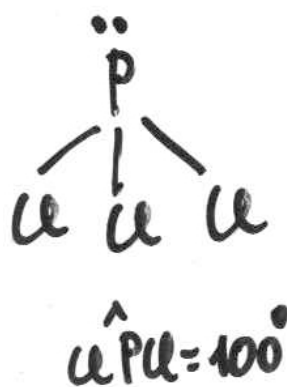
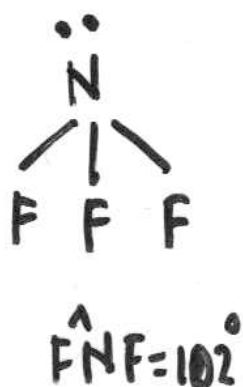
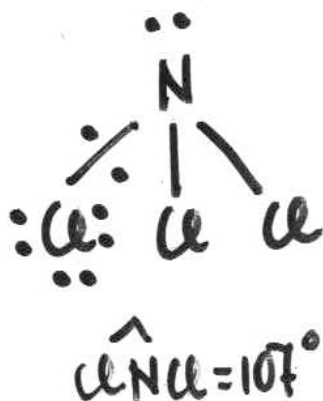
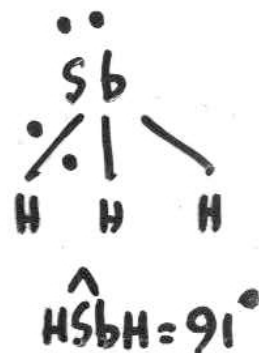
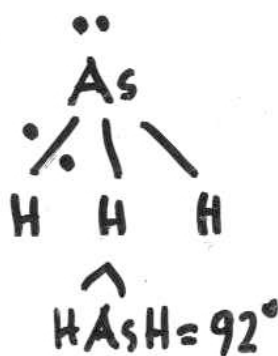
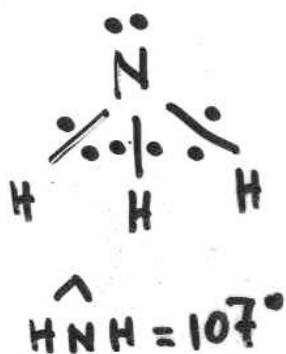
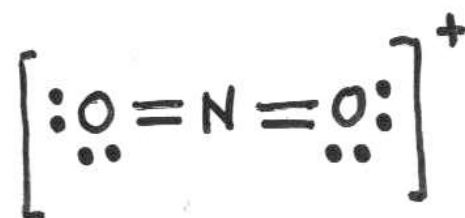
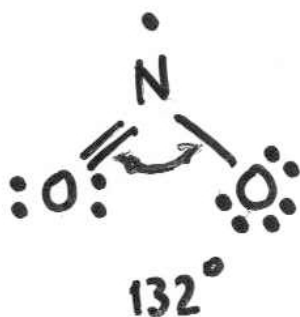
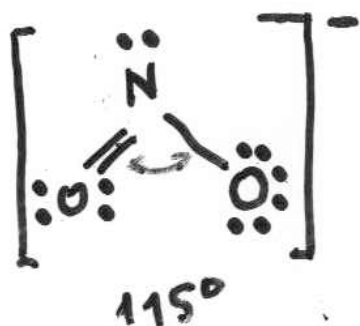
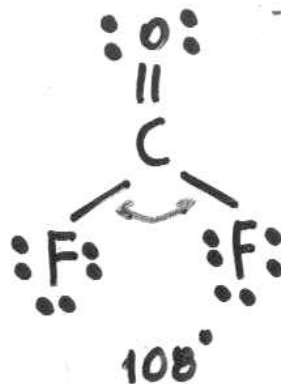
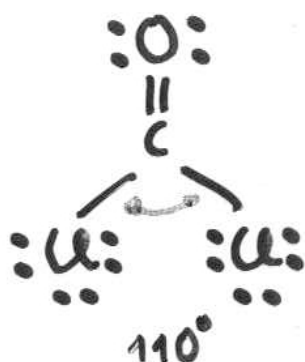
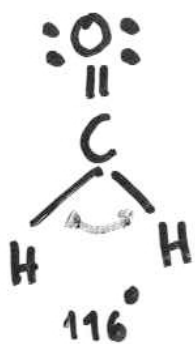


NH_3	107.3°	H_2O	104.5°
PH_3	93.8°	H_2S	92.2°
AsH_3	91.8°	H_2Se	91.0°
SbH_3	91.3°	H_2Te	89.5°

