

Molekulák alakja és polaritása, a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás

I. Egyatomos molekulák

He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn	- a molekula alakja:	pontszerű
	- a kovalens kötés polaritása:	NINCS kötés
	- a molekula polaritása:	apoláris
	- a kötésszög:	NINCS
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	diszperziós kölcsönhatás

II. Kéttatomos molekulák

a) Elemmolekulák

H—H	H ₂ (hidrogén)	- a molekula alakja:	lineáris
$\overline{\text{F}}-\overline{\text{F}}$	F ₂ (fluor)		
$\overline{\text{Cl}}-\overline{\text{Cl}}$	Cl ₂ (klór)	- a kovalens kötés polaritása:	apoláris
$\overline{\text{Br}}-\overline{\text{Br}}$	Br ₂ (bróm)	- a molekulák polaritása:	apoláris
$\overline{\text{I}}-\overline{\text{I}}$	I ₂ (jód)	- a kötésszög:	NINCS
$\langle \text{O}=\text{O} \rangle$	O ₂ (oxigén)	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	diszperziós kölcsönhatás
$\text{N}\equiv\text{N}$	N ₂ (nitrogén)		

b) Vegyületmolekulák

H— $\overline{\text{Cl}}$	HCl (hidrogén-klorid)	- a molekula alakja:	lineáris
		- a kovalens kötés polaritása:	poláris
H— $\overline{\text{Br}}$	HBr (hidrogén-bromid)	- a molekula polaritása:	poláris
		- a kötésszög:	NINCS
H— $\overline{\text{I}}$	HI (hidrogén-jodid)	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	dipol-dipol kölcsönhatás

H— $\overline{\text{F}}$ HF (hidrogén-fluorid)	- a molekula alakja:	lineáris
	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
	- a molekula polaritása:	poláris
	- a kötésszög:	NINCS
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	hidrogénkötés

$\overline{\text{C}}\equiv\overline{\text{O}}$	CO (szén-monoxid)	- a molekula alakja:	lineáris
		- a kovalens kötés polaritása:	apoláris
		- a molekula polaritása:	apoláris
$\overline{\text{N}}\equiv\overline{\text{O}}$	NO (nitrogén-monoxid)	- a kötésszög:	NINCS
		- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	diszperziós kölcsönhatás

III. Háromatomos molekulák

a) Lineáris alakúak

$\langle \text{O}=\text{C}=\text{O} \rangle$ CO ₂ (szén-dioxid)	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
$ \text{Cl}-\text{Be}-\text{Cl} $ BeCl ₂ (berillium-klorid)	- a molekulák polaritása: - a kötésszög:	apoláris 180 °
$\text{F}-\text{Xe}-\text{F}$ XeF ₂ (xenon-difluorid)	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	diszperziós kölcsönhatás

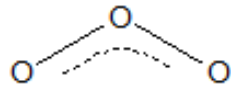
$\langle \text{S}=\text{C}=\text{S} \rangle$ CS ₂ (szén-diszulfid)	- a kovalens kötés polaritása:	apoláris
	- a molekulák polaritása:	apoláris
	- a kötésszög:	180 °
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	diszperziós kölcsönhatás

$\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}$ HCN (hidrogén-cianid)	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
	- a molekulák polaritása:	poláris
	- a kötésszög:	180 °
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	dipol-dipol kölcsönhatás

b) V-alakúak

$\text{H}-\overset{\curvearrowright}{\text{S}}-\text{H}$ H ₂ S (kén-hidrogén)	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
$\text{H}-\overset{\curvearrowright}{\text{Se}}-\text{H}$ H ₂ Se (dihidrogén-szelenid)	- a molekulák polaritása:	poláris
$ \text{O}=\overset{\curvearrowright}{\text{S}}=\text{O} $ SO ₂ (kén-dioxid)	- a kötésszög:	H ₂ S: 92,3 ° SO ₂ : 119,5 °
$\text{O}-\overset{\curvearrowright}{\text{N}}-\text{O}$ NO ₂ (nitrogén-dioxid)	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	dipol-dipol kölcsönhatás
$\text{O}=\overset{\curvearrowright}{\text{Xe}}=\text{O}$ XeO ₂ (xenon-dioxid)		

$\text{H}-\overset{\curvearrowright}{\text{O}}-\text{H}$ H ₂ O (víz)	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
	- a molekulák polaritása:	poláris
	- a kötésszög:	104,5 °
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	hidrogénkötés

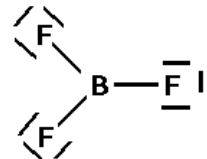
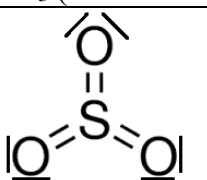
 O_3 (ózon)	- a kovalens kötés polaritása:	apoláris
	- a molekulák polaritása:	apoláris
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	diszperziós kölcsönhatás

