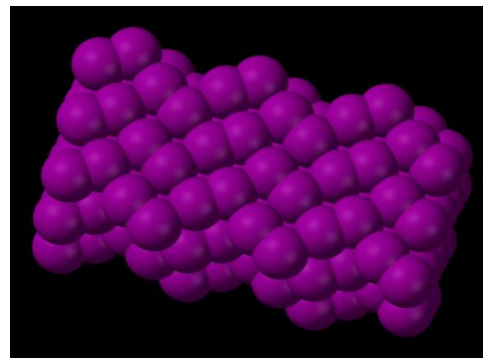
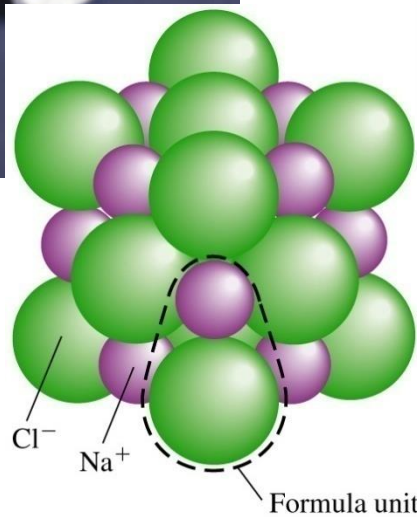
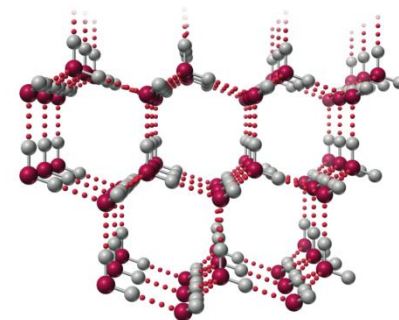
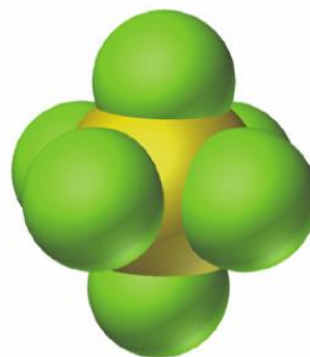
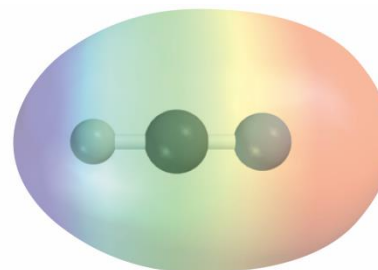


