

Σειρά Ασκήσεων 7: Κβαντομηχανική Θεώρηση Χημικών Δεσμών

1. Χρησιμοποιήστε τη θεωρία μοριακών τροχιακών για να υπολογίσετε την τάξη δεσμού του διατομικού μορίου του B_2 . (Να χρησιμοποιήσετε το διάγραμμα ενεργειακών επιπέδων μοριακών τροχιακών που δίνεται στην επόμενη σελίδα).
2. Πόσα ηλεκτρόνια σθένους υπάρχουν στο μόριο $HgCl_2$; Περιγράψτε τον ομοιοπολικό δεσμό στο μόριο $HgCl_2$ με βάση τα υβριδισμένα τροχιακά. (Θεωρήστε ότι ο αριθμός ηλεκτρονίων σθένους στο άτομο Hg είναι δύο).
3. Πόσα ηλεκτρόνια σθένους υπάρχουν στο μόριο SF_2 ; Χρησιμοποιήστε υβριδισμένα τροχιακά για να περιγράψετε τον δεσμό στο μόριο SF_2 .
4. Αναφέρετε τον υβριδισμό του ατόμου που σημειώνεται με έντονη γραμματοσειρά σε κάθε ένα από τα παρακάτω μόρια: (α) **Be** Cl_2 , (β) **BH** $_3$, (γ) **BH** $_4^-$, (δ) **SiF** $_4$.
5. Προσδιορίστε τον υβριδισμό του κεντρικού ατόμου στην ένωση GeH_4 . Εξηγείστε με τη θεωρία δεσμών σθένους το σχηματισμό του μορίου. Ποια είναι η γεωμετρία του μορίου;
6. Προσδιορίστε τον υβριδισμό των ατόμων N στην ένωση διαζίνη N_2H_2 . Εξηγείστε με τη θεωρία δεσμών σθένους το σχηματισμό του μορίου. Είναι το μόριο γραμμικό ή επίπεδο;
7. Ο λευκός φώσφορος, P_4 , είναι τόσο ενεργός χημικά που αναφλέγεται αυτόματα στην επαφή του με τον αέρα. Τα τέσσερα άτομα του P_4 σχηματίζουν τετράεδρο, στο οποίο κάθε άτομο P συνδέεται με άλλα τρία άτομα P. (α) Αποδώστε στο μόριο P_4 ένα μοντέλο υβριδισμού. (β) Το μόριο P_4 είναι πολικό ή μη πολικό;

Τα ενεργειακά επίπεδα μοριακών τροχιακών ενός ετεροπυρηνικού διατομικού μορίου, για το οποίο οι ατομικοί αριθμοί των δύο ατόμων διαφέρουν μόνο κατά μία ή δύο μονάδες. Η σειρά των τροχιακών είναι η ίδια με εκείνη των μορίων H_2 έως N_2

