

ΧΗΜΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ Ι

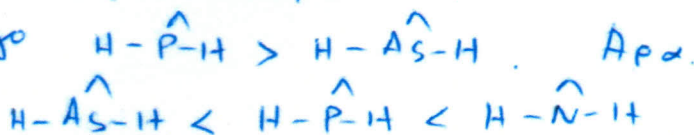
①

① Σύμφωνα με την ηλεκτρονική διαμόρφωση το As, N, P ανήκουν στην 15^η ομάδα έχοντας 5e θένους. Ως προς την ηλεκτραρνητικότητα $N > P > As$.

Σύμφωνα με τη θεωρία VSEPR και οι τρεις ενώσεις είναι τετραεδρικές



Επειδή το N είναι πιο ηλεκτραρνητικό, ελκύει το ηλεκτρονικό νέφος ^{περισσότερο} επομένως η $H-\hat{N}-H$ αυξάνει. Για τον ίδιο λόγο $H-\hat{P}-H > H-\hat{As}-H$. Άρα

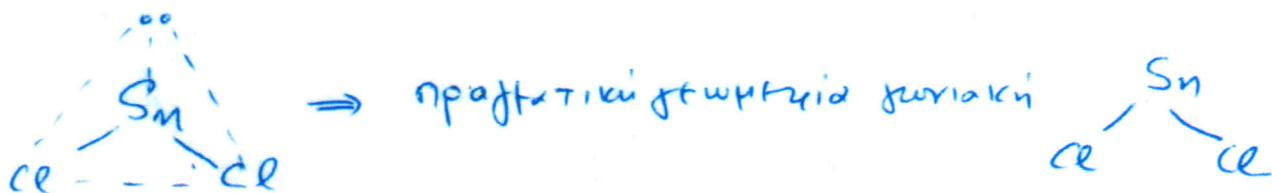


② Γράφουμε τις ηλεκτρονικές κατανομές όλων των χημικών στοιχείων των μορίων και των ιόντων και βρίσκουμε τον αριθμό των e θένους. $\cdot \overset{\circ}{S} \overset{\circ}{n} \cdot$, $\cdot \overset{\circ}{Cl} \overset{\circ}{} \cdot$, $\cdot \overset{\circ}{P} \cdot$, $\cdot \overset{\circ}{F} \cdot$,

