

ÓRATERV

I. ALAPADATOK

Osztály: 9. D

Témakör: Kémiai kötések és kölcsönhatások halmazokban

Tanítási egység: **A kovalens kötés**

Előző tanítási egység: A fémes kötés és a fémrács

Következő tanítási egység: A molekulák térbeli alakja, kötés- és molekulapolaritás

Óra típusa: Új ismeretet feldolgozó óra

II. TANTERVI KÖVETELMÉNYEKNEK VALÓ MEGFELELÉS

1. A tanítási egység cél és feladatrendszere

Fejlesztendő attitűdök, készségek és képességek:

- ☛ Fogalomalkotás, kapcsolódó fogalmak megértésének képessége
- ☛ Természettudományos gondolkodás kialakítása
- ☛ Szaknyelv alkalmazása
- ☛ A kémia jelrendszerének helyes használata (képletek)
- ☛ Térlátás fejlesztése
- ☛ Összefüggések felismerésének képessége
- ☛ Problémamegoldó képesség fejlesztése
- ☛ Szakirodalom, cikk felhasználása
- ☛ IKT eszközök használata

Fejlesztési szint, követelmények:

| | |
|--|---|
| Fogalmi szint (A témakörben megjelenő, a vizsgakövetelményekhez kapcsolódó általános és egyedi fogalmak) | Kovalens kötés, kötő és nemkötő elektronpár, σ - és π -kötés, egyszeres és többszörös kötés, kovalens vegyérték, kötési energia fogalma, mértékegysége, kötéspolaritás, datív kötés, delokalizált π -kötés. Molekula fogalma, jelölése |
| Értelmezés, megértés szintje | A kovalens kötés kialakulása, értelmezése egy konkrét példán. A σ - és a π -kötés szimmetriája, az egyszeres és a többszörös kötés jellemzői, a delokalizált π -kötés a benzol molekulája alapján. |
| Követelmény | A tanuló tudja <ul style="list-style-type: none">- ábrázolni a kötő és nemkötő elektronpárokat a molekulákban,- megállapítani a vegyértéket a molekulákban,- megállapítani a kötéspolaritást az EN értékek alapján. |



Tantárgyi koncentráció:

- ☛ *Belső:* kémiai kötések csoportosítása, elsőrendű kötések, másodrendű kötésel. Anyagok csoportosítása: fémek és nemfémek; összetett anyagok. Képlet jelentése, írásmódja. Összegképlet és szerkezeti képlet. Atomszerkezet. Pauli-elv. Modellalkotás. EN. Tendenciák a periódusos rendszerben. Anyagi halmazok. Molekula alak, polaritás. Elem- és vegyületmolekula. Sztöchiometria. Kémia történet: molekula fogalmának tisztázása, benzol szerkezete.
- ☛ *Külső:* matematika-geometria, rajz: térlátás, képzelőerő, modellalkotás.
matematika: százalékszámítás, problémamegoldás.
biológia: sejtet felépítő anyagok, makromolekulák

2. Didaktikai megfontolások

Didaktikai feladat:

Ellenőrzés (házi feladat, írásbeli ellenőrzés).
Ismeretszerzés.

Későbbi szerves kémiai tanulmányokhoz
előkészíteni a kovalens kötés fajtáit (egyszeres, többszörös; datív, stb.)

Az órán alkalmazott oktatási, nevelési módszerek:

Ellenőrzés.

Tanári magyarázat.

Alkalmazott munkaformák:

Frontális munka. Egyéni munka.

Ellenőrzés.

III. FELHASZNÁLT TANESZKÖZÖK, SEGÉDLETEK

1. Dr. Siposné Dr. Kedves Éva – Horváth Balázs – Péntek Lászlóné:
Kémia 9. Általános és szervetlen kémia (MS – 2616U)
Mozaik Kiadó, Szeged 2013.
2. Mozaweb Kémia 9. (Webtankönyv 48-51. oldal)
<https://www.mozaweb.hu/mblite.php?cmd=open&bid=MS-2616U&page=48>
3. Realika (A tanári gépről off-line módban futtatva.)

