

## Kémia I. - 3. rész

### Az elemek periódusos rendszere

---

---

---

---

---

---

#### A PERIÓDUSOS RENDSZER I..

sokféle elem, tulajdonság, sajátság → rendszerezni kell  
„...rakj rendet az elemek között.”

John Newlands (1864)

Mendelejev & Lothar Meyer (1869)

---

---

---

---

---

---

#### AZ EKA-ELEMEK..

##### EKA-alumínium: alumínium alatti..

	EKA-alumínium		EKA-szilicium	
moltömeg g/mol	68.8	69.7	72	72.3
oxidjának képlete	$\text{Ea}_2\text{O}_3$		$\text{EsO}_2$	
sűrűség g/cm <sup>3</sup>	5.9	5.91	5.5	5.5
op/°C	alacsony	30.1	magas	960
fp/°C	magas	1981	$\text{EsCl}_4$	$\text{GeCl}_4$
halogenidjének képlete				

---

---

---

---

---

---

LESZ MÉG...

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

A PERIODUSOS RENDSZER III.																	
H																	He
Li	Be																
Na	Mg																
K	Ca	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr		
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac	Db	Ji	Rf	106	107	108	109	110	111	112					
			5B	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	
			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
			90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	
			Tb	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Cf	Fm	Es	Md	No	Lu	

---

---

---

---

---

---

---

---

---

*A PERIÓDUSOS RENDSZER IV..*

1 H	2 He
3 Li	4 Be
11 Na	12 Mg
19 K	20 Ca
37 Rb	38 Sr
55 Cs	56 Ba
87 Fr	88 Ra
4 Be	5 B
12 Mg	6 C
20 Ca	7 N
38 Sr	8 O
56 Cs	9 F
88 Ra	10 Ne
21 Sc	13 Al
22 Ti	14 Si
23 V	15 P
24 Cr	16 S
25 Mn	17 Cl
26 Fe	18 Ar
27 Co	28 Ni
28 Cu	29 Zn
29 Ga	30 Ge
31 Ge	32 As
34 Se	35 Br
35 Kr	36 Kr
45 Rh	46 Pd
47 Ag	48 Cd
49 Au	50 In
51 Sb	52 Te
53 Te	54 Xe
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	
104 Db	105 Jl
106 Rf	107 Bh
108 Hn	109 Mt
110 Lr	111 Nh
112 Nh	

*A PERIÓDUSOS RENDSZER V..*

3 Li
11 Na
19 K
37 Rb
55 Cs
87 Fr

általános tulajdonságok I.:      általános tulajdonságok II.:     

*A PERIÓDUSOS RENDSZER VI..*

4 Be
12 Mg
20 Ca
38 Sr
56 Ba
88 Ra

általános tulajdonságok:

A PERIÓDUSOS RENDSZER VII...

2
He
10
Ne
18
Ar
36
Kr
54
Xe
86
Rn

*díltalános tulajdonságok:*

---

---

---

---

---

---

---

A PERIÓDUSOS RENDSZER VIII...

9
F
17
C
35
Br
53
I
85
At

*díltalános tulajdonságok:*

---

---

---

---

---

---

---

A PERIÓDUSOS RENDSZER IX...

