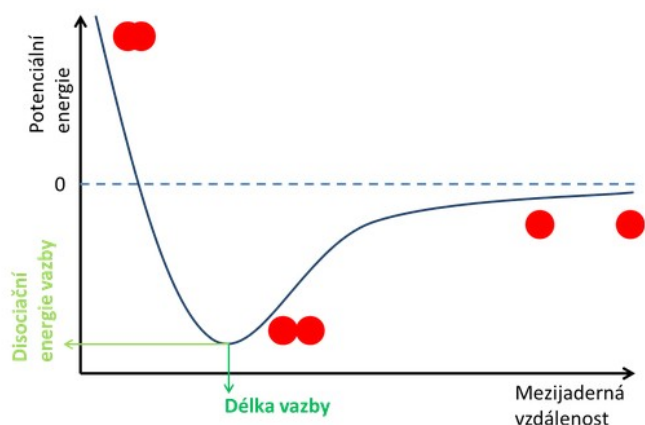


Chemická vazba

- atomy prvků (až na vzácné plyny) nejsou schopny samostatné existence, ale spojují se do molekul
- _____ - je specifický typ interakce mezi částicemi, při jejímž vzniku dochází ke snížení energie systému
- typy vazeb: kovalentní (polární, nepolární), iontová, koordinačně kovalentní, kovová, „slabé vazebné interakce“

1) kovalentní vazba



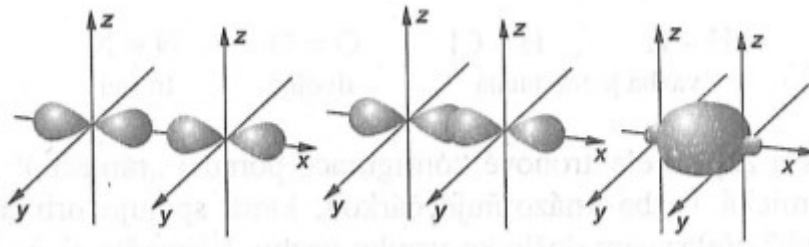
_____ - vzdálenost středů sloučeniných atomů, odpuzivé i přitažlivé síly jsou v rovnováze

_____ - energie, která se **uvolňuje** při vzniku vazby, jednotkou je $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

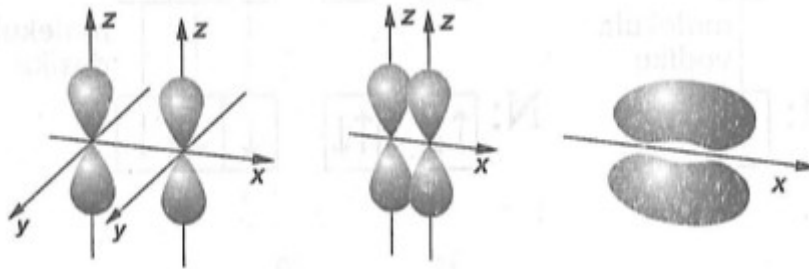
_____ - energie **potřebná** pro zánik vazby, jednotkou je $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

- podle počtu valenčních elektronů se kovalentní vazba dělí:
 - a) _____ - příkladem je H_2 , HCl , Cl_2 , ...
 - b) _____ - příkladem O_2
 - c) _____ - příkladem je N_2

- vazba _____ - největší hustota vazebného elektronového oblaku se nachází na spojnici jader vázaných atomů



- vazba _____ - největší hustota vazebného elektronového oblaku je symetricky rozložena mimo spojnici obou jader

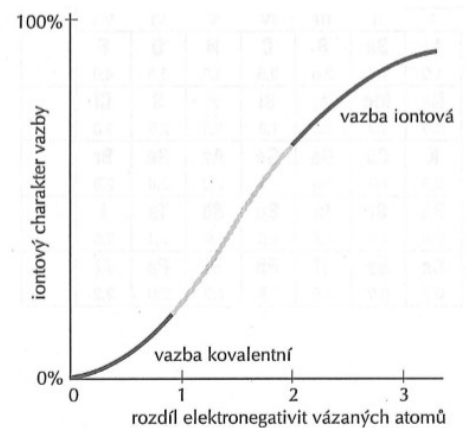


- kovalentní **polární** vazba

2) iontová vazba

- _____ - je schopnost vázaného atomu přitahovat elektrony chemické vazby

1 H																	18 He
3 Li	4 Be											13 B	14 C	15 N	16 O	17 F	18 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	114 Uuq	116 Uuh	118 Uuo			