NF_3	102.5°	OF_2	103.2°
PF_3	97.8°	SF_2	98.0°
AsF_3	96.2°		
SbF_3	87.3°		

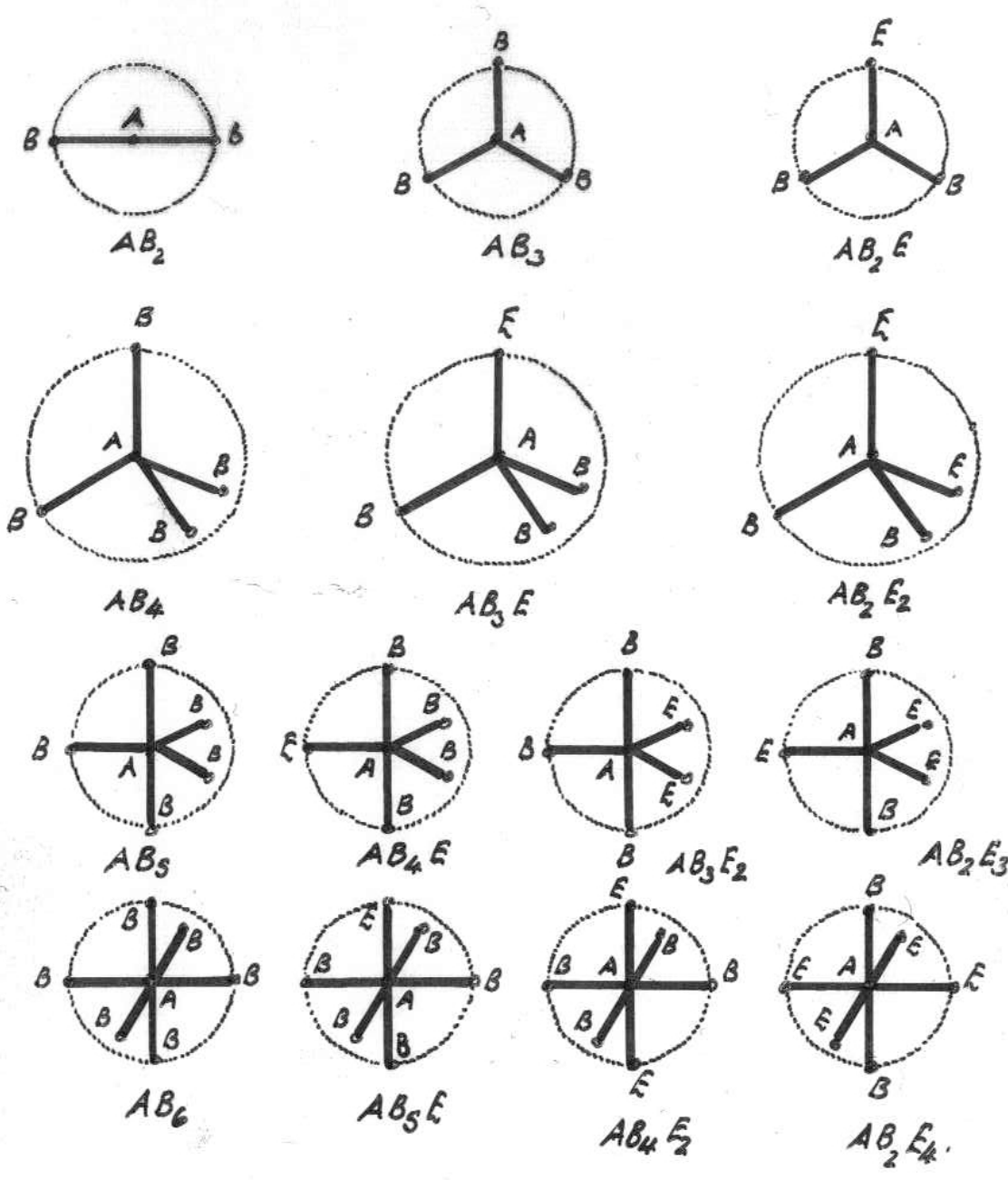
NF_3	102.5°
NCl_3	107°



		ΤΥΠΟΣ ΥΒΡΙΔΙΣΜΟΥ
Γραμμική	AB_2	sp
Επίπεδη τριγωνική	AB_3	sp^2
Γωνιακή	AB_2E	sp^2
Τετραεδρική	AB_4	sp^3
Τριγωνική πυραμίδα	AB_3E	sp^3
Γωνιακή	AB_2E_2	sp^3
Τριγωνική διπυραμίδα	AB_5	sp^3d
Παραμορφωμένο τετράεδρο	AB_4E	sp^3d
Σχήμα T	AB_3E_2	sp^3d
Γραμμική	AB_2E_3	sp^3d
Ὀκταεδρικό	AB_6	sp^3d^2
Τετραγωνική πυραμίδα	AB_5E	sp^3d^2
Επίπεδη τετραγωνική	AB_4E_2	sp^3d^2