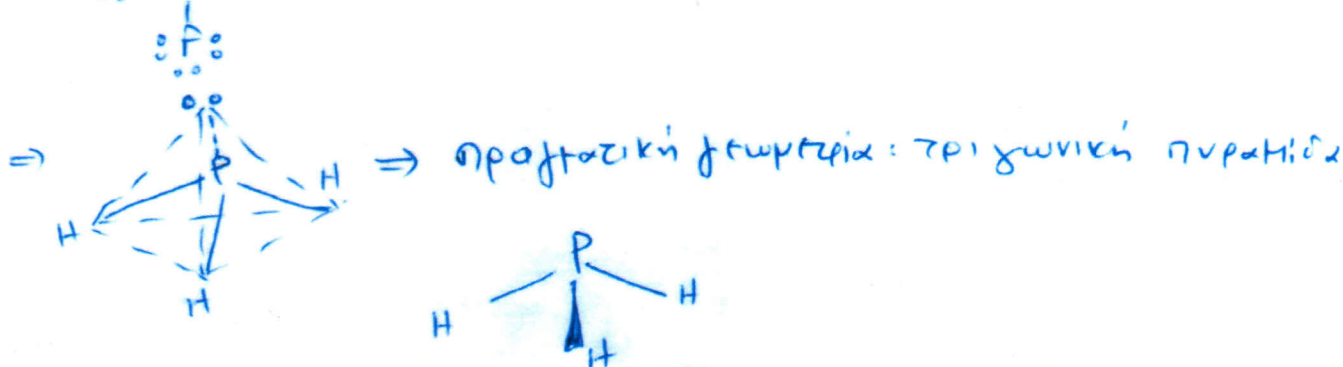


Γράφουμε τους ηλεκτρονικούς τύπους κατά Lewis

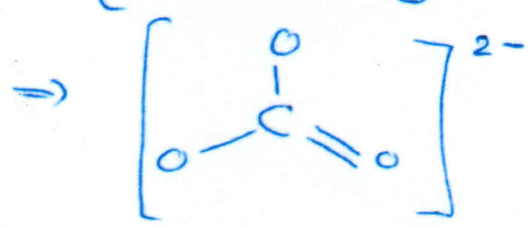
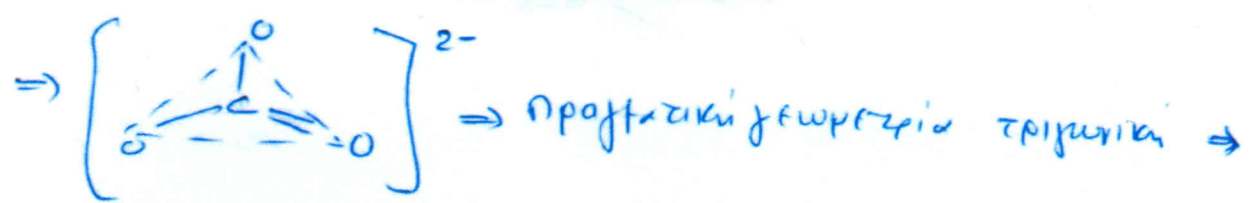
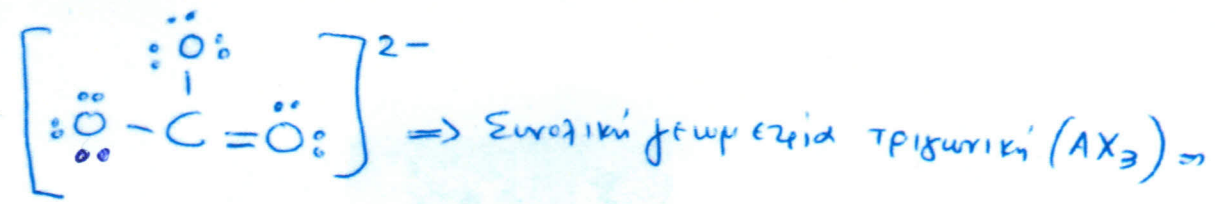
α) $\cdot \overset{\circ}{Cl} \overset{\circ}{} \cdot - \overset{\circ}{S} \overset{\circ}{n} - \overset{\circ}{Cl} \overset{\circ}{} \cdot \Rightarrow$ Συστατική γεωμετρία: τριγωνική (AX_2E) \rightarrow