# 2. POGLAVJE

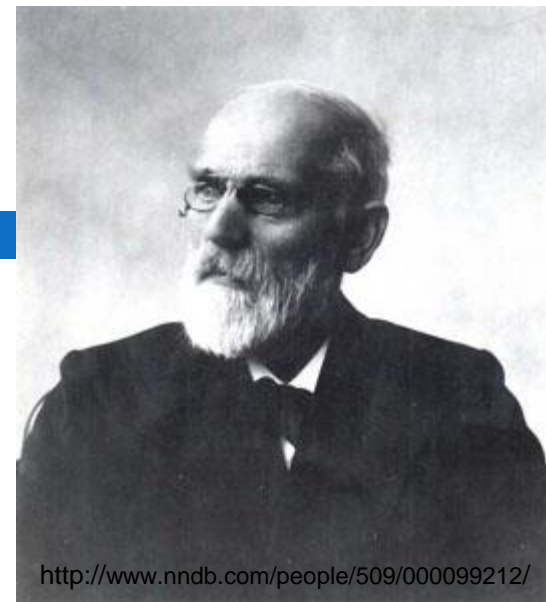
## Povezovanje delcev



# Medmolekulske vezi

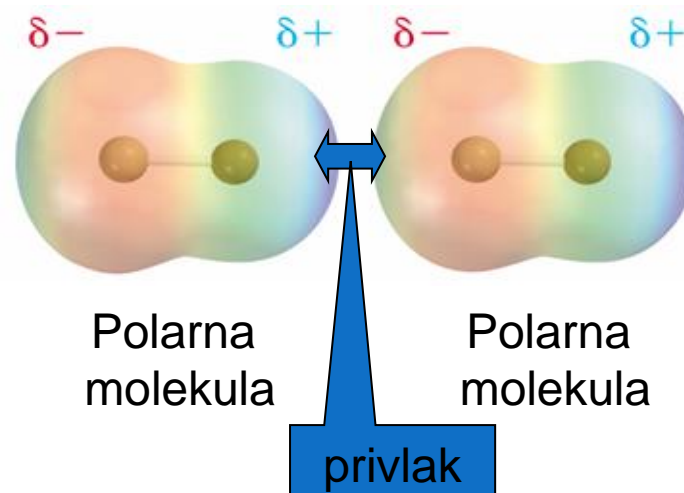
2

- Medmolekulske vezi – Van der Waalsove vezi; molekulami so seštevek vseh predstavljenih privlačnih sil med molekulami.
- vseh različnih privlačnih sil med molekulami.
- Lastnost snovi odvisna od vezi med molekulami.
- Vez med polarnimi molekulami;  
**ORIENTACIJSKE VEZI**



<http://www.nndb.com/people/509/000099212/>

Nizozemski fizik (1837 – 1923)