Αριθμός Ζευγών ήλεκτρονίων			Γεωμετρία	-Εφαρμογές.	
ύπολο	Δεσμικά	μονήρη			
2	2	0	Γραμμική	$CdCl_2, ZnCl_2$	* AB_2
3	3	0	Ήπιπεδη τριγωνική	$BF_3, HgCl_3^-$	* AB_3
3	2	1	Γωνιακή	$SnCl_2, GeCl_2$	AB_2E
4	4	0	Τετραεδρική	NH_4^+, CH_4	* AB_4
4	3	1	Τριγωνική πυραμίδα	NH_3, PH_3	* AB_3E
4	2	2	Γωνιακή	H_2S, H_2O	* AB_2E_2
5	5	0	Τριγωνική διπυραμίδα	$Pcl_5, SnCl_5^-$	AB_5
5	4	1	Παραμορφωμένο Τετράεδρο	$TeCl_4, SF_4$	AB_4E
5	3	2	Σχήμα T	BzF_3, ClF_3	AB_3E_2
5	2	3	Γεωμική	I_3^-, XeF_2	AB_2E_3
6	6	0	Οκταεδρική	SF_6, PF_6^-	AB_6
6	5	1	Τετραγωνική πυραμίδα	IF_5, BrF_5	AB_5E
6	4	2	Ήπιπεδη Τετραγωνική	XeF_4, ICl_4^-	AB_4E_2

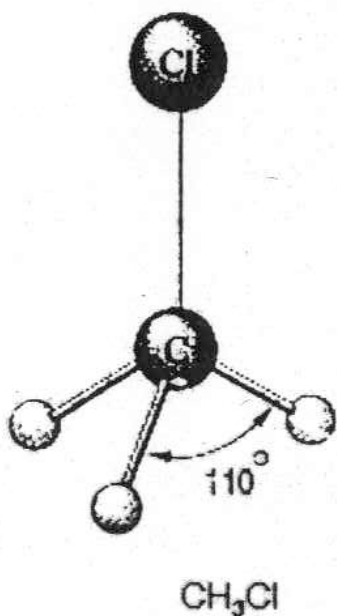
	Electron Groups	Bonding Groups	Unshared Groups	Shape		
AB ₂	2	2	0	Linear		HgCl ₂ , BeCl ₂ (g), CO ₂ , HCN
AB ₃	3	3	0	Trigonal planar		BF ₃ , BCl ₃ , BH ₃ , SO ₃
AB ₂	3	2	1	Bent		SnCl ₂ , SO ₂ , NO ₂ ⁻
AB ₄	4	4	0	Tetrahedral		CH ₄ , SiCl ₄ , POCl ₃
AB ₃	4	3	1	Trigonal pyramidal		NH ₃ , PF ₃
AB ₂	4	2	2	Bent		H ₂ O, ICl ₂ ⁺ , F ₂ O, BrO ₂ , SCl ₂
AB ₅	5	5	0	Trigonal bipyramidal		PF ₅ , PCl ₅ , SbF ₅ , IO ₃ F ₂ ⁻
AB ₄	5	4	1	Distorted tetrahedral		SF ₄ , IF ₄ ⁺
AB ₃	5	3	2	T-shape		ClF ₃ , BrF ₃
AB ₂	5	2	3	Linear		I ₃ ⁻ , ICl ₂ ⁻ , XeF ₂
AB ₆	6	6	0	Octahedral		SF ₆ , PF ₆ ⁻
AB ₅	6	5	1	Square pyramidal		IF ₅ , BrF ₅ , XeOF ₄
AB ₄	6	4	2	Square planar		XeF ₄ , BrF ₄ ⁻



A = κεντρικό άτομο
 B = περιφερειακό άτομο
 E = μη δεσμικά ζεύγη ηλεκτρονίων επί κεντρικού ατόμου A.

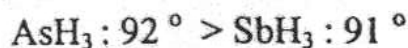
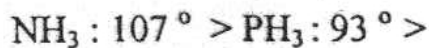
7. Τα δεσμικά ηλεκτρόνια των ηλεκτραρνητικών ατόμων καταλαμβάνουν μεγαλύτερο χώρο από ότι τα αντίστοιχα των λιγότερο ηλεκτραρνητικών, με αποτέλεσμα τα υπόλοιπα δεσμικά ή ελεύθερα ηλεκτρόνια να απλώνονται περισσότερο.