1
H
2
Li
3
B
4
Li
5
N
6
F
7
Ne
8
Ar
9
Fl
10
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
In
33
Tl
34
Pb
35
Br
36
I
37
At
38
Rn
39
Fr
40
Ra
41
Ac
42
Th
43
Pa
44
U
45
Np
46
Pm
47
Cf
48
Bk
49
Cf
50
Bk
51
Cf
52
Bk
53
Cf
54
Bk
55
Cf
56
Bk
57
Cf
58
Bk
59
Cf
60
Bk
61
Cf
62
Bk
63
Cf
64
Bk
65
Cf
66
Bk
67
Cf
68
Bk
69
Cf
70
Bk
71
Cf
72
Bk
73
Cf
74
Bk
75
Cf
76
Bk
77
Cf
78
Bk
79
Cf
80
Bk
81
Cf
82
Bk
83
Cf
84
Bk
85
Cf
86
Bk
87
Cf
88
Bk
89
Cf
90
Bk
91
Cf
92
Bk
93
Cf
94
Bk
95
Cf
96
Bk
97
Cf
98
Bk
99
Cf
100
Bk
101
Cf
102
Bk
103
Cf
104
Bk
105
Cf
106
Bk
107
Cf
108
Bk
109
Cf
110
Bk
111
Cf
112
Bk
113
Cf
114
Bk
115
Cf
116
Bk
117
Cf
118
Bk
119
Cf
120
Bk
121
Cf
122
Bk
123
Cf
124
Bk
125
Cf
126
Bk
127
Cf
128
Bk
129
Cf
130
Bk
131
Cf
132
Bk
133
Cf
134
Bk
135
Cf
136
Bk
137
Cf
138
Bk
139
Cf
140
Bk
141
Cf
142
Bk
143
Cf
144
Bk
145
Cf
146
Bk
147
Cf
148
Bk
149
Cf
150
Bk
151
Cf
152
Bk
153
Cf
154
Bk
155
Cf
156
Bk
157
Cf
158
Bk
159
Cf
160
Bk
161
Cf
162
Bk
163
Cf
164
Bk
165
Cf
166
Bk
167
Cf
168
Bk
169
Cf
170
Bk
171
Cf
172
Bk
173
Cf
174
Bk
175
Cf
176
Bk
177
Cf
178
Bk
179
Cf
180
Bk
181
Cf
182
Bk
183
Cf
184
Bk
185
Cf
186
Bk
187
Cf
188
Bk
189
Cf
190
Bk
191
Cf
192
Bk
193
Cf
194
Bk
195
Cf
196
Bk
197
Cf
198
Bk
199
Cf
200
Bk
201
Cf
202
Bk
203
Cf
204
Bk
205
Cf
206
Bk
207
Cf
208
Bk
209
Cf
210
Bk
211
Cf
212
Bk
213
Cf
214
Bk
215
Cf
216
Bk
217
Cf
218
Bk
219
Cf
220
Bk
221
Cf
222
Bk
223
Cf
224
Bk
225
Cf
226
Bk
227
Cf
228
Bk
229
Cf
230
Bk
231
Cf
232
Bk
233
Cf
234
Bk
235
Cf
236
Bk
237
Cf
238
Bk
239
Cf
240
Bk
241
Cf
242
Bk
243
Cf
244
Bk
245
Cf
246
Bk
247
Cf
248
Bk
249
Cf
250
Bk
251
Cf
252
Bk
253
Cf
254
Bk
255
Cf
256
Bk
257
Cf
258
Bk
259
Cf
260
Bk
261
Cf
262
Bk
263
Cf
264
Bk
265
Cf
266
Bk
267
Cf
268
Bk
269
Cf
270
Bk
271
Cf
272
Bk
273
Cf
274
Bk
275
Cf
276
Bk
277
Cf
278
Bk
279
Cf
280
Bk
281
Cf
282
Bk
283
Cf
284
Bk
285
Cf
286
Bk
287
Cf
288
Bk
289
Cf
290
Bk
291
Cf
292
Bk
293
Cf
294
Bk
295
Cf
296
Bk
297
Cf
298
Bk
299
Cf
300
Bk
301
Cf
302
Bk
303
Cf
304
Bk
305
Cf
306
Bk
307
Cf
308
Bk
309
Cf
310
Bk
311
Cf
312
Bk
313
Cf
314
Bk
315
Cf
316
Bk
317
Cf
318
Bk
319
Cf
320
Bk
321
Cf
322
Bk
323
Cf
324
Bk
325
Cf
326
Bk
327
Cf
328
Bk
329
Cf
330
Bk
331
Cf
332
Bk
333
Cf
334
Bk
335
Cf
336
Bk
337
Cf
338
Bk
339
Cf
340
Bk
341
Cf
342
Bk
343
Cf
344
Bk
345
Cf
346
Bk
347
Cf
348
Bk
349
Cf
350
Bk
351
Cf
352
Bk
353
Cf
354
Bk
355
Cf
356
Bk
357
Cf
358
Bk
359
Cf
360
Bk
361
Cf
362
Bk
363
Cf
364
Bk
365
Cf
366
Bk
367
Cf
368
Bk
369
Cf
370
Bk
371
Cf
372
Bk
373
Cf
374
Bk
375
Cf
376
Bk
377
Cf
378
Bk
379
Cf
380
Bk
381
Cf
382
Bk
383
Cf
384
Bk
385
Cf
386
Bk
387
Cf
388
Bk
389
Cf
390
Bk
391
Cf
392
Bk
393
Cf
394
Bk
395
Cf
396
Bk
397
Cf
398
Bk
399
Cf
400
Bk
401
Cf
402
Bk
403
Cf
404
Bk
405
Cf
406
Bk
407
Cf
408
Bk
409
Cf
410
Bk
411
Cf
412
Bk
413
Cf
414
Bk
415
Cf
416
Bk
417
Cf
418
Bk
419
Cf
420
Bk
421
Cf
422
Bk
423
Cf
424
Bk
425
Cf
426
Bk
427
Cf
428
Bk
429
Cf
430
Bk
431
Cf
432
Bk
433
Cf
434
Bk
435
Cf
436
Bk
437
Cf
438
Bk
439
Cf
440
Bk
441
Cf
442
Bk
443
Cf
444
Bk
445
Cf
446
Bk
447
Cf
448
Bk
449
Cf
450
Bk
451
Cf
452
Bk
453
Cf
454
Bk
455
Cf
456
Bk
457
Cf
458
Bk</td