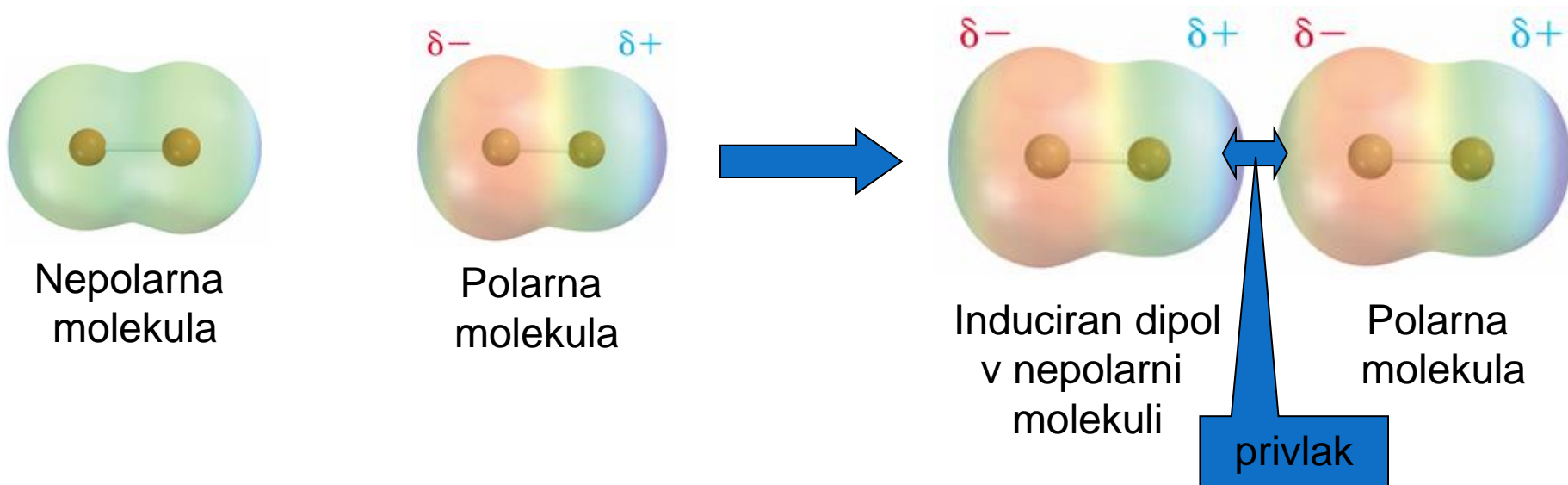


© I. Devetak

# Medmolekulske vezi

3

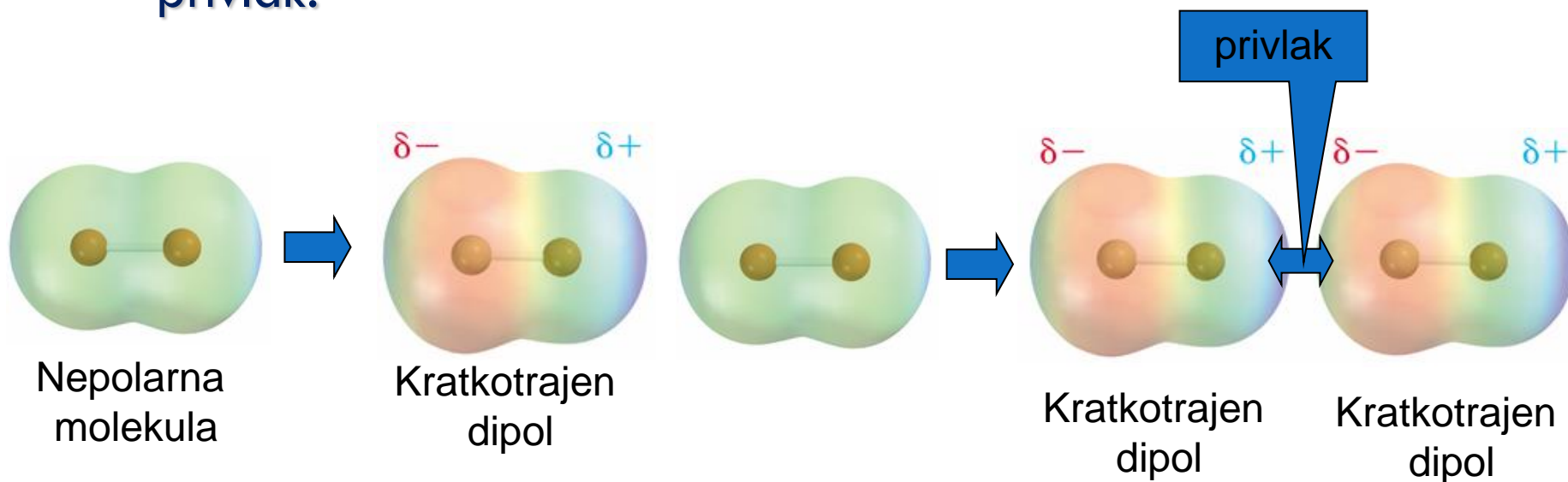
- **INDUKCIJSKE SILE;** povezovanje polarnih in nepolarnim molekul
- Polarna molekula nepolaro polarizira – inducira se dipol.



# Medmolekulske vezi

4

- **DISPERZIJSKE SILE;** privlak med nepolarnimi molekulami
- V nepolarni molekuli se elektroni gibljejo, zato lahko nastane za kratek čas ( $10^{-15}$  s) dipol, ki povzroči nastanek dipola v drugi nepolarni molekuli, kar povzroči med molekulama privlak.



© I. Devetak

# Medmolekulske vezi

5

- Moč vezi je odvisna predvsem od števila elektronov v molekuli; večja kot je molekula, več elektronov ima in zato se lažje inducirajo kratkotrajni dipoli v molekuli, kar povzroči močnejše medmolekulske vezi.
- PRIMERA: Halogeni elementi;  $\uparrow M \Rightarrow \uparrow T_v$  (posledica močnejših Van der Waalsovih vezi)



$\text{Cl}_2$   
 $M = 71,0 \text{ g/mol}$   
 $\text{Št. } e^- = 34$   
 $T_v = -34,6 \text{ }^\circ\text{C}$



$\text{Br}_2$   
 $M = 160 \text{ g/mol}$   
 $\text{Št. } e^- = 70$   
 $T_v = 58,8 \text{ }^\circ\text{C}$