Έτσι, εξηγείται η παραμόρφωση που παρατηρείται στην κανονική τετραεδρική δομή του χλωρομεθανίου CH_3Cl :



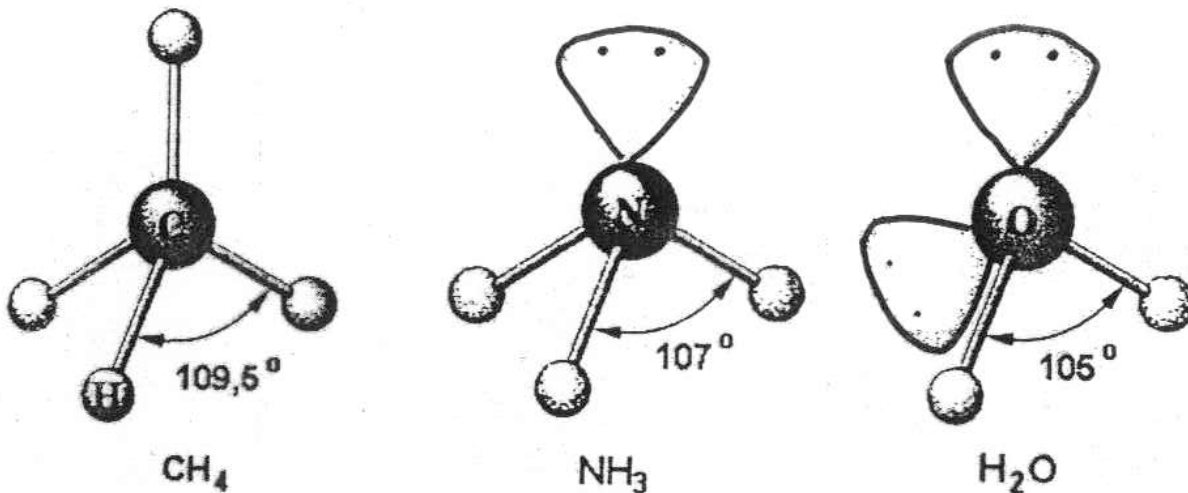
Αποκλίσεις από την κανονική τετραεδρική δομή, λόγω της παρουσίας του ηλεκτραρνητικού υποκαταστάτη Cl,

- Οι γωνίες των δεσμών ελαττώνονται κατά τη σειρά:



επειδή η σειρά ηλεκτραρνητικότητας είναι $\text{Sb} < \text{As} < \text{P} < \text{N}$ και ως γνωστόν τα δεσμικά ηλεκτρόνια των πιο ηλεκτραρνητικών ατόμων καταλαμβάνουν μεγαλύτερο χώρο.

6. Η παρουσία μη δεσμικών ζευγών ηλεκτρονίων στο κεντρικό άτομο προκαλεί παραμόρφωση της στερεοχημικής διάταξης, όπως αυτή προκύπτει (με βάση τους προηγούμενους κανόνες) αν προσμετρήσουμε τα μη δεσμικά ως δεσμικά ζεύγη ηλεκτρονίων.



Αποκλίσεις από την κανονική τετραεδρική δομή, λόγω της παρουσίας των μη δεσμικών ζευγών ηλεκτρονίων.

Αυτό συμβαίνει επειδή τα μη δεσμικά ζεύγη απωθούν περισσότερο τα άλλα ζεύγη ηλεκτρονίων, καταλαμβάνουν δηλαδή πιο πολύ χώρο απ' ό,τι τα δεσμικά ζεύγη ηλεκτρονίων. Έτσι, έχουμε αποκλίσεις από τα κανονικά σχήματα.

- Η ισχύς των απώσεων μεταξύ των ζευγών ηλεκτρονίων του κεντρικού ατόμου αυξάνεται με την εξής σειρά:

Δεσμικά ζεύγη – Δεσμικά ζεύγη



Μη Δεσμικά – Δεσμικά ζεύγη



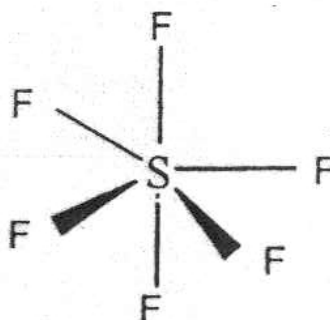
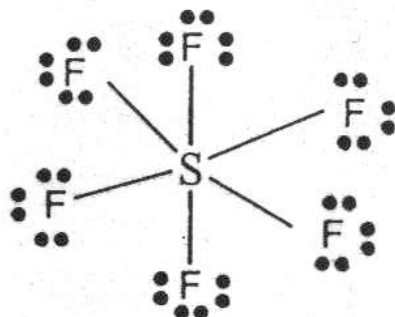
Μη Δεσμικά – Μη Δεσμικά

5. Όταν το κεντρικό άτομο μορίου (ή ιόντος) έχει έξι δεσμικά ζεύγη ηλεκτρονίων και κανένα μη δεσμικό ζεύγος, τότε το μόριο είναι οκταεδρικό.