**A PERIÓDUSOS RENDSZER X..**

1 H																		2 He
3 Li	4 Be																	
11 Na	12 Mg																	
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 Sb	51 Te	52 I	53 Xe	54	
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 Db	105 Ji	106 Rf	107 Bh	108 Hn	109 Mt	110	111	112							
58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Th	66 Dy	67 Ho	68 Fr	69 Tm	70 Yb	71 Lu					
90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr					

**A PERIÓDUSOS RENDSZER XI..**

*- 7 sor, 8 oszlop - valójában 18 csoport van.*

*- 1A - 7A*

*- 8A*

*- 1B és 3B - 8B*

*- 2B csoport*

*- lantanidák*

*- aktinidák*

**A PERIÓDUSOS RENDSZER XII..**

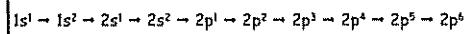
*- főcsoportok elemei  
és a nemegzázok*

*DE egy csoporton belül: nemfémes elemek → félfémetek → fémek  
szén → szilícium  
IGEN ELTÉRŐ kémiai tulajdonságok*

*- átmeneti fémek*

ELEKTRONHÉJAK TÖLTŐDÉSE A PER. RENDSZERBEN I...

MEGFIGYELEM:



H      He  
Li      Be  
          B     C     N     O     F     Ne

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ELEKTRONHÉJAK TÖLTŐDÉSE A PER. RENDSZERBEN II...

KIVÉTELEK:

A) Átmeneti fémek..

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ELEKTRONHÉJAK TÖLTŐDÉSE A PER. RENDSZERBEN III...

KIVÉTELEK:

---

---

---

---

---

---

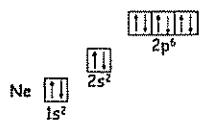
---

---

---

### ELEKTRONHÉJAK TÖLTŐDÉSE A PER. RENDSZERBEN IV...

- az elektronkonfiguráció rajzolása során.  
..ELTERŐ magasságba rajzoltuk a „dobozkákat”



MIÉRT a különbség:

OK:

---

---

---

---

---

---

---

### AZ IONIZÁCIÓS ENERGIA I...

- az ionizációs energia:

ÁLT.:  $I_1 < I_2 < \dots < I_n$

OK:

MEGFIGYELEMÉS:

OK:

KIUGRÓ ÉRTÉK:

TAPASZTALAT:

---

---

---

---

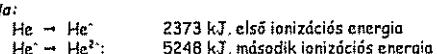
---

---

---

### AZ IONIZÁCIÓS ENERGIA II...

- a hélium példája:



MEGFIGYELEMÉS:

OK:

SZABÁLYOK:

---

---

---

---

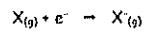
---

---

---

### AZ ELEKTRONAFFINITÁS I...

az elektronaffinitás:



HA:

. AKKOR

Minél negatívabb

MEGFIGYELEM:

OK:

---

---

---

---

---

---

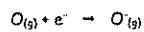
---

---

### AZ ELEKTRONAFFINITÁS II...

MEGFIGYELEM:

az oxigén elektronaffinitása negatív:  
az elektron felvétel kedvezményezett



OK:

---

---

---

---

---

---

---

---

### AZ ATOMSUGÁR I...

az elemek számos fizikai tul (op , fp , sűr ) függ az atomok méretétől

(említettük), az (-) civilleg végtelen távolságra is lehet az atommagtól

de NEM JOGOS, hogy emiatt az atomsugár  
- végtelen értéket vegyen fel

---

---

---

---

---

---

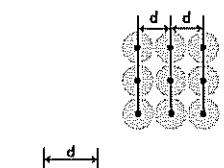
---

---

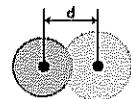
### AZ ATOMSUGÁR II.

*GYAKORLATI SZEMPONTBÓL:*

*fémek esetén*



*kétatomos molekulákra*



---

---

---

---

---

---

---

### AZ ATOMSUGÁR III.

*EGY PERIÓDUSON BELÜL:*

*OK:*

*KÖVETKEZÉSKÉPP*

---

---

---

---

---

---

---

### AZ ATOMSUGÁR IV.

*EGY CSOPORTON BELÜL:*

*OK:*

*KÖVETKEZÉSKÉPP*

---

---

---

---

---

---

---

PERIÓDUSOS RENDSZERBEN...

*a periódikus trendek.*

KÉMIAI TULAJDONSÁGOK VÁLTOZÁSA:

---

---

---

---

---

---

AZ IONSUGÁR I...

*KATIONOKRA:*

*OK:*

1A
3 Li
11 Na
19 K
37 Rb
55 Cs
87 Fr

---

---

---

---

---

---

AZ IONSUGÁR II...

*ANIONOKRA:*

*OK:*

7A
9 F
17 Cl
35 Br
53 I
85 At

---

---

---

---

---

---

AZ IONSUGÁR III...

IZOELEKTRONOS KATIONOK ÉS ANIONOK.

MEGFIGYELEM:

OK:

IZOELEKTRONOS KATIONOK:

IZOELEKTRONOS ANIONOK:

---

---

---

---

---

---

**Kémia I. - 4. rész**

**A kémiai kötés**

---

---

---

---

---

---

A KÉMIAI KÖTÉS I...

...ahogyan az atomok szerkezetével egyidejűleg  
magyarázni akarták az atomokat összetartó erők mibenlétét?

KÉRDÉS: mi tartja össze az atomokat?

Glauber (1604 - 1670):

Gefroy (1672 - 1721):

---

---

---

---

---

---

### A KÉMIAI KÖTÉS II..

*XVIII. század:*

*GOND: ha ez igaz..*

*DE AKKOR MÉGIS MIÉRT VAN.*

---

---

---

---

---

---

---

### A KÉMIAI KÖTÉS III..

*DE MÉGIS MIÉRT VAN..*

*...a vegyületekben az anyagoknak szigorúan meghatározott aránya?*

*Dalton - többszörös súlyviszonyok törvénye → elveti a csomós elméletet..*

pl:       $C : O$                         vagy  $C_6 : O_2$   
             $12 : 16 = 3/4$                          $12 : 32 = 3/8$

*Humphrey Davy (1778 – 1829):*

---

---

---

---

---

---

---

### A KÉMIAI KÖTÉS IV..

*MÁS VÉLEMÉNYEK..*

*Hátrány:*

*Mit jelent ez???*

---

---

---

---

---

---

---

A KÉMIAI KÖTÉS V...