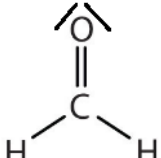
IV. Négyatomos molekulák

a) Lineáris alakúak

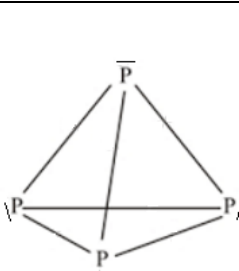
$H-C\equiv C-H$ C_2H_2 (acetilén, etin)	- a kovalens kötés polaritása:	C-H: poláris, $C\equiv C$: apoláris
	- a molekulák polaritása:	apoláris
	- a kötésszög:	180°
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	diszperziós kölcsönhatás

b) Síkháromszög alakúak

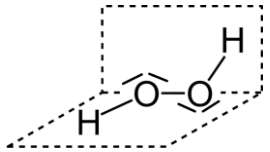
 BF_3 (bór-trifluorid)	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
	- a molekulák polaritása:	apoláris
 SO_3 (kén-trioxid)	- a kötésszög:	120°
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	diszperziós kölcsönhatás

 CH_2O (formaldehid, metanal)	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
	- a molekulák polaritása:	poláris
	- a kötésszög:	$<120^\circ$
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	dipol-dipol kölcsönhatás

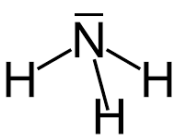
c) Tetraéderes alakúak

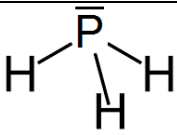
 P_4 (fehérfoszfor)	- a kovalens kötés polaritása:	apoláris
	- a molekulák polaritása:	apoláris
	- a kötésszög:	60°
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	diszperziós kölcsönhatás

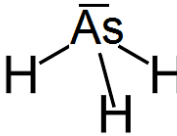
d) Térbeli V-alakúak

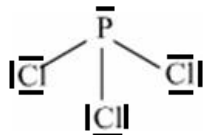
 <p>H₂O₂ (hidrogén-peroxid)</p>	- a kovalens kötés polaritása:	H-O: poláris, O-O: apoláris
	- a molekulák polaritása:	poláris
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	hidrogénkötés

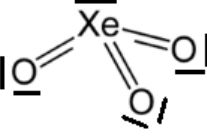
e) Háromszög alapú piramis alakúak (trigonális piramis alakúak)

 <p>NH₃ (ammónia)</p>	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
	- a molekulák polaritása:	poláris
	- a kötésszög:	107,3 °
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	hidrogénkötés

 <p>PH₃ (foszfin)</p>	- a kovalens kötés polaritása:	apoláris
	- a molekulák polaritása:	apoláris
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	diszperziós kölcsönhatás

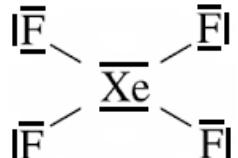
 <p>AsH₃ (arzin)</p>	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
--	--------------------------------	---------

 <p>PCl₃ (foszfor(III)-klorid)</p>	- a molekulák polaritása:	poláris
--	---------------------------	---------

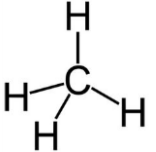
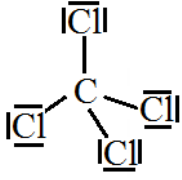
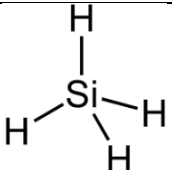
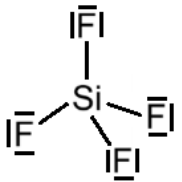
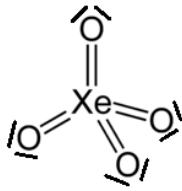
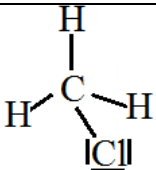
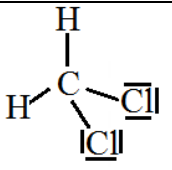
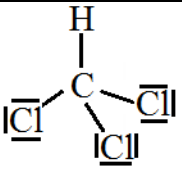
 <p>XeO₃ (xenon-trioxid)</p>	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	dipol-dipol kölcsönhatás
--	--	--------------------------

V. Ötatomos molekulák

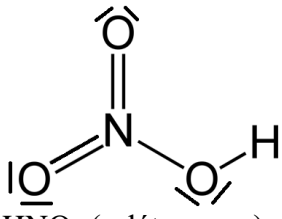
a) Síkalakúak

 <p>XeF₄ (xenon-tetrafluorid)</p>	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
	- a molekulák polaritása:	apoláris
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	diszperziós kölcsönhatás

b) Tetraéderez alakúak

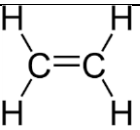
 <p>CH₄ (metán)</p>	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
 <p>CCl₄ (szén-tetraklorid)</p>	- a molekulák polaritása:	apoláris
 <p>SiH₄ (szilán)</p>	- a kötésszög:	109,5 °
 <p>SiF₄ (szilícium-tetrafluorid)</p>	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	diszperziós kölcsönhatás
 <p>XeO₄ (xenon-tetraoxid)</p>		
 <p>CH₃Cl (klórmetán)</p>	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
	- a molekulák polaritása:	nagyon kicsit poláris, inkább apoláris
 <p>CH₂Cl₂ (diklórmetán)</p>	- a kötésszög:	109,5 °
 <p>CHCl₃ (kloroform)</p>	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	gyenge dipol-dipol kölcsönhatás, vagy diszperziós kölcsönhatás

c) *Torzult síkháromszög alakúak*

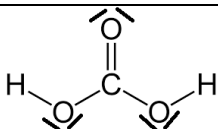
 HNO ₃ (salétromsav)	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
	- a molekulák polaritása:	poláris
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	hidrogénkötés