μοριακός τύπος

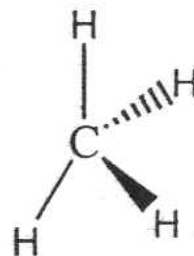
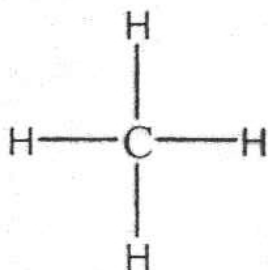
τύπος κατά Lewis

γεωμετρικό σχήμα



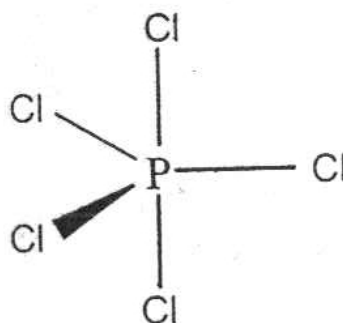
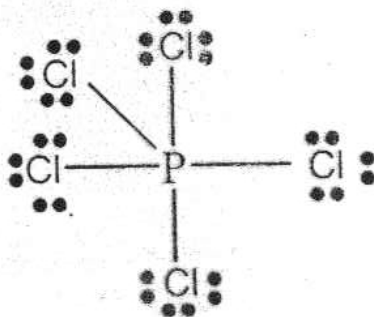
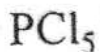
3. Όταν το κεντρικό άτομο (ή ιόντος) έχει τέσσερα δεσμικά ζεύγη ηλεκτρονίων και κανένα μη δεσμικό, τότε το μόριο έχει τη γεωμετρία τετραέδρου. Τα τέσσερα δηλαδή ζεύγη ηλεκτρονίων διατάσσονται τετραεδρικά γύρω από το κεντρικό άτομο.

μοριακός τύπος τύπος κατά Lewis γεωμετρικό σχήμα



4. Όταν το κεντρικό άτομο μορίου (ή ιόντος) έχει πέντε δεσμικά ζεύγη ηλεκτρονίων και κανένα μη δεσμικό ζεύγος, τότε το μόριο είναι τριγωνικό διπυραμιδικό.

μοριακός τύπος τύπος κατά Lewis γεωμετρικό σχήμα



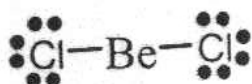
1. Όταν το κεντρικό άτομο ενός μορίου(ή ιόντος) έχει δύο δεσμικά ζεύγη ηλεκτρονίων και κανένα μη δεσμικό ζεύγος, τότε το μόριο είναι γραμμικό. Τα δύο ζεύγη δηλαδή ηλεκτρονίων διατάσσονται ευθύγραμμα.

- Μη δεσμικό ζεύγος ηλεκτρονίων είναι το ζεύγος που ανήκει μόνο σε ένα άτομο.

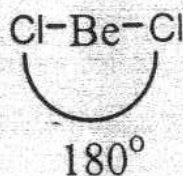
μοριακό τύπος



τύπος κατά Lewis



γεωμετρικό σχήμα

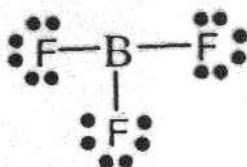


2. Όταν το κεντρικό άτομο ενός μορίου(ή ιόντος) έχει τρία δεσμικά ζεύγη ηλεκτρονίων και κανένα μη δεσμικό, τότε το μόριο είναι επίπεδο, καθώς τα τρία ζεύγη ηλεκτρονίων διατάσσονται τριγωνικά γύρω από το άτομο.

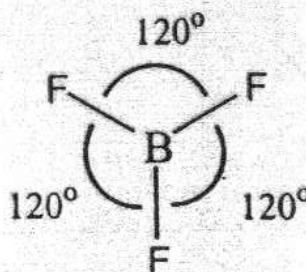
μοριακός τύπος



τύπος κατά Lewis



γεωμετρικό σχήμα



Ποια είναι με άλλα λόγια η θεωρία VSEPR ;