A KLASSZIKUS TERMÉSZETTUDOMÁNY.

KÉTFÉLEKÉPPEN magyarázhatjuk:

---

---

---

---

---

---

A KÉMIAI KÖTÉS VI...

MIK AZOK A MOLEKULÁK?..?

---

---

---

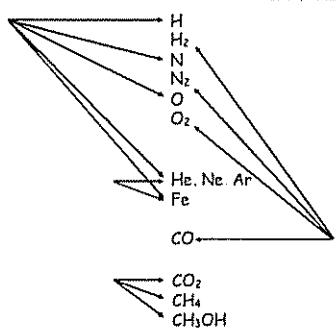
---

---

---

A KÉMIAI KÖTÉS VII...

MIK AZOK A MOLEKULÁK?



---

---

---

---

---

---

### A KÉMIAI KÖTÉS KIALALULÁSA I.

atom  $\xrightarrow{\text{kötés}}$  molekula

A kötés jellegét befolyásolja:

A kötés milyensége megszabja:

---

---

---

---

---

---

### A KÉMIAI KÖTÉS KIALALULÁSA II.

Kérdések:

Miért csak a vegyérték-elektronokról beszélünk?

Mi az általános cél?

Hogyan teszik ezt?

---

---

---

---

---

---

### A KÉMIAI KÖTÉS KIALALULÁSA III.

Az atomi sajátságok és a molekulák sajátságai lényegesen eltérnek egymástól:



A kémiai kötések osztályozása:

elsőrendű.

másodrendű.

kötések száma szerint..

---

---

---

---

---

---

### AZ IONOS KÖTÉS KIALALULÁSA I..

Az ionos és a kovalens kötések kialakulása

Kossel - 1916:

kationok..

Miért?

---

---

---

---

---

---

### AZ IONOS KÖTÉS KIALALULÁSA II..

Kossel - 1916:

anionok..

Miért?

---

---

---

---

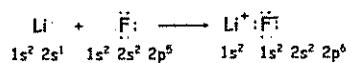
---

---

### IONOS KÖTÉSŰ VEGYÜLETEK KELETKEZÉSE I..

A kémiai kötés kialakulásának magyarázatára az ún  
LEWIS vegyületek használjuk: pl: H, He, O<sub>2</sub>, stb.

Hogyan keletkezik egy IONOS VEGYÜLET?




---

---

---

---

---

---

### IONOS KÖTÉSŰ VEGYÜLETEK KELETKEZÉSE II..

Az ionokat összetartó vonzás a  
„Coulomb kölcsönhatási energia:

$$E = k \cdot \frac{Q_{Li^+} \cdot Q_{F^-}}{r}$$

dhol

$M_{Li^+}/Q_{Li^+} > \emptyset$  és  $Q_{F^-} < \emptyset$ , ezért  $Q_{Li^+} \times Q_{F^-} < \emptyset$ , így  $E < \emptyset$

vagyis

---

---

---

---

---

---

### IONOS KÖTÉSŰ VEGYÜLETEK KELETKEZÉSE III..

- a per rendszerben az ionizációs energia

- nemegáz-konfiguráció-ra való törekvés

---

---

---

---

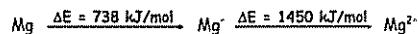
---

---

### IONOS KÖTÉSŰ VEGYÜLETEK KELETKEZÉSE IV..

- beszélünk már az ionizációs energiáról

- kérdés: miért képez pl. az Mg kétszeres töltésű ionos vegyületet?



Az  $\text{Mg}^{2+}$  nemegáz konfigurációjú, de ez önmagában NEM nagyarázza az  $\text{MgCl}_2$  létezését!!!

Magyarázat:

az  $\text{MgCl}_2$  keletkezése során  $E = 2527 \text{ kJ/mol}$  energia szabadul fel,  
ami..

