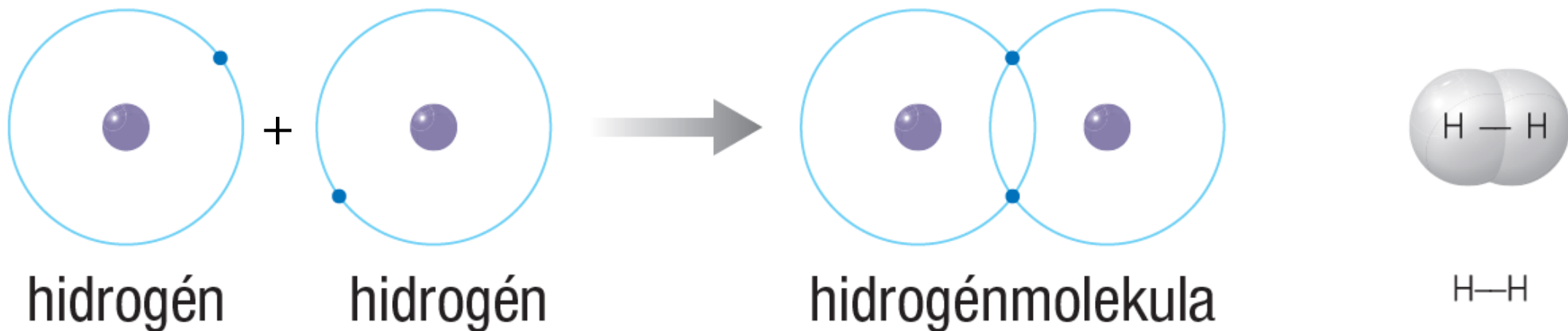




8. A kovalens kötés és az atomrács

A kovalens kötés kialakulása

- ▶ elsőrendű kötés
- ▶ főként a nemfématomok között alakul ki elektronok közössé tételével
 - ▶ az atompályák átfedésével molekulapályák alakulnak ki



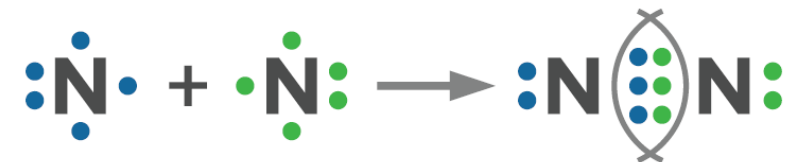
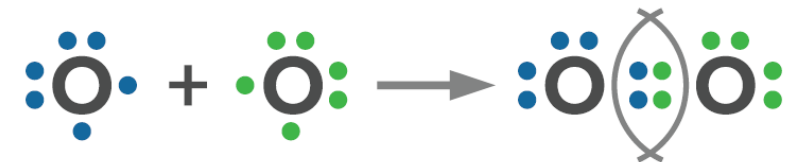
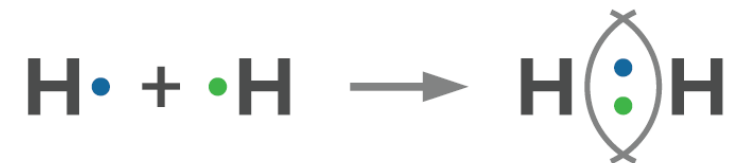
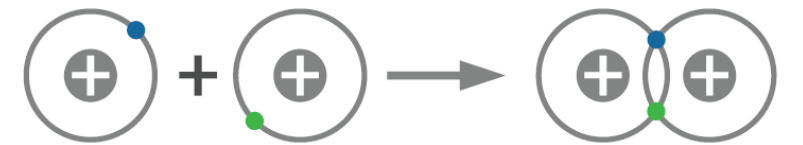
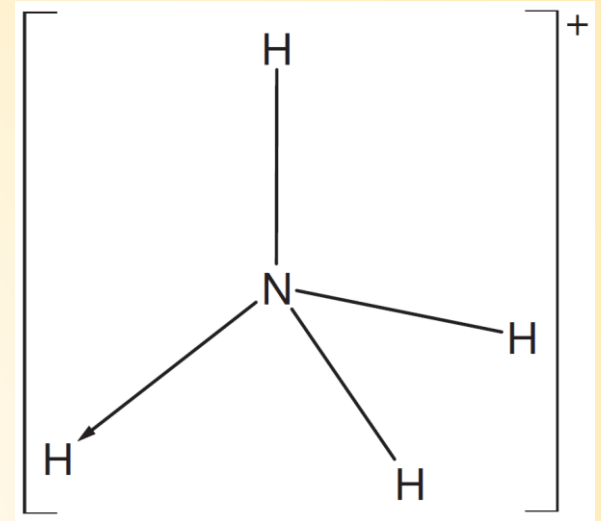
A kovalens kötések típusai

➤ a kötés kialakulása szerint:

- kolligatív kötés: a kötést kialakító két atom mindegyike egy-egy elektront tesz közössé
- datív kötés: a kötést kialakító atomok közül csak az egyik atom tesz közössé elektronokat