Η θεωρία VSEPR είναι μια σειρά από κανόνες που εισήχθησαν από τους Sidgwick και Powell και αναπτύχθηκαν από τους Nyholm και Gillespie για την πρόβλεψη της γεωμετρίας των μορίων των στοιχείων των κύριων ομάδων του περιοδικού πίνακα. Η θεωρία αυτή εφαρμόζεται με μεγάλη επιτυχία, καθώς είναι πολύ λογικό η γεωμετρία του μορίου να καθορίζεται με βάση τις ηλεκτρονιακές απόψεις. Και η θεωρία των μοριακών τροχιακών καθορίζει τη γεωμετρία των μορίων, με μια όμως εντελώς διαφορετική προσέγγιση, που βασίζεται στην αλληλοεπίδραση (αλληλοεπικάλυψη) των ηλεκτρονιακών νεφών. Η θεωρία VSEPR δίνει ποιοτικά τη γεωμετρία των μορίων (δεν προσδιορίζει τις γωνίες των δεσμών). Αντίθετα, η θεωρία των μοριακών τροχιακών προσεγγίζει ποσοτικά το θέμα της γεωμετρίας των μορίων.

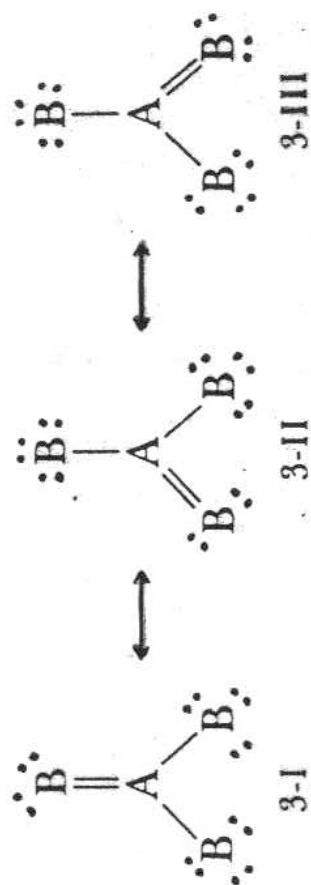
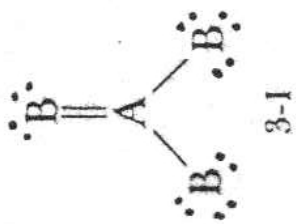
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΜΟΡΙΩΝ – ΘΕΩΡΙΑ VSEPR (βέσπερ)

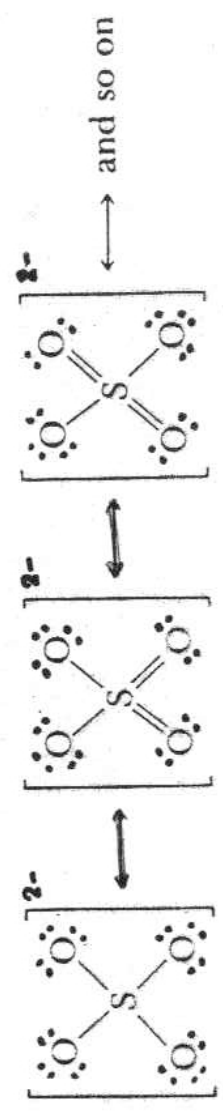
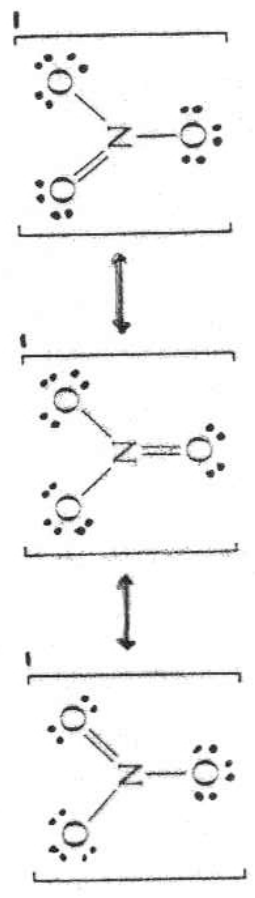
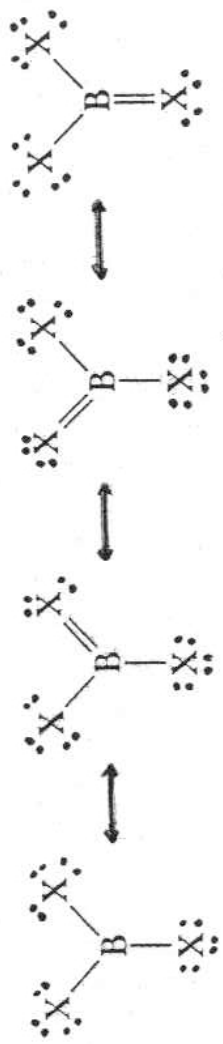
Οι ηλεκτρονιακές δομές κατά Lewis δεν καθορίζουν τη γωνία μεταξύ των ατόμων, ούτε γενικότερα περιγράφουν το σχήμα των μορίων. Η γεωμετρία των μορίων, δηλαδή η διευθέτηση των ατόμων γύρω από το κεντρικό άτομο, καθορίζεται με μια σειρά **από** κανόνες που προκύπτουν από τη **θεωρία απώσεως ηλεκτρονιακών ζευγών της στιβάδας σθένους VSEPR** (Valence, Shell, Electron, **Pair**, Repulsion).