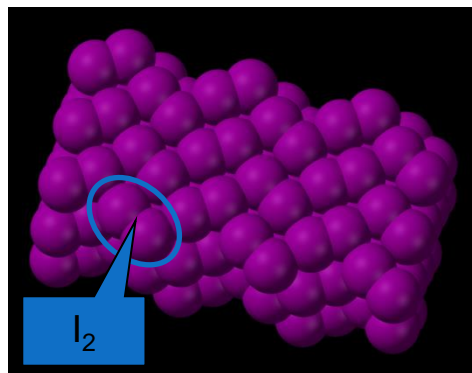


$\text{I}_2$   
 $M = 254 \text{ g/mol}$   
 $\text{Št. } e^- = 106$   
 $T_v = 184 \text{ }^\circ\text{C}$

# Medmolekulske vezi

6

- Van der Waalsove vezi so šibke vezi v primerjavi z ionsko, kovalentno ali kovinsko vezjo.
- V molekulskih kristalih (večina organskih in nekaterih anorganskih) so osnovni gradniki molekule; v njih so med molekulami vezi.
- Medmolekulske vezi so šibke, zato so molekulski kristali krhki, imajo nizka tališča in pogosto sublimirajo (jod, ogljikov dioksid – suhi led).



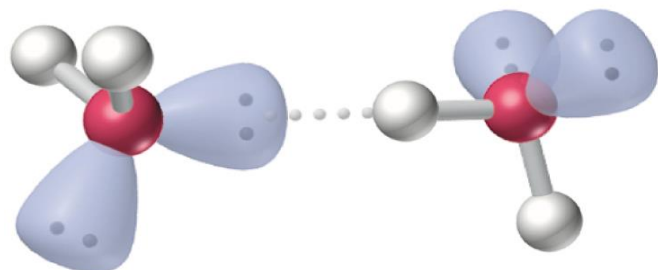
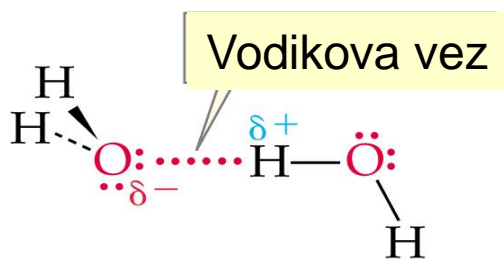
Sublimacija joda

© I. Devetak

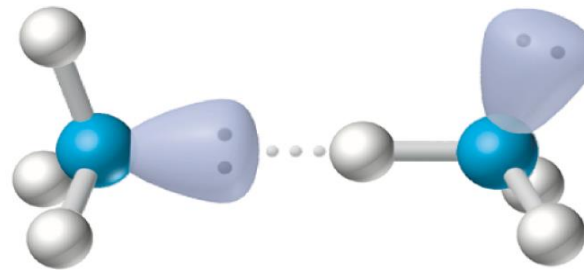
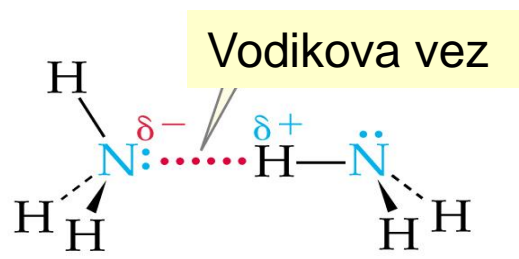
# Medmolekulske vezi

7

- Med molekulami, ki so sestavljene iz kisika, dušika ali fluora ter vodika so vezi približno 5-krat močnejše kot ostale Van der Waalove vezi.
- Imenujemo jih **VODIKOVE VEZI**.



Vodikova vez med molekulama vode.