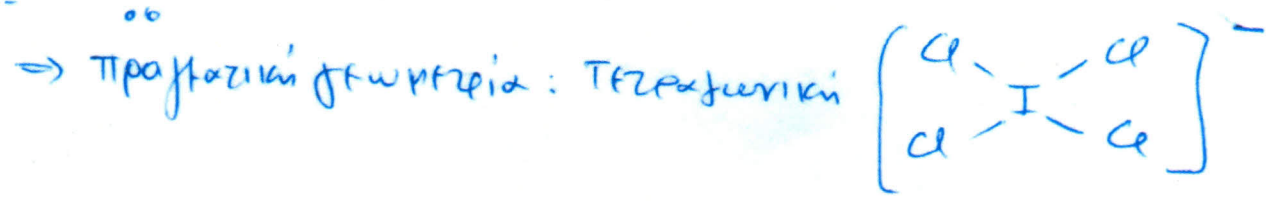
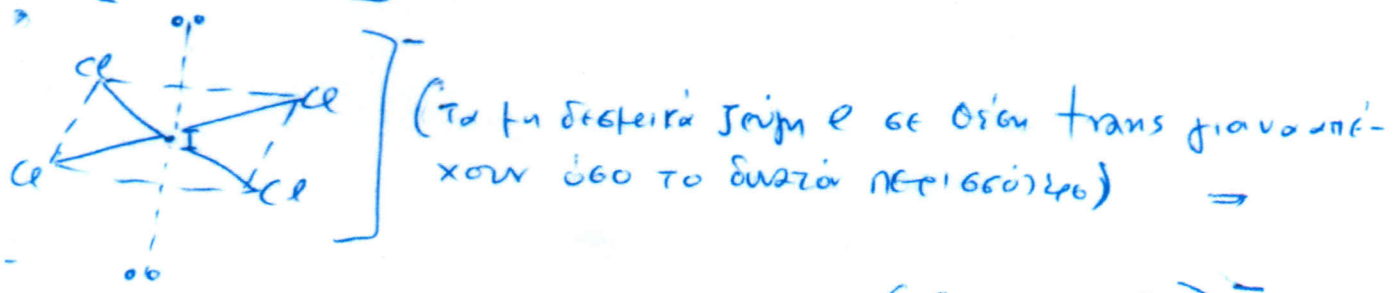
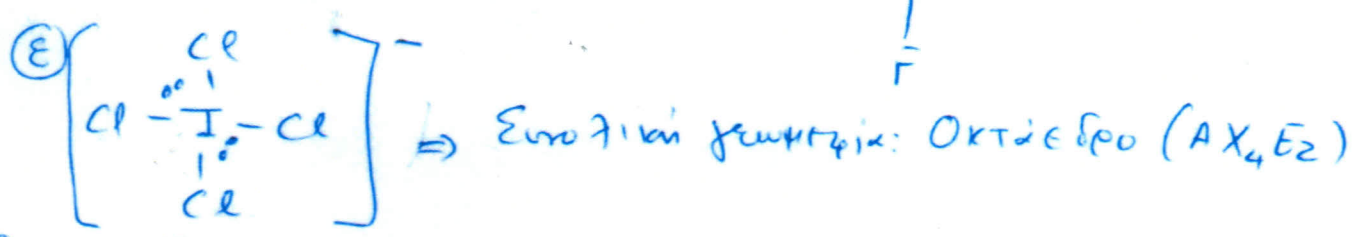
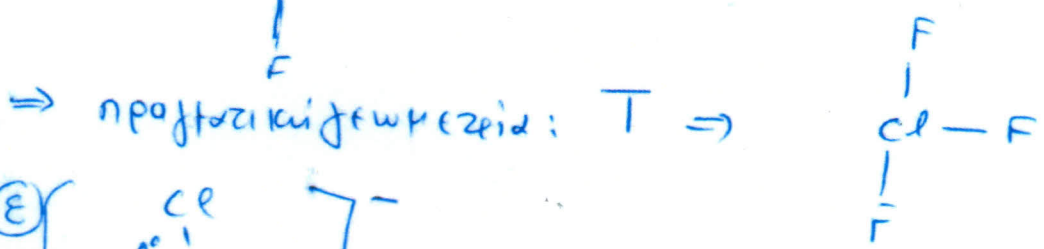
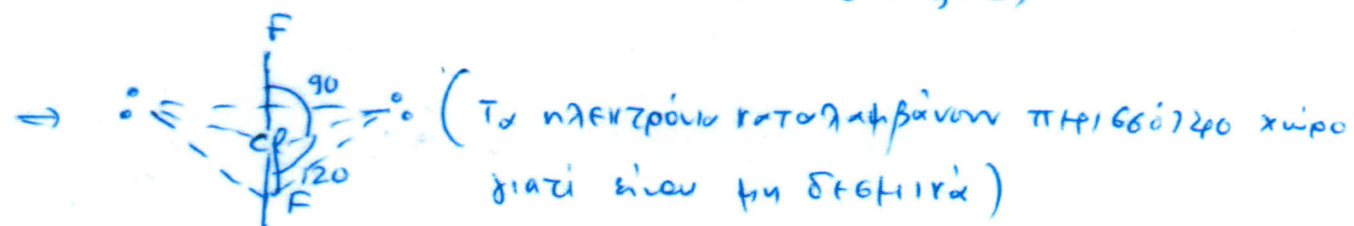
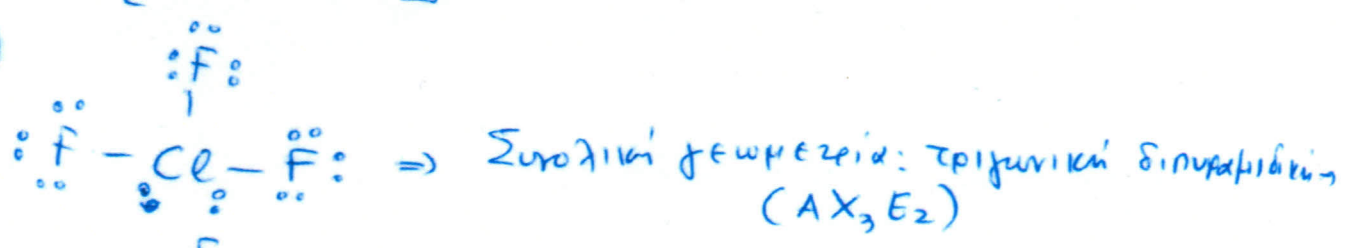
β) $\cdot \overset{\circ}{F} \overset{\circ}{} \cdot - \overset{\circ}{P} - \overset{\circ}{F} \overset{\circ}{} \cdot \Rightarrow$ Συστατική γεωμετρία: τετραεδρική (AX_3E)