☐ IV. Kémiai kötések

[21. Kovalens kötés 1. rész](#)

[22. Kovalens kötés 2. rész](#)

A program elérhetősége:

<http://realika.educatio.hu/ctrl.php/unregistered/preview/coursesec?c=41&pbka=0&pbk=%2Fctrl.php%2Funregistered%2Fcourses>

4. Matematikai, fizikai, kémiai összefüggések. Négyjegyű függvény táblázat
Nemzeti Tankönyvkiadó 2007.



Farkasné Ökrös Marianna
EKF Gyakorló

5. Farkasné Ökrös Marianna: A fullerének
Anyagok a természetben. Az én módszertáram – Fizika, kémia
RAABE Tanácsadó és Kiadó Kft Budapest, 2011

Informatikai eszközök:

- Laptop, projektor

ÁBRÁK:

<http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tkt/szolgaltatastechnika/ch05.html>

<http://ksj.mit.edu/tracker/2007/11/chr-science-monitor-cleverness-road-or-p>

IV. ÓRATERV – A TANÓRA MENETE

| Idő | Tartalmi elemek: ismeretek, feladatok. Követelmények | Tanulói tevékenység- formák | Pedagógiai eljárás- ok, módszerek. Munka- és szerve- zési formák; tanári tevékenység | Kompetenciák | Kapcsolódási pontok | Eszközök, szemléltetés | Tanórai reflexió, megjegyzések |
|----------------------------|---|---|---|--|---|---|---|
| 2 perc 2/2/45 | I. SZERVEZÉSI FELADA- TOK | Hetes jelent. | Tanóra és a hiány- zók adminisztrálá- sa. Felszerelés el- lenőrzése. | | | | |
| 8 perc 8/10/45 | II. ELLENŐRZÉS Hf. ellenőrzése Rövid írásbeli számonké- rés. | Feladatmegoldás. | Egyéni munka. | Felidézés, alkalmazás. Koncentráció, fegyve- lem. | | Mf. Feladatlap. | |
| 10 perc 10/20/45 | III. KÉMIAI KÖTÉSEK Feladat: a kötés típusának meghatározása a felírt képlet/vegyjel alapján: Na, NaCl, Fe, Mg, H ₂ O, NH ₃ , H ₂ . EN és kötéstípus kapcsola- ta. Feladatmegoldások: Mf. 21.1.a, 2. | Ráhangolódás a témára. Rögzítés a füzetbe Rögzítés a Mf.be | Tanári kérdések: - Kémiai kötések fajtái. EN értékek és kötéstípusok. Frontális munka. Egyéni munka Tanári magyarázat Frontális munka Tanári magyarázat | Tanult ismeretek alkalmazása. Problé- mamegoldás. Füzetvezetés. | <i>Anyagi halma- zok tulajdonsá- gai.</i> | Tábla Táblakép Munkafüzet | 1. A tanulók koráb- bi ismereteik alapján halma- zokba rendezik a fémes, az ionos kötésű anyago- kat. A fennmaradók a kovalens kötésű- ek. 2. A csoportosítást követően össze- függéseket kere- sünk az EN érté- kek és a kötéstí- pusok között. |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|-------------------------------------|---|--|
| <p>20 perc 20/40/45</p> | <p>IV. KOVALENS KÖTÉS Kovalens kötésű molekulák: H_2, O_2, H_2O, NH_3, CH_4 1. hidrogénmolekula képződése *; egyszeres, többszörös kötések 2. kovalens kötés azonos atomok, kovalens kötés különböző atomok között: - kovalens kötést létesítő elemek; - tankönyvi ábrák alapján további példák: O_2, N_2, H_2O, CO, Cl_2, HCl 3. Fogalmak: kovalens kötés. Kötő és nemkötő elektronpár, összegképlet, szerkezeti képlet, egyszeres kötés, többszörös kötés. π-kötés. δ- kötés. Kötési energia, kötéshossz, kötésszög. Elemmolekula, vegyületmolekula 4. Vázlat rögzítése (Összefoglalás) 5. Feladatmegoldások Mf. 21.o. 4. ; 22.o. 6; 7.</p> | <p>Rögzítés a füzetbe. Feladatmegoldás.</p> | <p>Frontális munka.</p> <p>Tanári magyarázat.</p> <p>Tanári magyarázat</p> <p>Táblakép elkészítése, magyarázattal Egyéni munka</p> <p>Egyéni munka, frontális ellenőrzéssel</p> | <p>Figyelem. Megértés.</p> <p>Képzelőerő.</p> <p>Térlátás.</p> <p>Alkalmazás. Problémamegoldó gondolkodás.</p> | <p><i>Szaknyelv használata.</i></p> | <p>Tábla Realika (R) offline vetítés * 21.5 . a. b.</p> <p>Molekulák képződése (word ábra)</p> <p>R.21.6. 21.7.</p> <p>Tankönyvi ábrák: 48. 2., 3. ; 49.2; 50.1; 50.3; 51.1; 52.1; 52.2 Kalottmodellek, pálcikamodellek</p> <p>Tankönyvi ábrák: 49. 1; 50.2; 50.3; 51.2 Táblakép Képletek (word) Munkafüzet</p> | <p>*9.D: Realika és tanári kiegészítés R. kb. 2 perc 9.A és 9.C: tanári magyarázat</p> <p>R. kb. 2 perc kb. 1 perc</p> <p>Az ábrák mellé a modellek bemutatása is.</p> |
|---|--|---|--|--|-------------------------------------|---|--|



