

ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СМЕЩЕНИЙ В ОРГАНИЧЕСКИХ МОЛЕКУЛАХ

Group
1A

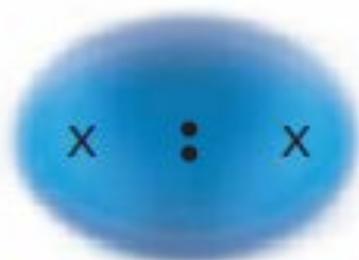
8A

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	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															

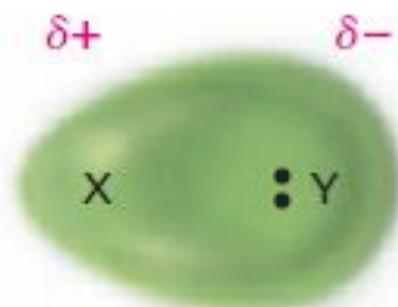
F	O	N	Cl	Br	I	S	C	H	P	Si	Mg	Ca	K	Na
3,98	3,45	3,16	3,04	2,96	2,66	2,58	2,55	2,20	2,19	1,90	1,31	1,00	0,82	0,93

Ряд электроотрицательности некоторых элементов (по Л. Поллингу)

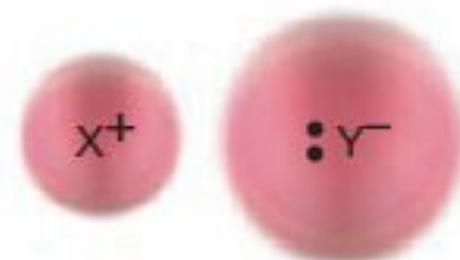
Ionic character 



Covalent bond



Polar covalent bond



Ionic bond

Химические связи, образованные атомами различных химических элементов могут поляризоваться из-за разности электроотрицательности атомов.

Поляризация связи происходит из-за смещения электронной пары в сторону атома, обладающего большей электроотрицательностью. Например, в молекуле хлорметана связь C-Cl поляризована за счет смещения электронной пары в сторону более электроотрицательного атома хлора:

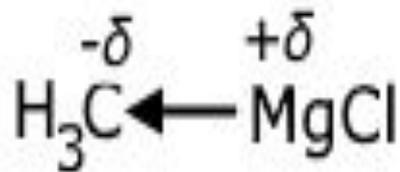


Смещение электронов вдоль σ – связи в сторону более электроотрицательного атома называют индуктивным эффектом (I)

Обозначают индуктивный эффект прямой стрелкой \rightarrow , направленной в сторону смещения электронов.

Если смещение электронов вдоль σ – связи происходит к атому углерода от менее электроотрицательного атома –
реализуется положительный индуктивный эффект (+I).

Такой эффект, например, наблюдается в металлоорганических соединениях. В молекуле метилмагнийхлорида электроны смещаются в сторону атома углерода:



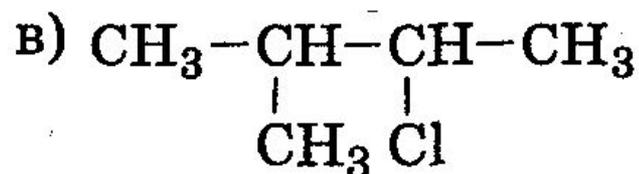
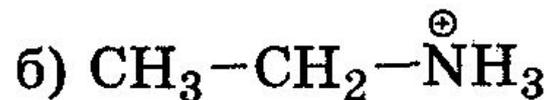
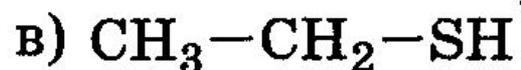
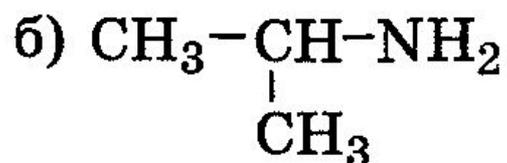
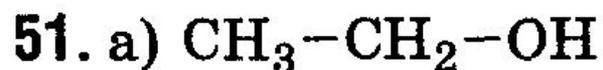
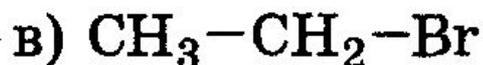
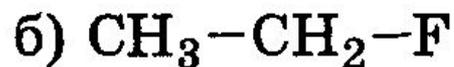
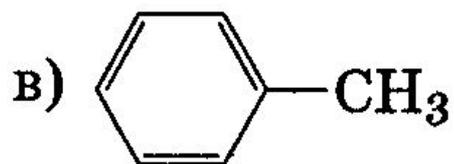
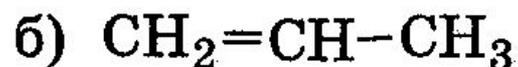
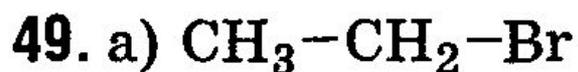
Так же положительный индуктивный эффект проявляют алкильные группы: **CH_3^- , C_2H_5^-** и т.д.

Атомы и группы атомов, проявляющие положительный индуктивный эффект, называют электронодонорными.

Индуктивный эффект атомов водорода, принято считать равным нулю

<p>Электроноакцепторные заместители (-I)</p>	<p>Электронодонорные заместители (+I)</p>
<p> $-\text{NH}_2 < -\text{OH} < -\text{F}$ $-\text{OH} < -\text{OCH}_3 < \text{OCF}_3$ $-\text{I} < -\text{Br} < -\text{Cl} < -\text{F}$ $-\text{NH}_2 < \text{NO}_2 < \text{N}\equiv\text{N}^+$ $=\text{C}=\text{O} < -\text{COOH} < -\text{C}\equiv\text{N}$ $-\text{CH}=\text{CH}_2 < -\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ $< -\text{C}\equiv\text{CH}$ </p>	<p>Атомы металлов</p> <p>-</p> <p> $\text{CH}_3 < -\text{CH}_2-\text{CH}_3 < -\text{CH}(\text{CH}_3)_2 < -\text{C}(\text{CH}_3)_3$ $-\text{O}^-; < \text{S}^- < -\text{Se}^-$ $\text{I}(\text{H}) = 0$ (по определению) </p>

Что означают следующие термины: «индуктивный эффект», «отрицательный индуктивный эффект ($-I$)», «положительный индуктивный эффект ($+I$)»? Для приведенных ниже соединений (задания 49–54) обозначьте графически направление индуктивного эффекта и связанную с ним поляризацию связей.



Расположите следующие соединения (задания 55–57) в порядке уменьшения влияния индуктивного эффекта галогена на величину δ^+ заряда на атоме углерода карбоксильной группы.