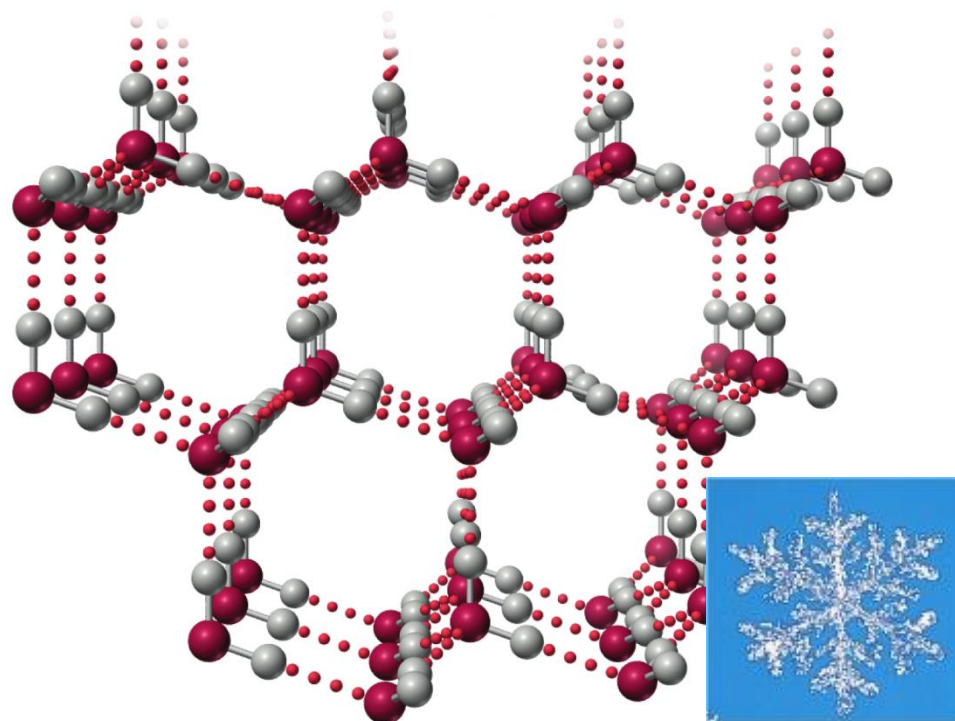
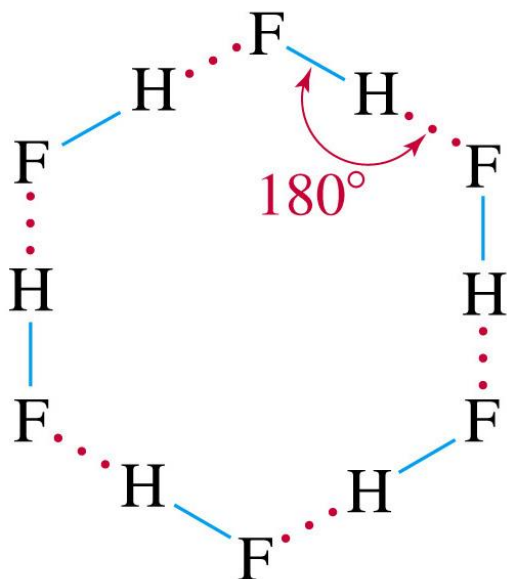
Vodikova vez med molekulama amonijaka.

© I. Devetak

# Medmolekulske vezi

8

- Vodikova vez v vodikovem fluoridu in vodi v trdnem agregatnem stanju (led).



© I. Devetak

# Medmolekulske vezi

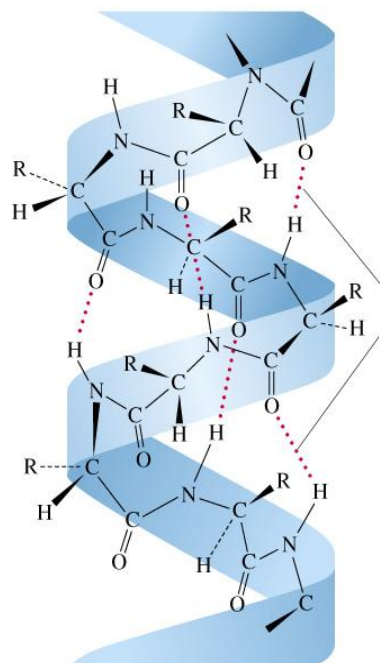
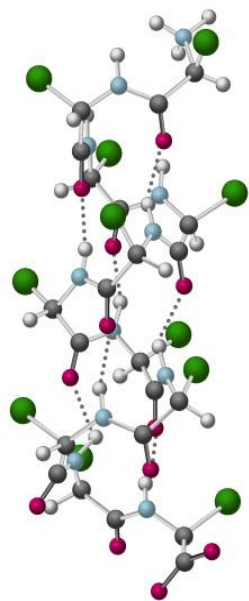
9

