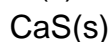
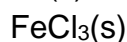
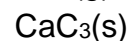
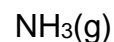
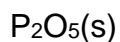
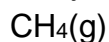


Soort stof en soorten bindingen

Bekijk het volgende rijtje stoffen:



- 1 Geef van elke stof aan of het een zout, moleculaire stof of metaal is.
- 2 Geef van elke stof aan welke binding(en) er in voorkomen.

Benzeen

Gerard Joling doet enkele proeven met benzeen ($\text{C}_6\text{H}_6(\text{l})$). Allereerst lost hij een beetje van de stof op in wasbenzine.

- 3 Welke soort(en) binding(en) wordt verbroken bij het oplossen.

Gerard verbrandt nu benzeen in een volledige verbranding.

- 4 Geef de reactievergelijking voor deze verbranding.
- 5 Welke soort(en) binding(en) wordt verbroken bij het verbranden.

Tetradymiet

Tetradymiet is een gesteente dat onder andere voorkomt in Slowakije. Het gesteente heeft de formule $\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$. Het valt onder de zouten, omdat het is opgebouwd uit ionen.

- 6 Geef de formules van de drie ionsoorten die voorkomen in tetradymiet.
- 7 Uit wat voor een soort rooster is tetradymiet opgebouwd?



Smelt- en kookpunten

Bekijk de volgende stoffen en hun kookpunten.

Stof	Smeltpunt (°C)	Kookpunt (°C)
CH ₄	-182	-161
CaCl ₂	+775	+1935
C ₆ H ₁₄	-95	+69

- 8 Wat is de fase van de drie stoffen bij kamertemperatuur?
- 9 Geef een verklaring voor dit verschil.

Structuurformules

Teken een structuurformule voor de volgende stoffen:

- 10 NH₂Cl
- 11 CH₅N
- 12 CS₂

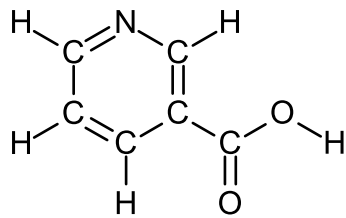
Stroomgeleiding

Geef aan of er bij de volgende stoffen/oplossingen sprake kan zijn van stroomgeleiding.

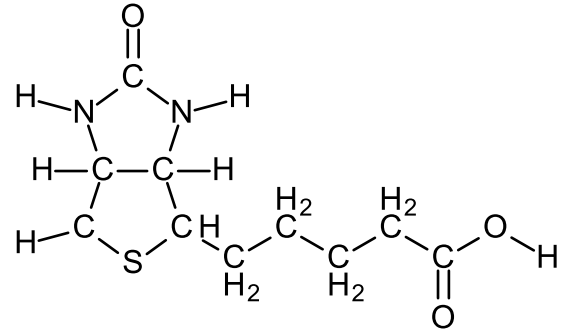
- 13 Vast koper
 - 14 Vast koperchloride
 - 15 Zuiver water
 - 16 Koperchloride-oplossing
 - 17 Vast kobalt
 - 18 Vast suiker (C₁₂H₂₂O₁₁(s))
 - 19 Suikeroplossing
-
- 20 Geef van de opgaven waarbij stroomgeleiding optreedt aan welke deeltjes voor de stroomgeleiding zorgen.

Vitamines

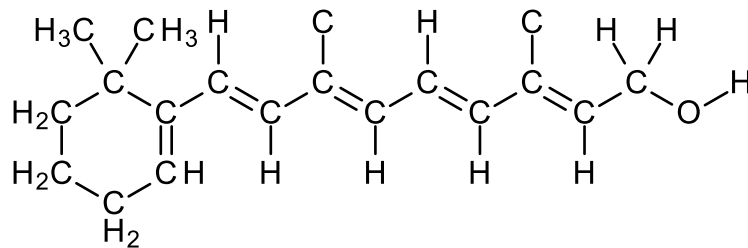
Vitamines kunnen worden onderverdeeld in wateroplosbare en vetoplosbare vitamines. In figuur 1 zijn structuurformules van vitamines weergegeven.



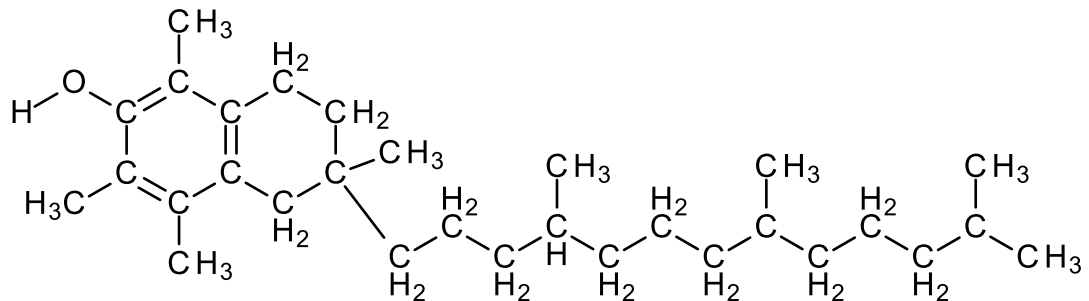
VitB3



VitB8



VitA



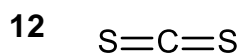
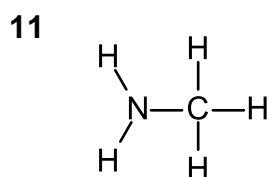
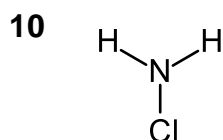
VitE