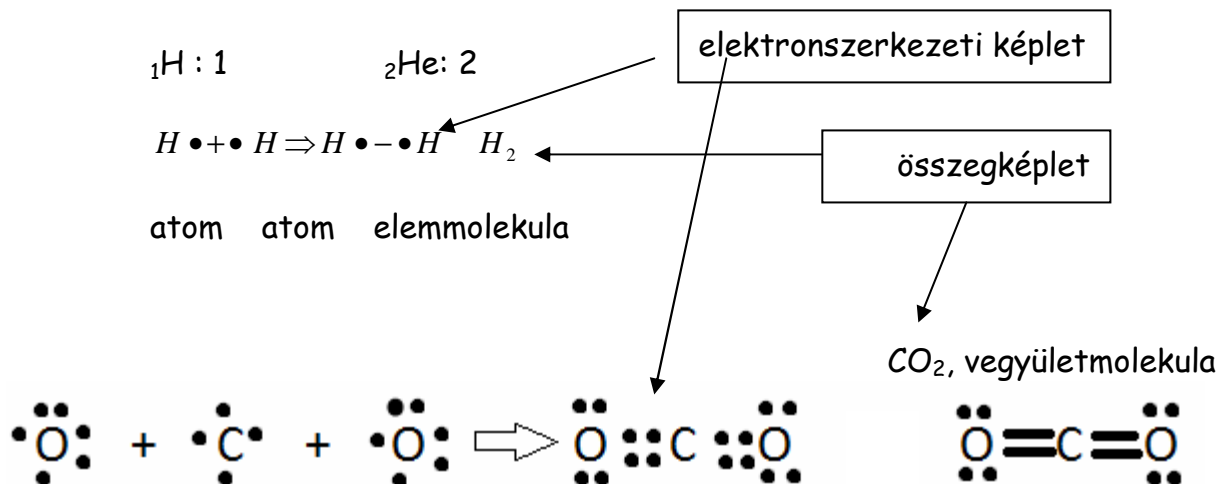
Farkasné Ökrös Marianna
EKF Gyakorló

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|--------------------|----------------------|--|--|--|---|
| 5 perc 5/45/45 | V. ÓRA ZÁRÁSA Hf: Tk 51.o. 5.; Mf. 21. 1. b.,c., 5. ; 22. oldal meg nem oldott feladatai Tanulandó: Tk. 48 – 51. o. Realika tananyagai Szorgalmi: FÖM: A fullérének c. írásból prezentáció | Rögzítés a füzetbe | Tanári közlés | | | | Mf. 23.o. 11. feladat ismétlő feladat lesz a következő óra elején |
|--------------------------|---|--------------------|----------------------|--|--|--|---|