- Vodikova vez med molekulama nekaterih organskih spojin.

# Medmolekulske vezi

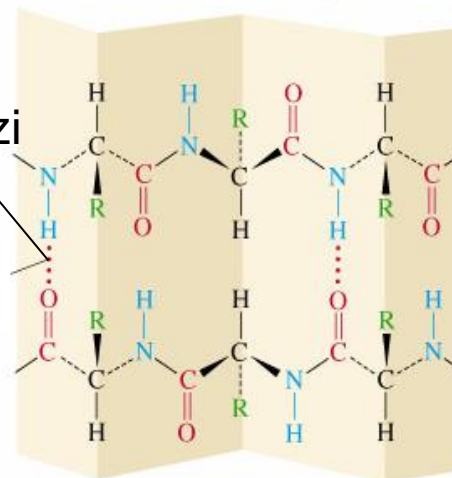
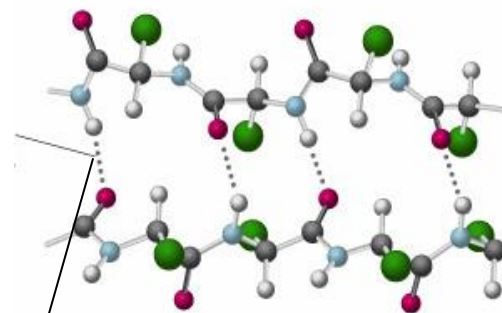
10

- Vodikova vez v beljakovinah – v molekuli ene beljakovine oz. med dvema molekulama beljakovine.



(b)