- typy vazby podle ΔX :

3) koordinačně kovalentní = donor-akceptorová vazba

- vyskytuje se v koordinačních sloučeninách – $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$, ... nebo v kationtech H_3O^+ , NH_4^+ , PH_4^+ , ...
- H_3O^+

- NH_4^+

z energetického hlediska jsou _____ ↓

- obecný vznik koordinačně kovalentní vazby:

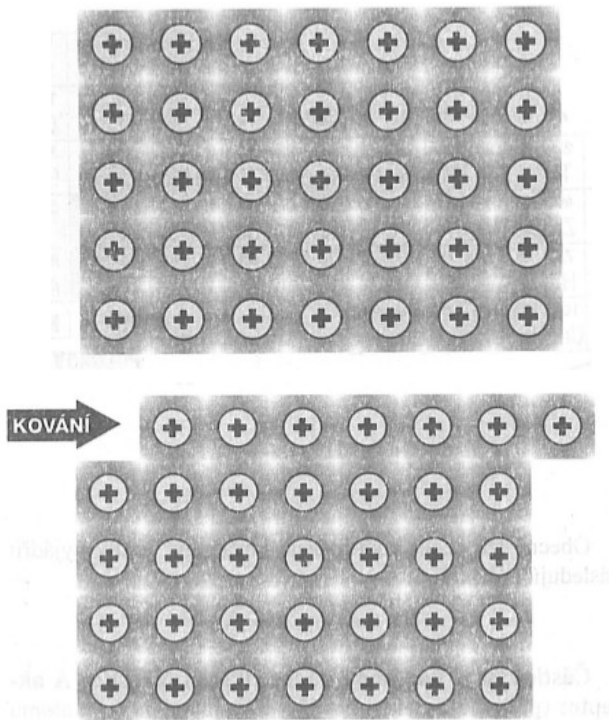
4) kovová vazba

1 H																	18 He
3 Li	4 Be											13 B	14 C	15 N	16 O	17 F	18 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	114 Uuq	116 Uuh	118 Uuo			

definice kovu

prvek je kovem, jestliže počet elektronů v jeho nejvyšší zaplňované vrstvě je menší nebo roven číslu periody, v níž se nachází

- vlastnosti kovů:



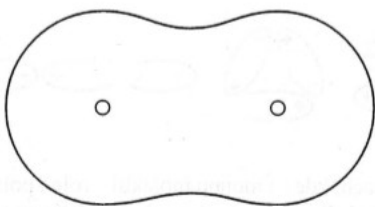
- vzniká mezi atomy kovu v pevném stavu a je způsobena elektrostatickou přitažlivostí kationtů kovů a volně se pohybujících valenčních elektronů

5) slabé vazebné interakce

- mnohem slabší než běžná kovalentní vazba
- jsou příčinou toho, že některé látky s nízkou M_r se při nižších teplotách vyskytují v kapalném (voda, brom) nebo pevném skupenství (jod)
- může docházet mezi molekulami téže látky nebo mezi molekulami různých látek

a) Van der Waalsovy interakce

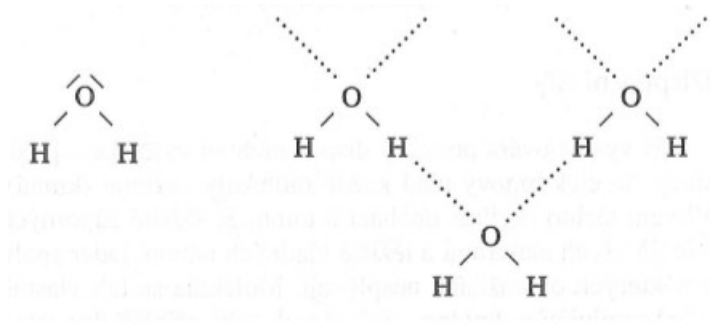
- působí mezi libovolnými molekulami
- projevují se přitahováním opačných pólů molekul
- dipólový moment