A kovalens kötés

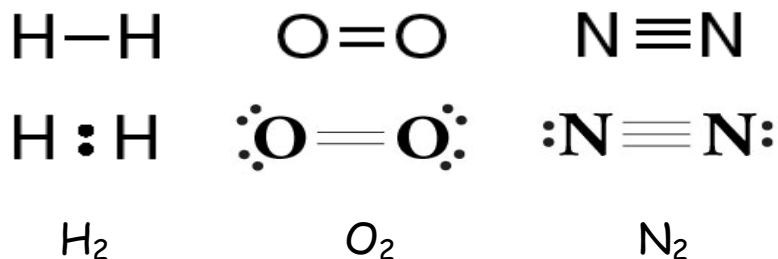
- Fémes kötés: Na, Fe
Ionos kötés: NaCl, MgO, MgCl₂
Kovalens kötés: H₂, O₂ H₂O, NH₃, CH₄
- Kovalens kötés: közös elektronpárral vagy elektronpárokkal létrejövő kötés.

- | | |
|---|--|
| 1. azonos atomok | 2. különböző atomok (nemfémes elemek) |
| H ₂ , O ₂ , P ₄ , S ₈ , N ₂ , I ₂ | H ₂ O, NH ₃ , CH ₄ , HCl, CO, CO ₂ |
| ELEMMOLEKULA | VEGYÜLETMOLEKULA |



- A kovalens kötés fajtái:

a. egyszeres kötés, többszörös kötés

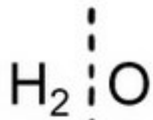


b. datív kötés

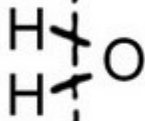
- A kovalens kötés jellemzői: kötési energia, kötéshossz, kötésszög (függvénytábla!)