Vodikove vezi

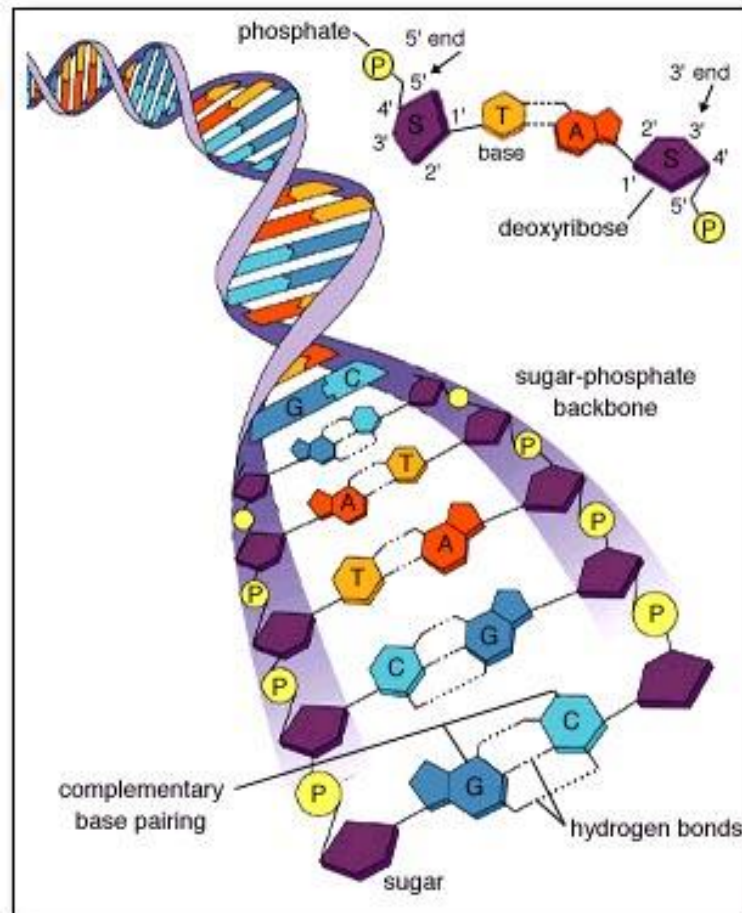


© I. Devetak

# Medmolekulske vezi

11

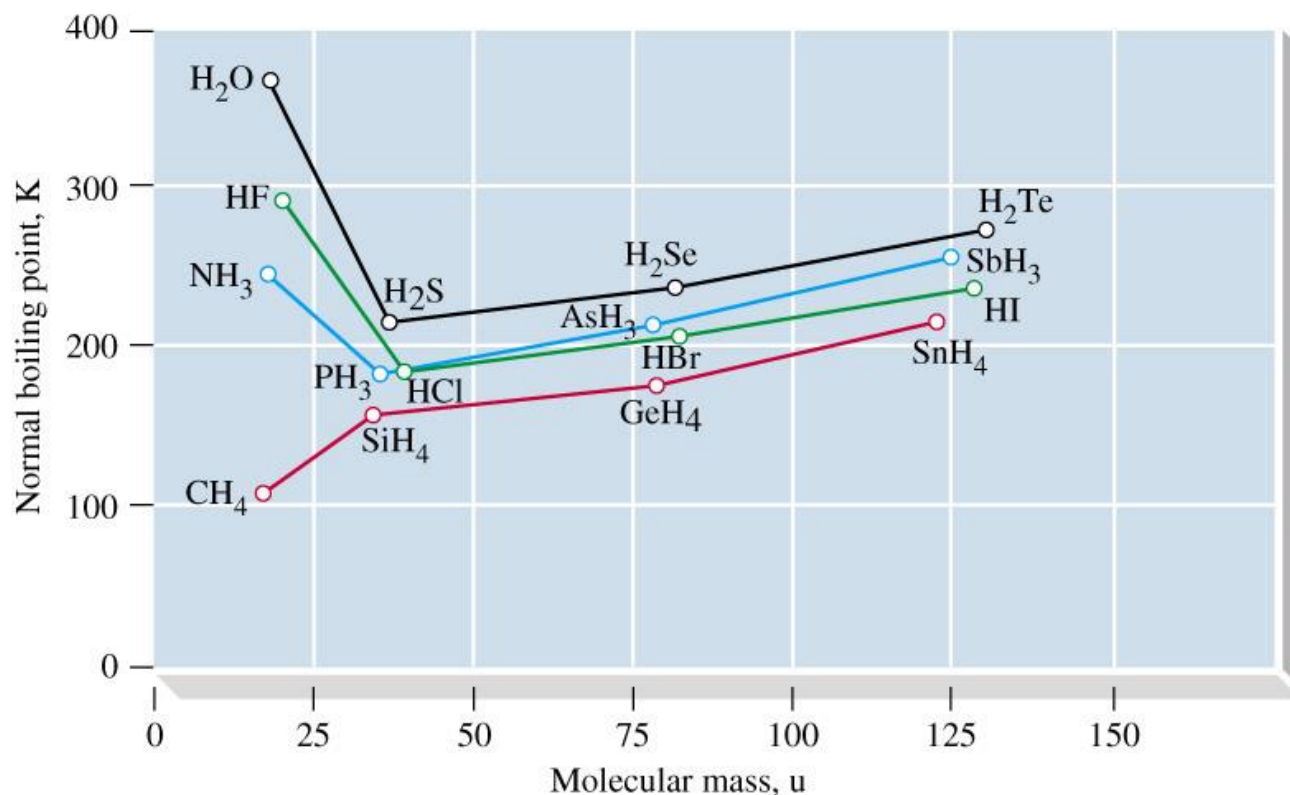
- Vodikova vez v DNA – tvorba dvojne vijačnice



# Medmolekulske vezi

12

- Vrelišča hidridov elementov IV., V., VI., VII skupine periodnega sistema.

