på jorda finnes det ikke så mye plasma. Det kan dannes naturlig i forbindelse med for eksempel lynnedslag. I forbindelse med sveising, kan man bruke plasma (TIG-sveising og plasmasveising). Figuren nedenfor viser hvordan vi kan tenke oss at partiklene i plasma er organisert. Ringen på utsiden av hver partikkel, forsøker å illustrere at partikkelen er ladd.