δ



δ



3

3) Με βάση των ηλεκτρονική δομή το O και το S ανήκουν στην ίδια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα (έχουν από 6e ελεύθερα) με το O ηλεκτραρνητικότερο.

Με βάση τη θεωρία VSEPR η γεωμετρία τους είναι:



Επειδή το O είναι ηλεκτραρνητικότερο η πολικότητα των δεσμών O-H είναι μεγαλύτερη αυτής των S-H. Άρα $O-H < S-H$ ή επειδή το S είναι μεγαλύτερο του O σχηματίζει δεσμούς μεγαλύτερης μήκους.

Άσκηση 1β



Το O είναι ηλεκτραρνητικότερο του H, ενώ το Cl ηλεκτραρνητικότερο του O.

Επομένως στην περίπτωση του H₂O, το ηλεκτρονιακό νέφος που οφείλεται στα ηλεκτρόνια των δεσμών είναι μετατοπισμένο προς το O ενώ στην περίπτωση του OCl₂ προς τα Cl.

Άρα στην περίπτωση του H₂O τα ηλεκτρόνια είναι πιο κοντά και απωθούνται ηλεκρ. Επομένως

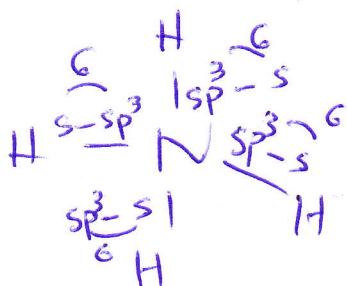
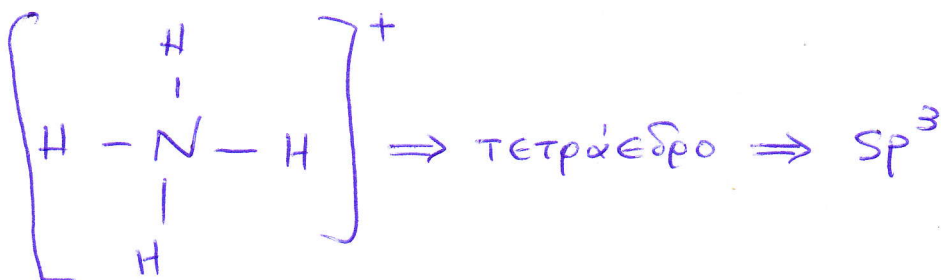
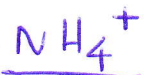
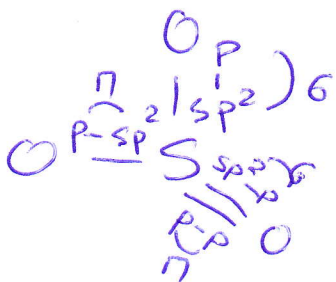
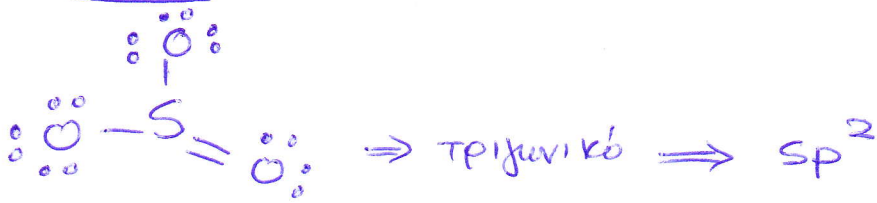
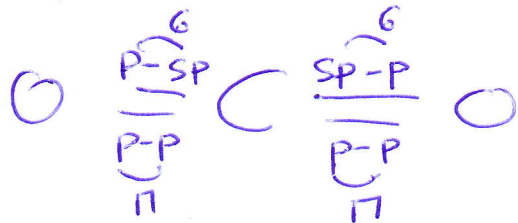