...FEDEZI a  $738 + 1450 = 2188 \text{ kJ/mol}$  ionizációs energiát!

---

---

---

---

---

---

IONOS KÖTÉSÜ VEGYÜLETEK ÁLTALÁNOS JELLEMZŐI

---

---

---

---

---

---

---

A KOVALENS KÖTÉS I...

MIK AZOK A MOLEKULÁK: -?

.a molekulák létezését már a XVII. században megjósolták, de ..  
az atomokat összetartó erők magyarázatára a XX. sz. -ig kellett várni

1916 - Gilbert. Lewis →

.a Kossel-elmélet korlátja:

---

---

---

---

---

---

---

A KOVALENS KÖTÉS II...

AZ ELMÉLET KIALAKULÁSA SORÁN FELMERÜLŐ KÉRDÉSEK:

---

---

---

---

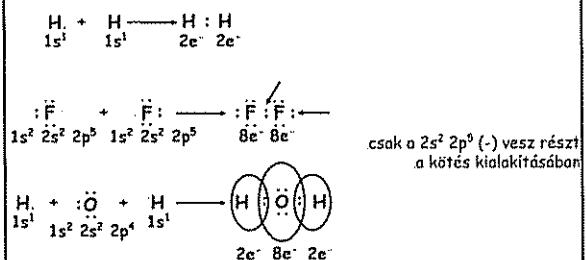
---

---

---

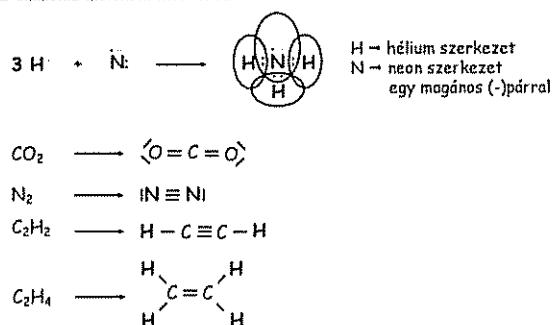
### A KOVALENS KÖTÉS III.

Molekulák kialakulása LEWIS szerint...



### A KOVALENS KÖTÉS IV.

az ammónia molekula kialakulása:



### A KOVALENS KÖTÉS V.

Az eddigiek alapján...

két atomhoz tartozhat:

egy elektronpár

két elektronpár

három elektronpár

### A KOVALENS KÖTÉS VI...

A megfigyelések általánosítása:

Általánosítva ezt **OKTETT SZABÁLY**-nak nevezik

---

---

---

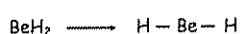
---

---

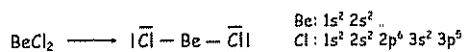
---

### A KOVALENS KÖTÉS VII...

Kivételek az oktett szabály alól.

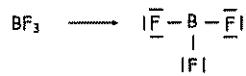


Be:  $1s^2 2s^2$



Be:  $1s^2 2s^2$

Cl:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$



|  
F|

OKA:

---

---

---

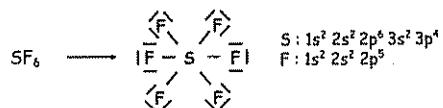
---

---

---

### A KOVALENS KÖTÉS VIII...

Kivételek az oktett szabály alól..



S:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

F:  $1s^2 2s^2 2p^5$

a 3s pálya elektronjai.

a 3p pálya elektronjai és

a 3d pálya elektronjai vesznek részt a kötés kialakításában

---

---

---

---

---

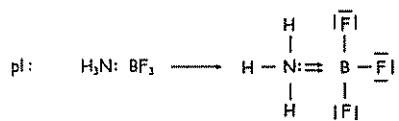
---

### KOVALENS KÖTÉSEK TÖBBELEKTRONOS RENDSZEREKEN...

A kovalens kötésekben a vegyérték (-) -k vesznek részt .

kovalens kötés:

- ↳ kolligáció
- ↳ koordináció  
datív kötés




---

---

---

---

---

---

### KOVALENS VEGYÜLETEK SAJÁTSÁGAI...

A kovalens vegyületekre jellemző..