➤ a közössé tett elektronok száma szerint:

- egyszeres kötés
- többszörös kötés:
 - kétszeres (kettős) kötés
 - háromszoros (hármas) kötés



A kovalens kötés polaritása

- ▶ apoláris kötés:
 - ▶ szimmetrikus elektroneloszlás
 - ▶ (közel) azonos elektronegativitású atomok között ($0 < \Delta EN < 0,1$)
 - ▶ pl. azonos atomok közötti kovalens kötés, illetve C–S, H–P kötések
- ▶ poláris kötés:
 - ▶ nem szimmetrikus elektroneloszlás
 - ▶ eltérő elektronegativitású atomok között ($0,1 < \Delta EN < \sim 1,8-2,0$)
 - ▶ pl. H–O, C–H kötések

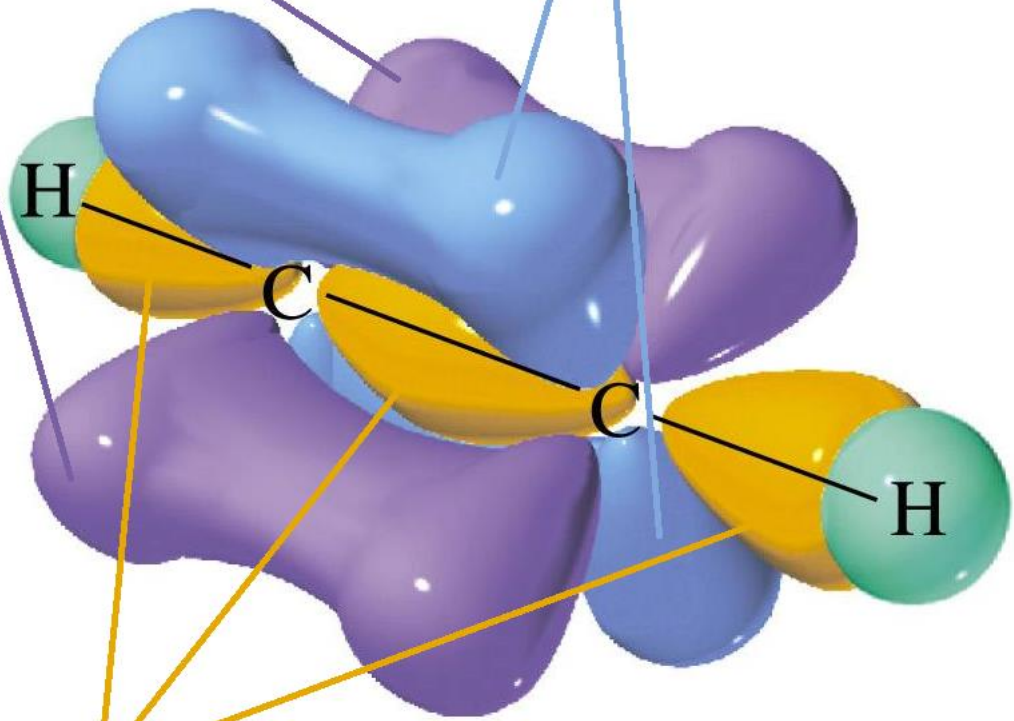
A kovalens kötés szimmetriája

- ▶ két atom között kialakuló első kovalens kötés mindig tengelyszimmetrikus: szigma-kötés (σ -kötés)
- ▶ két atom között kialakuló második és harmadik kovalens kötés mindig síkszimmetrikus: pi-kötés (π -kötés)