① Γράφουμε την ηλεκτρονιακή δομή ^{των κτόνων} και βρίσκουμε τη σωστή γεωμετρία του μορίου (VSEPR) και από εκεί τον υβριδισμό του κεντρικού ατόμου

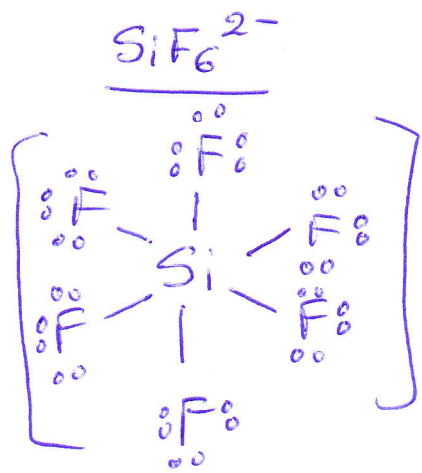
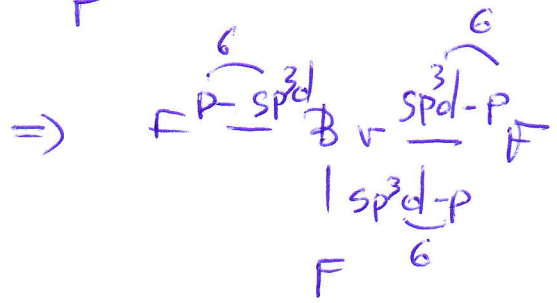
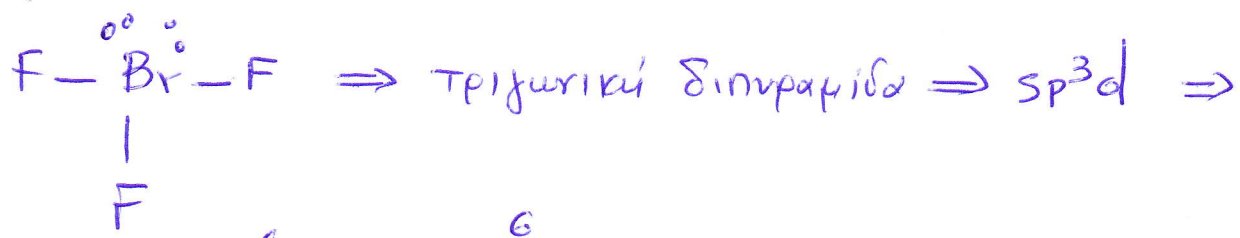


Το Ο έχει 2ε μονήριες p υποστιβάδα.