- polarita molekul

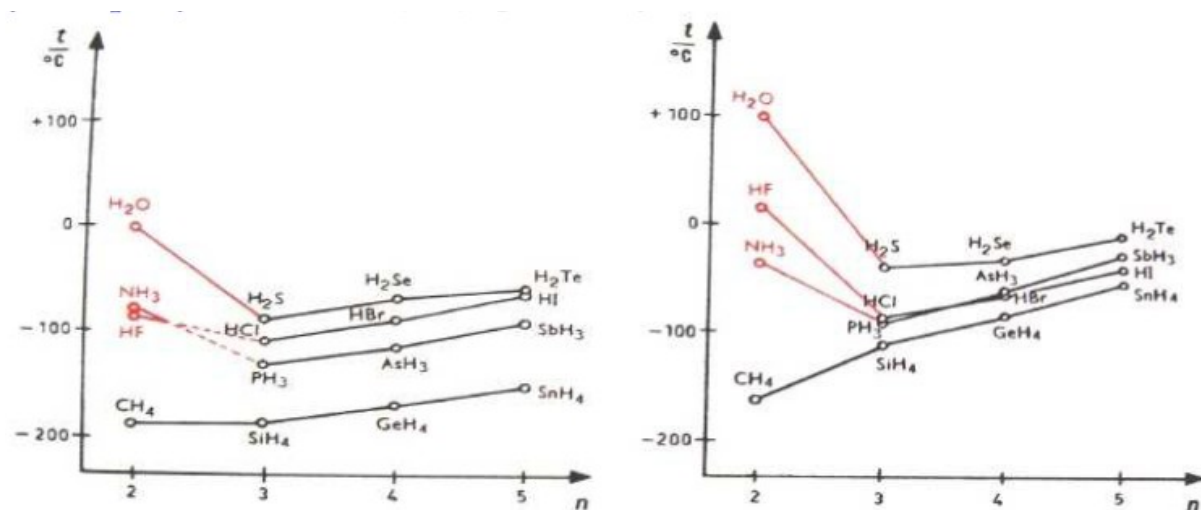
b) vazba vodíkovým můstkem

- podmínky:
 - existence volných elektronových párů na některém z atomů vázaných v molekule
 - přítomností atomu H s vysoce elektronegativním prvkem F, O, N

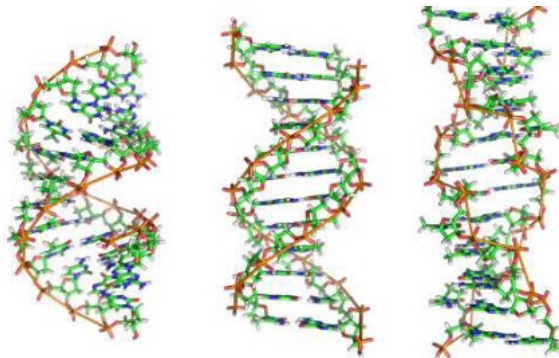


↓

výrazným způsobem ovlivňují fyzikální vlastnosti látek, zejména _____



- vyskytuje se také například mezi dusíkatými bázemi v molekulách DNA



Cvičení:

1. Uveďte typy vazeb v molekulách:

- a) HF b) H₂O c) PH₄⁺ d) HCN e) CO₂

2. Ve které molekule existují vazby vodíkovým můstkem?

- a) LiH b) HCOOH c) HF d) H₂O f) NO₂

3. Které z uvedených sloučenin jsou polární:

- a) HCl b) O₂ c) HI d) CHCl₃ e) CCl₄

4. Rozhodněte, ve kterých z těchto látek existuje vazba iontová:

- a) HI b) N₂ c) CaO d) SF₆ e) NH₃

5. Kolik vazeb „sigma“ a „pi“ je obsaženo v molekulách:

- a) kyanovodíku b) kyseliny sírové c) kyseliny chloristé

6. Určete počet valenčních elektronů u následujících prvků:

- a) uhlík b) dusík c) draslík d) fluor e) neon

7. Určete počet volných elektronových párů u následujících sloučenin:

- a) NH₃ b) HCl c) H₂O d) H₂S e) CH₄

8. Nakreslete strukturní elektronový vzorec:

- a) PCl₃ b) N₂ c) NH₃ d) SF₆ e) Cl₂

9. Z uvedených dvojic vyberte látku s vyšším bodem varu a řešení zdůvodněte:

- a) CH₃OCH₃ CH₃CH₂OH b) NH₃ PH₃ c) H₂O H₂S d) HF HCl