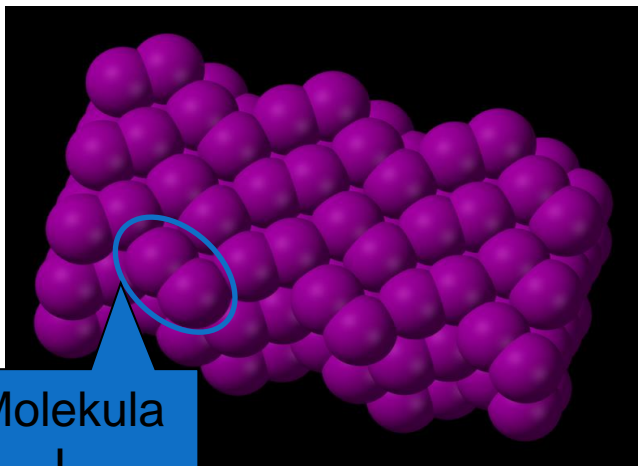


© I. Devetak

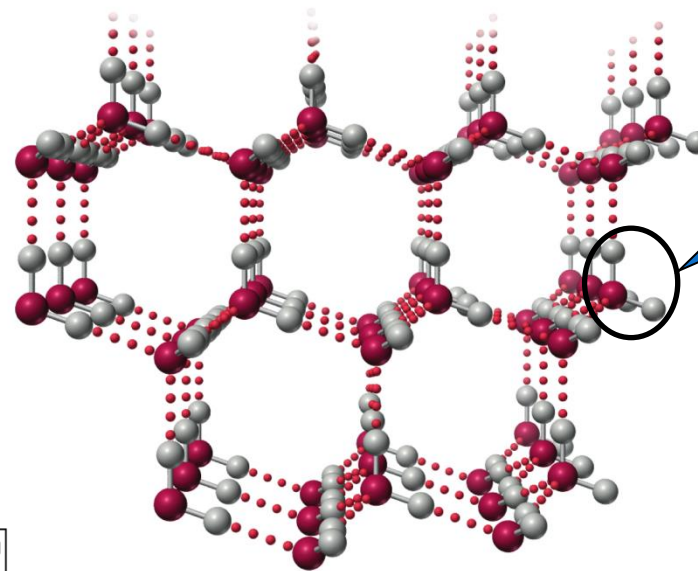
# Zgradba molekulski snovi

13

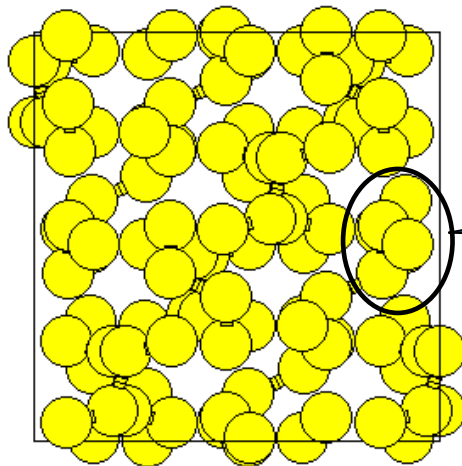
- Periodično ponavljanje molekul v kristalni strukturi.



Molekula  
 $I_2$



Molekula  
 $H_2O$



Molekula  
 $S_8$

# Zgradba molekularni snovi

14

## □ Lastnosti molekularnih kristalov:

Gradniki molekule.

Molekularne (van der Waalsove in vodikove vezi) vezi.

Nizko tališče.

Nizko vrelišče.

Trdni, vendar mehki.

Netopni oz. dobro topni v vodi in pogosto topni nepolarnih topilih.

Električni izolatorji.

Mnogi sublimirajo.