Η βασική ιδέα της θεωρίας είναι ότι τα δεσμικά ζεύγη ηλεκτρονίων του κεντρικού ατόμου απωθούνται και παίρνουν θέση στο χώρο, ώστε να βρίσκονται όσο το δυνατόν πιο μακριά το ένα από το άλλο. Με ανάλογο τρόπο απωθούνται οι τετράδες ηλεκτρονίων των διπλών δεσμών, οι εξάδες των τριπλών δεσμών και τα μη δεσμικά ζεύγη ηλεκτρονίων. Ο προσανατολισμός που τελικά που παίρνουν τα δεσμικά και μη δεσμικά ζεύγη ηλεκτρονίων εξασφαλίζει την ελάχιστη άπωση μεταξύ τους, ενώ το σύστημα αποκτά τη μέγιστη σταθερότητα (την ελάχιστη ενέργεια). Έτσι, διαμορφώνεται το σχήμα του μορίου.

VALENCE SHELL
ELECTRON PAIR REPULSION
(VSEPR)

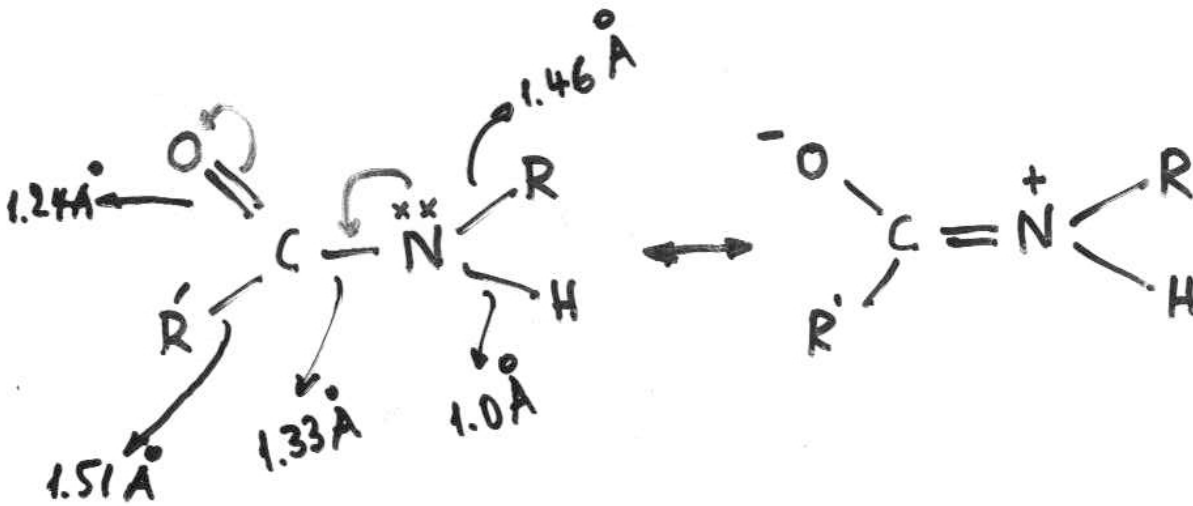
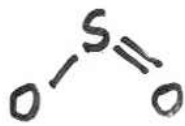
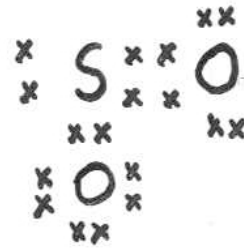
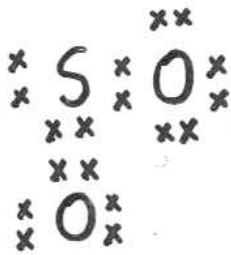
ΑΠΩΣΗ ΖΕΥΓΩΝ ΗΛΕΚΤΡΩΝΙΩΝ
ΣΤΟΙΒΑΔΑΣ ΣΘΕΝΟΥΣ
(ΑΖΗΣΣ)

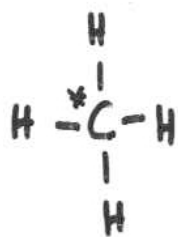




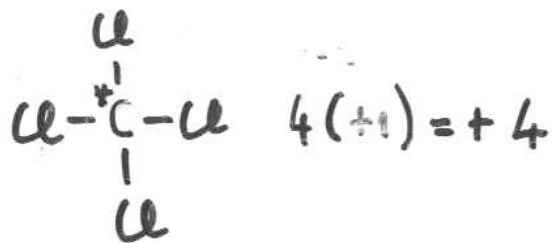
Resonance forms.