a második pi-kötés

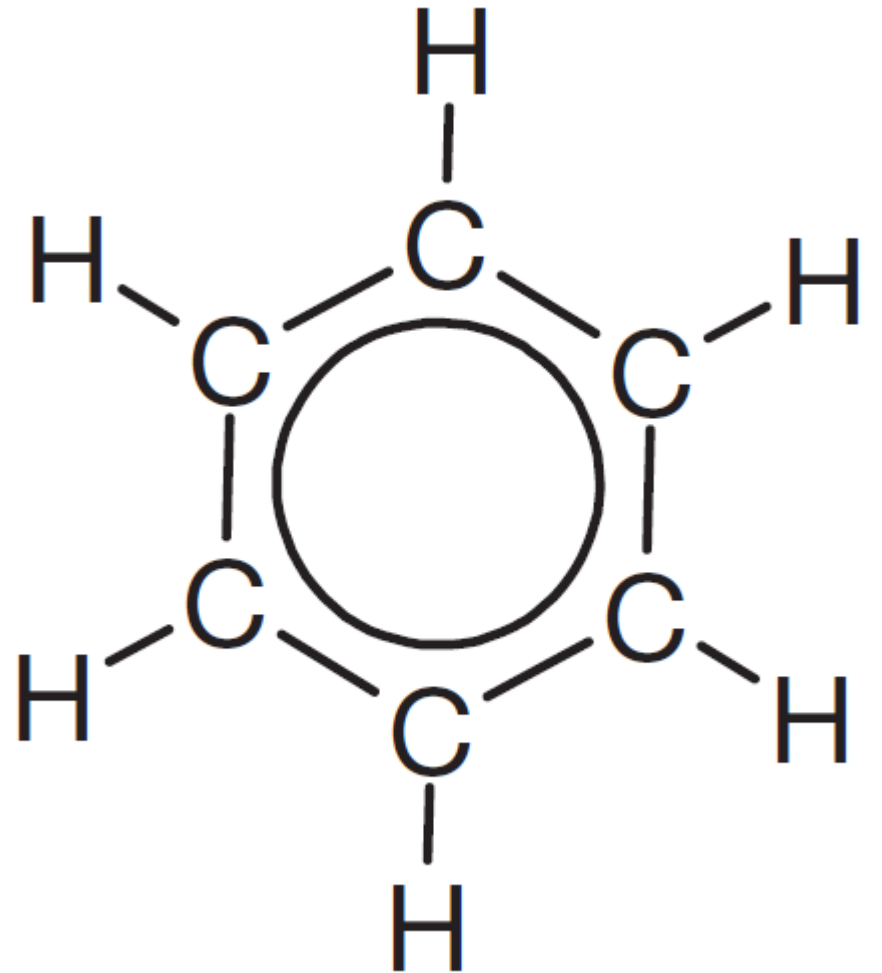
az első pi-kötés

a szigma kötések



A kovalens kötés lokalizációja

- ▶ lokalizált kovalens kötések: a kovalens kötés csak két atommag vonzásában áll
- ▶ delokalizált kovalens kötések: a kovalens kötés kettőnél több atommag vonzásában áll

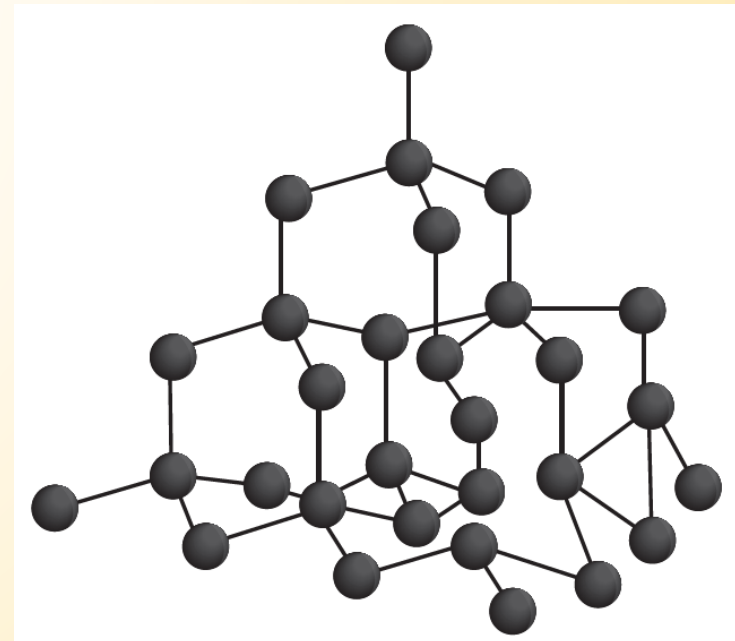


A kötéstávolság és a kötési energia

- ▶ kötéstávolság (kötéshossz): a kötésben lévő két atom magjai közötti távolság
 - ▶ minél nagyobbak az atomok, annál hosszabb a kötés
 - ▶ a kötések számának növekedésével csökken a kötéshossz
($C-C > C=C > C\equiv C$)
 - ▶ mértékegysége: gyakran pm (pikométer)
- ▶ kötési energia: mennyi energia szükséges 1 mol (szabad) molekulában az adott kötés felszakításához
 - ▶ minél hosszabb egy kötés, annál kevesebb energia szükséges a felszakításához
 - ▶ mértékegysége: $\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$

Az atomrácisos anyagok szerkezete és tulajdonságai

- ▶ a rácsközéppontokban atomok találhatóak
- ▶ a rácsösszetartó erő a kovalens kötés
- ▶ 25 °C-on, standard nyomáson szilárd halmazállapotúak
- ▶ nagyon magas olvadási- és forráspont
- ▶ nagy keménységűek
- ▶ nincs fizikai értelemben vett oldószerük
- ▶ néhány képviselőjük félvezető sajátosságú
- ▶ például a gyémánt, a szilícium-dioxid (kvarc)



Felhasznált források

- ▶ https://wps.prenhall.com/wps/media/objects/724/741576/Instructor_Resources/Chapter_06/Text_Images/FG06_01ab.JPG (utoljára megtekintve és módosítva: 2021.10.06.)
- ▶ OH-KEM910TB/I. tankönyv: 8. *A kovalens kötés és az atomrács* (Oktatási Hivatal, 2021, 40-43. oldal)