VI. Hatatomos molekulák

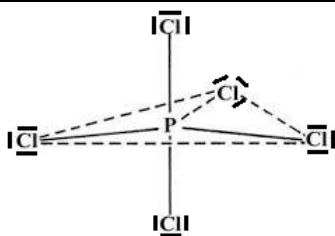
a) *Síkalakúak*

 C ₂ H ₄ (etén, etilén)	- a kovalens kötés polaritása:	C-H: poláris, C=C: apoláris
	- a molekulák polaritása:	apoláris
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	diszperziós kölcsönhatás

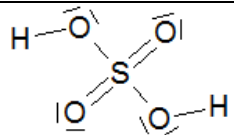
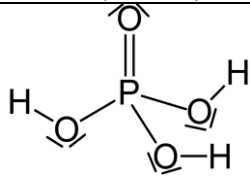
b) *Torzult síkháromszög alakúak*

 H ₂ CO ₃ (szénsav)	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
	- a molekulák polaritása:	poláris
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	hidrogénkötés

c) *Trigonális bipiramis alakúak*

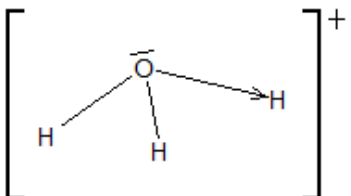
 PCl ₅ (foszfor(V)-klorid)	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
	- a molekulák polaritása:	poláris
	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	dipol-dipol kölcsönhatás

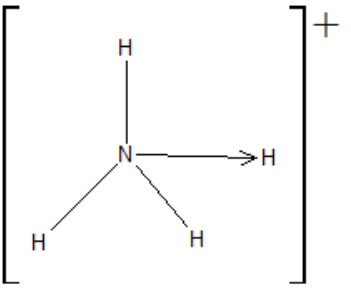
VII. Egyéb molekulák

 H ₂ SO ₄ (kénsav)	- a molekula alakja:	torzult tetraéderes
	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
	- a molekulák polaritása:	poláris
 H ₃ PO ₄ (foszforsav)	- a molekulák között működő legerősebb kölcsönhatás:	hidrogénkötés

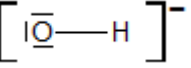
Összetett ionok alakja

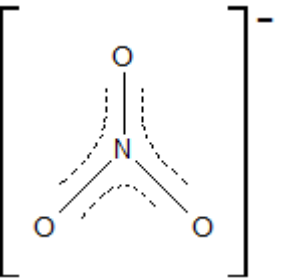
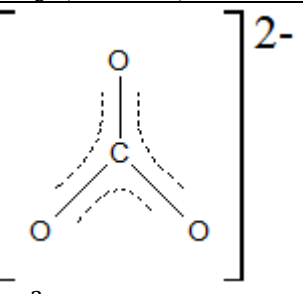
I. Kationok

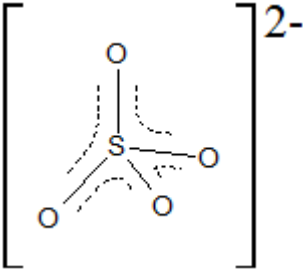
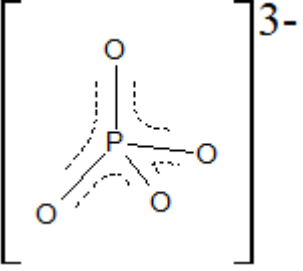
 <p>H_3O^+ (oxóniumion)</p>	- az összetett ion alakja:	háromszög alapú piramis
	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
	- a kötésszög:	106,2 °

 <p>NH_4^+ (ammóniumion)</p>	- az összetett ion alakja:	tetraéderes
	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
	- a kötésszög:	109,5 °

II. Anionok

 <p>OH^- (hidroxidion)</p>	- az összetett ion alakja:	lineáris
	- a kovalens kötés polaritása:	poláris
	- a kötésszög:	NINCS

 <p>NO_3^- (nitrátion)</p>	- az összetett ion alakja:	síkháromszög
	- a kovalens kötés polaritása:	poláris, delokalizált
 <p>CO_3^{2-} (karbonátion)</p>	- a kötésszög:	120 °

 <p>SO_4^{2-} (szulfátion)</p>	<p>- az összetett ion alakja:</p>	<p>tetraéderez</p>
 <p>PO_4^{3-} (foszfátion)</p>	<p>- a kovalens kötés polaritása:</p>	<p>poláris, delokalizált</p>
	<p>- a kötésszög:</p>	<p>109,5 °</p>