- 21 Leg uit op *microniveau* welke twee vitamines wateroplosbaar zijn en welke vetoplosbaar.
- 22 Teken bij de wateroplosbare vitamines hoe één of meerdere watermoleculen een interactie aangaan met deze moleculen.

Uitwerkingen

- Zouten: $\text{FeCl}_3(\text{s})$, $\text{CaS}(\text{s})$, $\text{CaC}_2(\text{s})$
Metalen: $\text{Fe}(\text{s})$, $\text{Al}(\text{s})$
Moleculaire stoffen: $\text{CH}_4(\text{g})$, $\text{P}_2\text{O}_5(\text{s})$, $\text{NH}_3(\text{g})$
- In de zouten: ionbindingen
In de metalen: metaalbindingen (vrije elektronen)
In moleculaire stoffen: *tussen* de moleculen: vanderWaalsbindingen (sterkte afh van grootte van molecuul)
in de moleculen *tussen* de atomen: atoombinding (denk aan covalentie)
- De benzeenmoleculen gaan uit elkaar en verdelen zich tussen de moleculen van het oplosmiddel. De bindingen tussen de benzeenmoleculen worden dus verbroken. Omdat het om een moleculaire stof gaat, zijn dat dus vanderWaalsbindingen.
- $2 \text{C}_6\text{H}_6(\text{l}) + 15 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 12 \text{CO}_2(\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- De moleculen vallen uit elkaar in atomen, waarmee nieuwe moleculen (CO_2 en H_2O) worden gevormd, dus de bindingen tussen de atomen worden verbroken: atoombindingen.
- Volgens Binas-40A: S^{2-} , Te^{2-}
Voor Bi-ionen twee mogelijkheden: Bi^{3+} en Bi^{5+} .
Omdat 2Te^{2-} en 1S^{2-} ion samen $6-$ is, zijn de twee Bi-ionen Bi^{3+} , want dat is samen $6+$ en dan is het zout neutraal.
- Het is een zout, opgebouwd uit ionen, dus een ionrooster.

- 8** CH_4 heeft een kookpunt lager dan kamertemperatuur, dus dat is een gas.
 CaCl_2 heeft een smeltpunt hoger dan kamertemperatuur,
dus dat is een vaste stof.
 C_6H_{14} heeft een smeltpunt lager en een kookpunt hoger dan
kamertemperatuur: vloeistof.
- 9** CH_4 is een moleculaire stof en bestaat uit moleculen. Tussen de moleculen de
vanderWaalsbinding. Deze binding is afhankelijk van de grootte van het
molecuul. CH_4 is klein, dus zwakke vanderWaalsbinding.
 CaCl_2 is een zout en bestaat uit ionen. Tussen de ionen de sterke ionbinding,
daarom een vaste stof.
 C_6H_{14} is een moleculaire stof en bestaat uit moleculen. Tussen de moleculen
de vanderWaalsbinding. Deze binding is afhankelijk van de grootte van het
molecuul. C_6H_{14} is wat groter, dus de vanderWaalsbinding is wat sterker.



- | | |
|---|-------------------------------------|
| 13 Vast koper geleidt wel | vrije elektronen |
| 14 Vast koperchloride geleidt niet | de ionen zitten vast in het rooster |
| 15 Zuiver water geleidt niet | moleculaire stoffen geleiden niet |
| 16 Koperchloride-oplossing geleidt wel | vrije ionen |
| 17 Vast kobalt geleidt wel | vrije ionen |
| 18 Vast suiker geleidt niet | moleculaire stoffen geleiden niet |
| 19 Suikeroplossing geleidt niet | moleculaire stoffen geleiden niet |
- 20** Staat hierboven steeds aangegeven.

21 De **moleculen** van vitamine B3 bevatten een **OH-groep** waarmee **waterstofbruggen** gevormd kunnen worden met **watermoleculen**.

De **moleculen** van vitamine B8 bevatten een **OH-groep** én twee **NH-groepen** waarmee **waterstofbruggen** gevormd kunnen worden met **watermoleculen**.

De **moleculen** van vitamine A en E bevatten wel een **OH-groep**, maar het apolaire gedeelte van het **molecuul** is zo groot, dat het hydrofobe karakter overheerst. Er kunnen dus te weinig **waterstofbruggen** worden gevormd met **watermoleculen**.

Let op! Bij microniveau moeten de vetgedrukte termen in het antwoord voorkomen

22

