

# Ασκήσεις

1. Το αέριο που φουσκώνει τους αερόσακους των αυτοκινήτων είναι άζωτο, το οποίο παράγεται κατά την ακαριαία διάσπαση αζιδίου του νατρίου,  $\text{NaN}_3$ , την στιγμή της σύγκρουσης.

α) Σχεδιάστε όλες τις δομές συντονισμού (σημειώνοντας και τα τυπικά φορτία) για το ιόν αζιδίου  $\text{N}_3^-$ .

β) Ποια δομή συντονισμού περιγράφει καλύτερα αυτό το ιόν;

γ) Ποιος είναι ο υβριδισμός που εμφανίζει το κεντρικό άτομο αζώτου στο ιόν αζιδίου  $\text{N}_3^-$ ;

2. Γράψτε τον τύπο Lewis για τις ενώσεις  $\text{SF}_2$  και  $\text{GaCl}_3$ . Εμφανίζει κάποια από αυτές διπολική ροπή; Τί είδους υβριδικά τροχιακά χρησιμοποιεί το κεντρικό άτομο σε κάθε μία ένωση; Δίνονται:  ${}_{16}\text{S}$ ,  ${}_{31}\text{Ga}$ .

3. Προβλέψτε τις γεωμετρίες των ιόντων: (α)  $\text{ClF}_2^-$ , (β)  $\text{ClF}_4^-$ , (γ)  $\text{ClF}_4^+$ , (δ)  $\text{ClF}_6^+$ . Ποιος είναι ο τύπος υβριδισμού του χλωρίου σε κάθε περίπτωση. Ποιο ή ποια από τα ιόντα εμφανίζει πολικότητα;

4. Ποιο από τα ακόλουθα μόρια ή μοριακά ιόντα περιμένετε να είναι παραμαγνητικά; Υποθέστε ότι για όλα ισχύει κατά προσέγγιση το διάγραμμα μοριακών τροχιακών του οξυγόνου. (α)  $\text{NO}$ , (β)  $\text{NF}^-$ , (γ)  $\text{O}_2^{2-}$ , (δ)  $\text{Ne}_2^{2+}$ , (ε)  $\text{CN}$ .

## Ασκήσεις

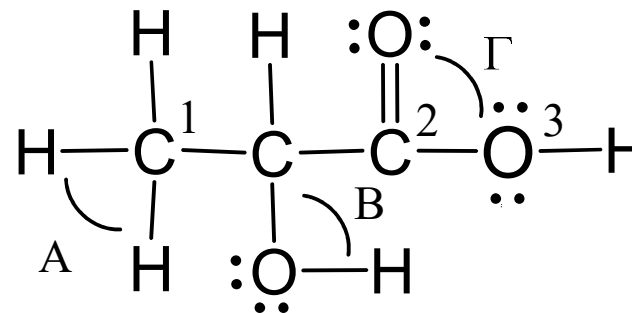
5. Το γαλακτικό οξύ είναι ένα φυσικό προϊόν που απαντάται στο ξινισμένο γάλα;

(α) Πόσοι σ δεσμοί υπάρχουν στο γαλακτικό οξύ και πόσοι π;

(β) Ποιος είναι ο υβριδισμός των ατόμων 1, 2 και 3;

(γ) Ποιος από τους δεσμούς C-O είναι βραχύτερος;

(δ) Ποιες είναι κατά προσέγγιση οι τιμές για τις γωνίες A, B και Γ;



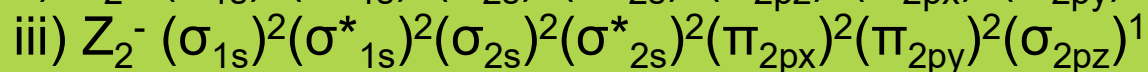
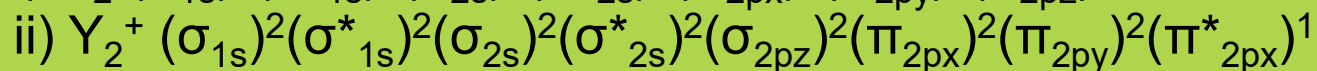
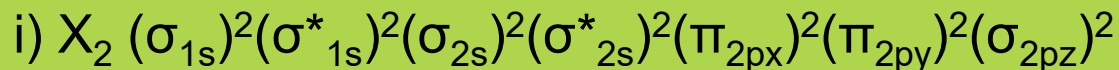
6. Βάσει του μοντέλου VSEPR, κατατάξτε τις γωνίες δεσμών Cl – κεντρικό άτομο – Cl από τη μεγαλύτερη προς τη μικρότερη:

$\text{BeCl}_2$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{XeCl}_4$ ,  $\text{NCl}_3$  Δίνονται:  ${}_4\text{Be}$ ,  ${}_{13}\text{Al}$ ,  ${}_{54}\text{Xe}$ .

7. Πειραματικά, αποδεικνύεται ότι το μόριο  $\text{PF}_2\text{Cl}_3$  είναι μη πολικό. Με βάση αυτή την πληροφορία, χαρακτηρίστε και σχεδιάστε τη γεωμετρία του μορίου.

## Ασκήσεις

8) (α) Ταυτοποιήστε το στοιχείο X,Y,Z της δεύτερης περιόδου του Π.Π. το οποίο, ως διατομικό μόριο ή ιόν έχει την ακόλουθη ηλεκτρονιακή διάταξη σθένους.



β) Πόση είναι η τάξη δεσμού στο (ii).

9) Σε τήγμα ιωδίου έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη ιόντων  $I_3^+$  και  $I_3^-$ .

α) Σε ποιο από τα δύο ιόντα έχουμε τη μεγαλύτερη γωνία δεσμών;

β) Ποιος είναι ο υβριδισμός του κεντρικού ατόμου I σε κάθε ιόν. Δίνεται  $_{53}I$ .

10) Σε ποιο από τα ιόντα  $F_2^+$  και  $F_2^-$  το μήκος του δεσμού F-F είναι μεγαλύτερο;

11) Από τις ουσίες: αιθένιο ( $H_2C=CH_2$ ), χλωροφόρμιο ( $CHCl_3$ ), αμμωνία ( $NH_3$ ) και νερό ( $H_2O$ ), ποια ουσία εμφανίζει

α) τις ισχυρότερες δυνάμεις London;

β) τους ισχυρότερους δεσμούς υδρογόνου;

γ) Σε ποια ουσία οι δυνάμεις διπόλου-διπόλου είναι μηδενικές.

## Ασκήσεις

**12)** Να σχεδιάσετε και να ονομάσετε όλα τα στάδια του κύκλου Born-Haber για την ένωση  $\text{Na}_2\text{O}$ .

**13)** Να υπολογιστεί το δραστικό πυρηνικό φορτίο για ένα ηλεκτρόνιο του Co  
α) που βρίσκεται στα 4s τροχιακά;  
β) που βρίσκεται στα 3d τροχιακά. Δίνεται  ${}_{27}\text{Co}$ .

**14)** Δίνονται τα τετραεδρικά μόρια με κεντρικό άτομο τον άνθρακα:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ,  $\text{CHCl}_3$ ,  $\text{CCl}_4$ . Σε ποιες ενώσεις επικρατούν σε υγρή κατάσταση οι δυνάμεις διπόλου-διπόλου; Να διαταχθούν με σειρά αυξανόμενου σημείου ζέσεως.

**15)** Κατατάξτε τις ενώσεις:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{KBr}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ , κατά αυξανόμενου σημείου ζέσεως.