Άρα



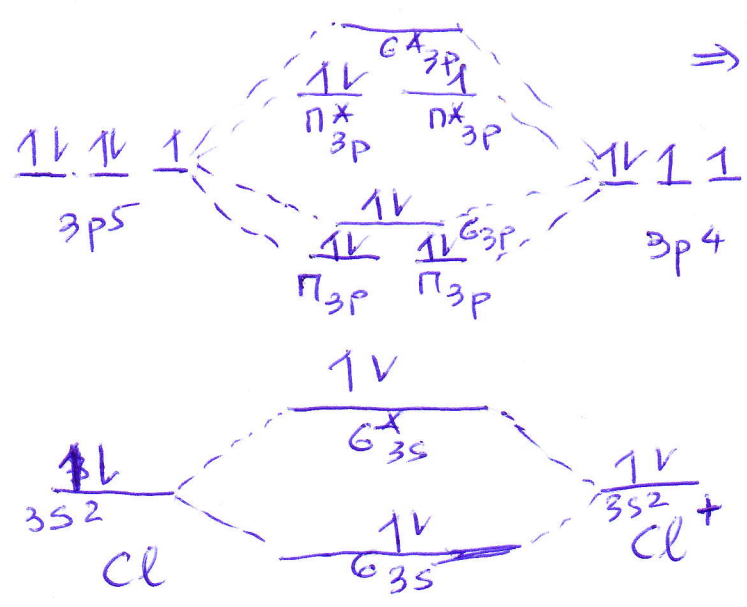
BrF₃



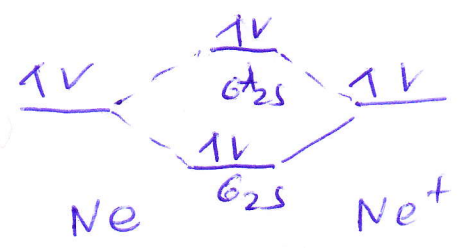
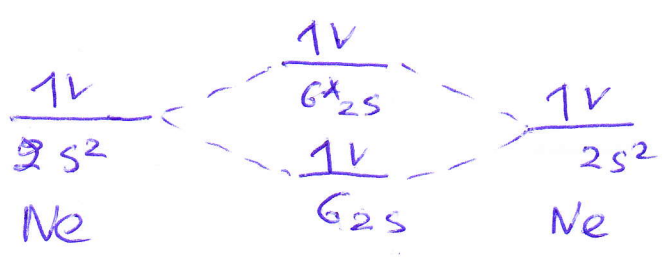
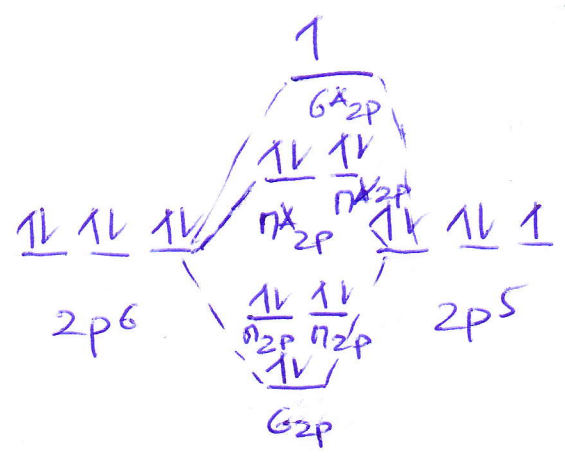
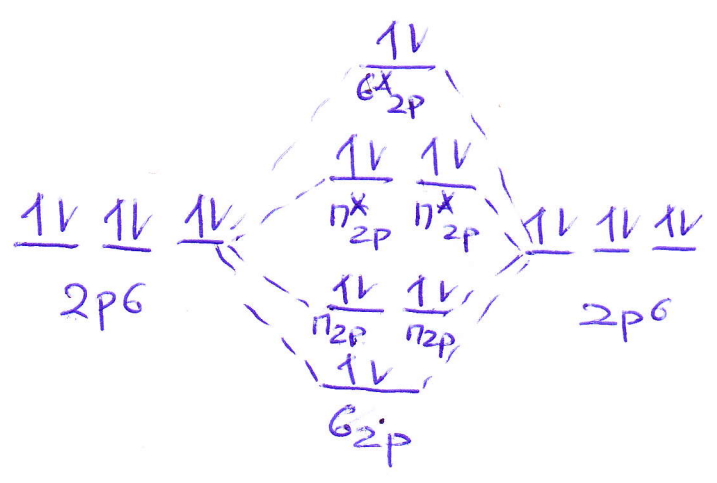
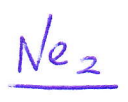
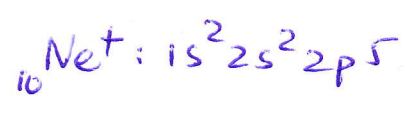
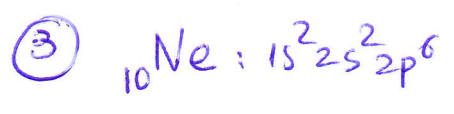
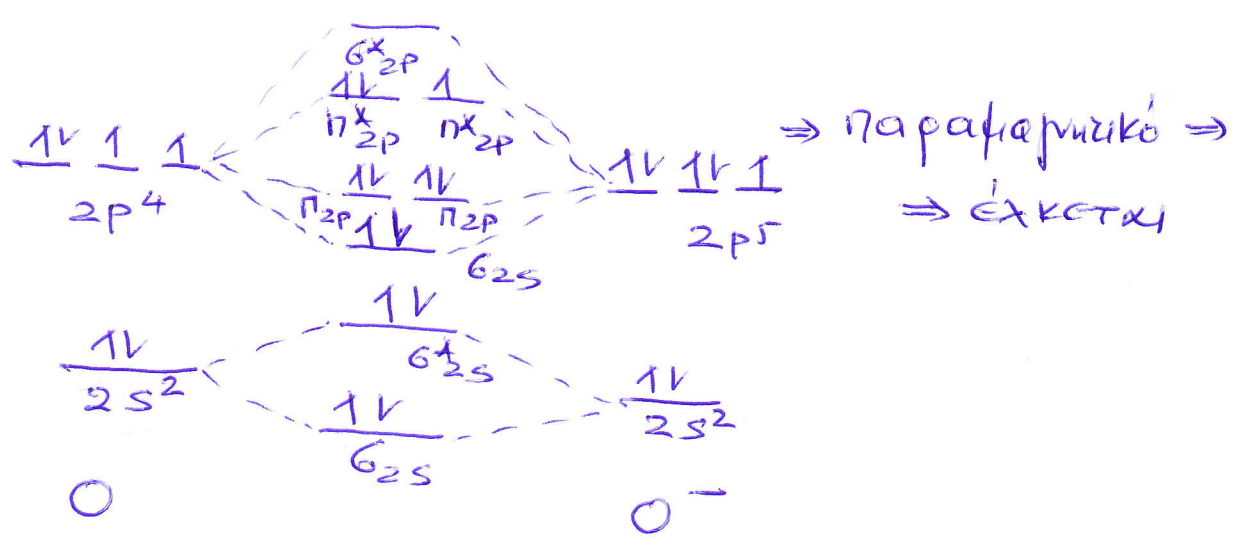
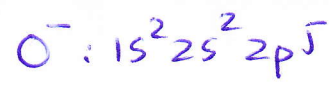
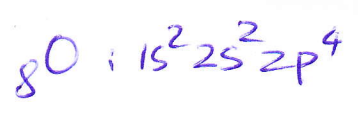
\Rightarrow οκτάεδρο $\Rightarrow sp^3d^2 \Rightarrow$ όλοι

οι δεσμοί Si-F είναι των τύπου sp^3d^2-p και είναι σ.

② ${}_{17}\text{Cl}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ ${}_{17}\text{Cl}^+: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$



\Rightarrow Παραμαγνητικό \Rightarrow έλκεται



Τάση δεσμού = $\frac{\text{δεδημένα } e - \text{αυτοαποθιμένα}}{2}$
 $= \frac{8-8}{2} = 0$ (δεν υπάρχει δεσμός)

Τάση δεσμού = $\frac{8-7}{2} = \frac{1}{2}$
 (υπάρχει)