---

---

---

---

---

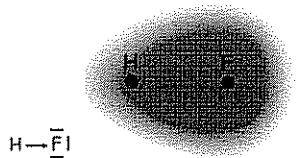
---

### APOLÁROS - POLÁROS KÖTÉS I...

Megfigyelés: ..

APOLÁROS kötés..

POLÁROS kovalens beszélünk.




---

---

---

---

---

---

APOLÁROS - POLÁROS KÖTÉS II...

a poláros kötés átmenet az apoláros és az ionos kötés között  
a kötések megkülönböztetése:

---

---

---

---

---

---

---

APOLÁROS - POLÁROS KÖTÉS III...

Elektronaffinitás

Elektronnegativitás

*Pauling*...

---

---

---

---

---

---

---

APOLÁROS - POLÁROS KÖTÉS IV...

HIPOTÉZIS:

az elektronnegativitás

---

---

---

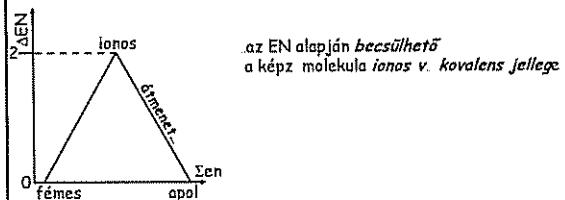
---

---

---

---

### APOLÁROS - POLÁROS KÖTÉS V...



az EN alapján becslhető  
a képz molekula ionos v. kovalens jellege

két atom között a kötés erőssége függ  $\Delta EN$ -től



### APOLÁROS - POLÁROS KÖTÉS VI...

röltés szétvállalással DIPÓLUS molekula képződik  
a dipólus momentum (vektori mennyiség.) jellemző a dipólus nagyságára

SZIMMETRIKUS molekulák:

pl :  $CO_2$ ,  $CCl_4$ ,  $CH_4$ ,  $C_2H_2$

ASZIMMETRIKUS molekulák:

pl : HF, HCl,  $H_2O$ , HOCl

### APOLÁROS - POLÁROS KÖTÉS VII...

az apoláros kötés = apoláros molekula  
apoláros kötés..

poláros kötés..

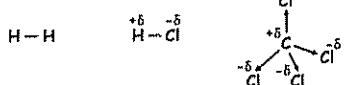
A) szimmetrikus molekula:

B) aszimetrikus molekula:

### APOLÁROS - POLÁROS KÖTÉS VIII...

..az apoláros kötés ≠ apoláros molekula

Példa:



AEN:

..töltés szétválasz:

..dipólusok léte:

..Σ dip. momentum:

..a molekula kifelé:

---



---



---



---



---



---



---



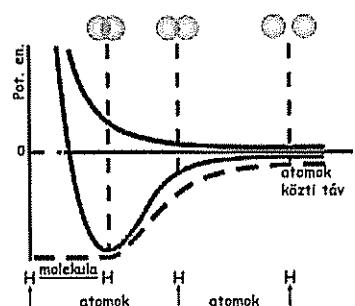
---



---

### A VEGYÉRTÉKKÖTÉS ELMÉLET...

feltételezés: ..a molekulában az (-)-ok atompályákon mozognak.




---



---



---



---



---



---



---



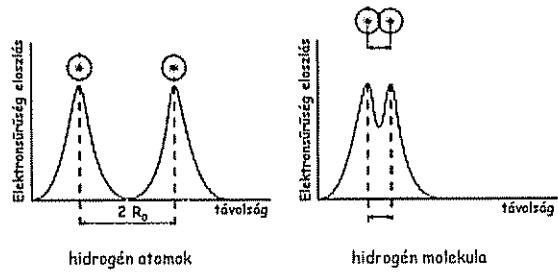
---



---

### AZ ELEKTRONSÜRÜSÉG ELOSZLÁS VÁLTOZÁSA...

..A HIDROGÉN MOLEKULA KELETKEZÉSE SORÁN




---



---



---



---



---



---



---



---



---