MELLÉKLETEK

1. Képletek (H_2O)



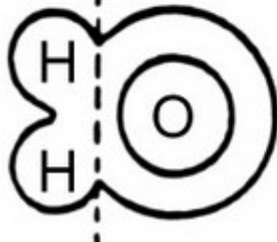
Tapasztalati képlet



Szerkezeti képlet



Elektronszerkezeti képlet



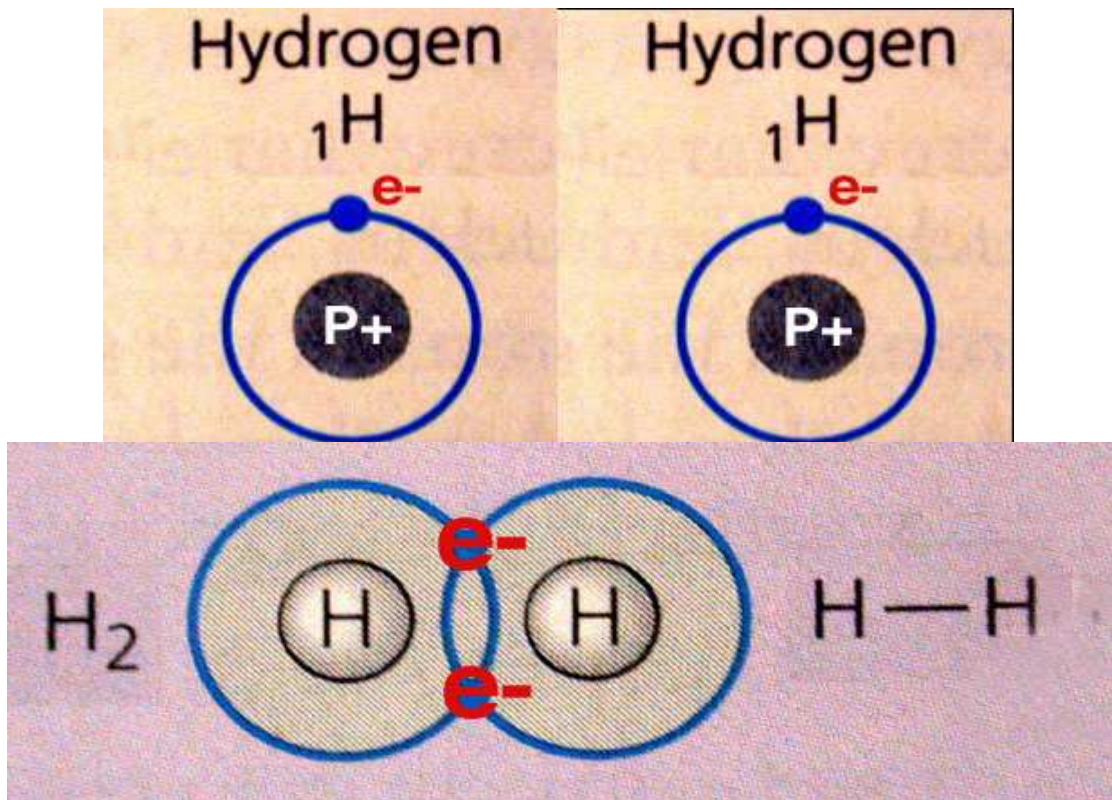
Atomszerkezeti képlet

Forrás:

<http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tkt/szolgaltatastechnika/ch05.html>

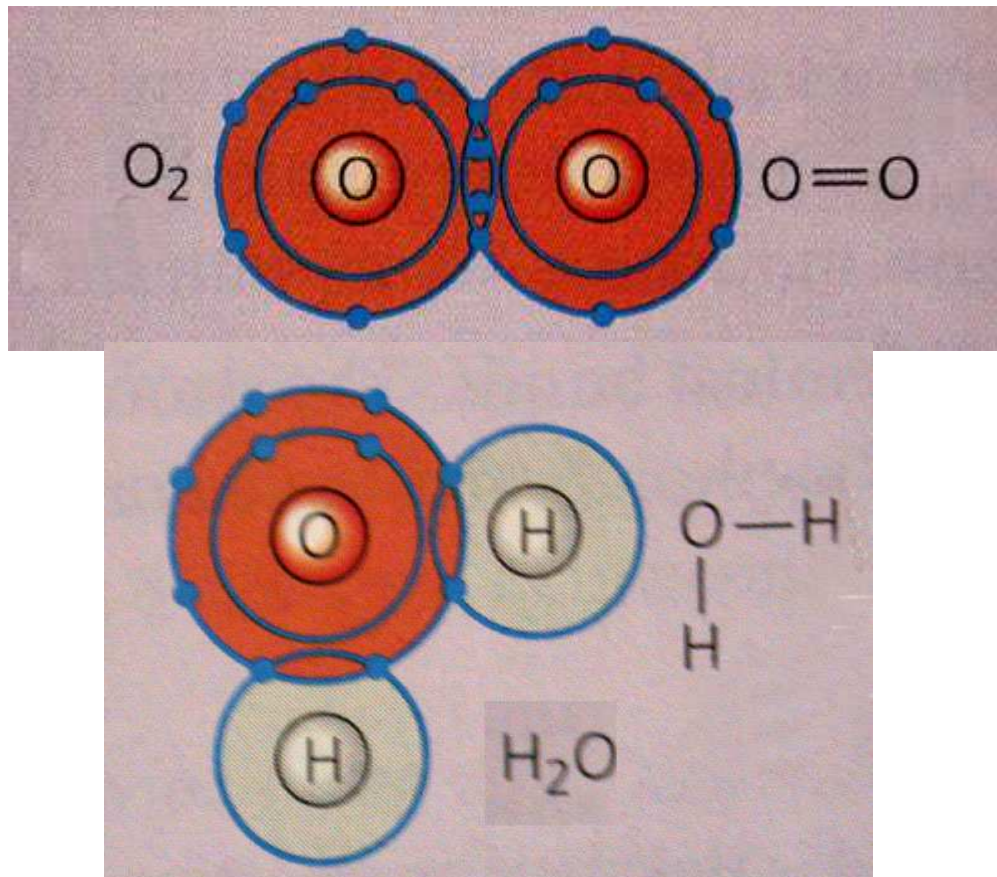
1. ábra: Képletek fajtái

3. Molekulák képződése



2. ábra: Hidrogén molekula kialakulása

Forrás: <http://ksj.mit.edu/tracker/2007/11/chr-science-monitor-cleverness-road-or-p>



3. ábra: O_2 és H_2O molekulák

Forrás: <http://ksj.mit.edu/tracker/2007/11/chr-science-monitor->