ΜΕΣΟΜΕΡΕΙΑ

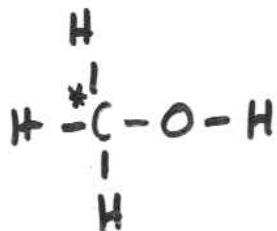




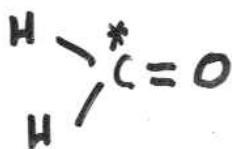
$$4(-1) = -4$$



$$4(+1) = +4$$



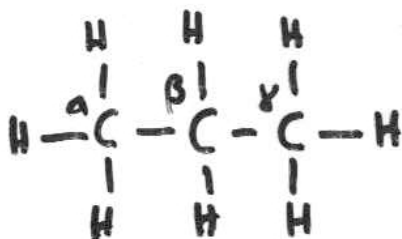
$$3(-1) + 1(+1) = -2$$



$$2(-1) + 1(+2) = \emptyset$$



$$1(-1) + 1(+2) + 1(+1) = +2$$



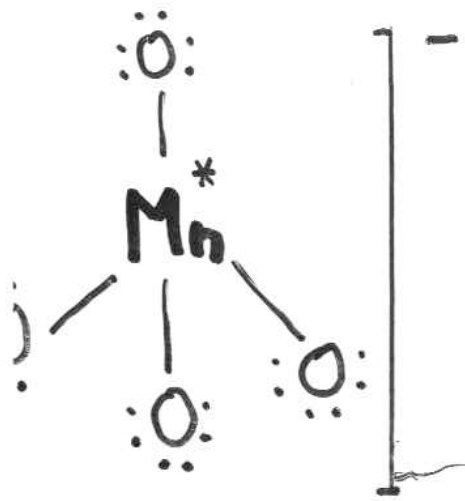
$$C_{\alpha} \rightarrow 3(-1) + 1(\emptyset) = -3$$

$$C_{\beta} \rightarrow 2(-1) + 2(\emptyset) = -2$$

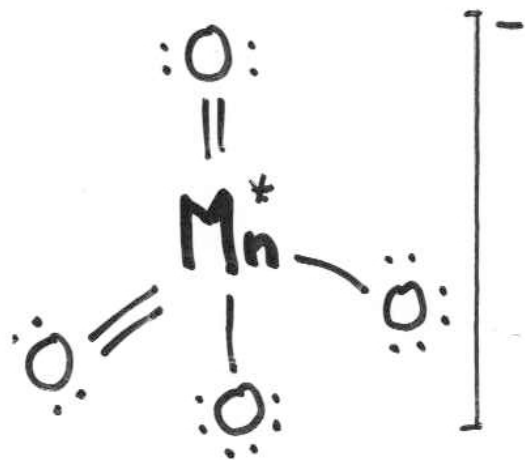
$$C_{\gamma} \rightarrow 3(-1) + 1(\emptyset) = -3$$

$$\underline{\text{Μέσος όρος } C_{\alpha} + C_{\beta} + C_{\gamma} = -\frac{8}{3}}$$

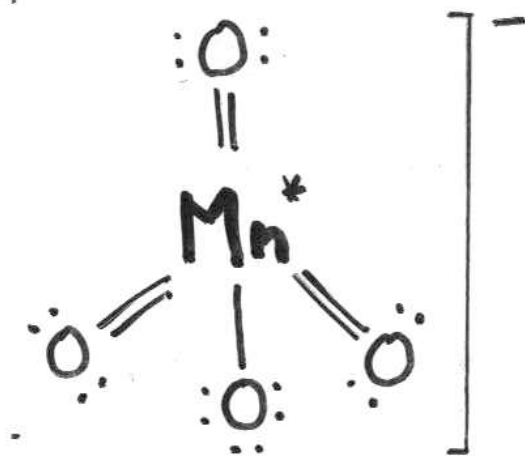
ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΞΕΙΔΩΣΗΣ



$$\text{Mn} \rightarrow 4(+1) = +4$$



$$\text{Mn} \rightarrow 1(+2) + 1(+2) + 1(+1) + 1(+1) = +6$$



$$\text{Mn} \rightarrow 1(+2) + 1(+2) + 1(+2) + 1(+1) = +7$$