

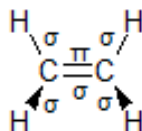
## Ενδεικτικές απαντήσεις

**α)**

i. Η ηλεκτρονιακή κατανομή σε υποστιβάδες για το στοιχείο  ${}_6\text{C}$  θα είναι:  $1s^2 2s^2 2p^2$ .

Στα άτομα του στοιχείου άνθρακας (C) τα ηλεκτρόνια κατανέμονται σε δύο στιβάδες επομένως το στοιχείο ταξινομείται στη δεύτερη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα. Επιπλέον το άτομο του στοιχείου άνθρακας στην εξωτερική του στιβάδα διαθέτει τέσσερα (4) ηλεκτρόνια επομένως ανήκει στην  $14^{\text{η}}$  ή IVA ή  $p^2$  ομάδα του Περιοδικού Πίνακα. Το τελευταίο ηλεκτρόνιο (με τη μεγαλύτερη ενέργεια) του άνθρακα τοποθετείται σε υποστιβάδα τύπου  $p$ , επομένως ο άνθρακας ταξινομείται στον τομέα  $p$  του Περιοδικού Πίνακα.

ii. Ο τύπος που αποδίδει που απεικονίζει ορθότερα το μόριο του αιθενίου στον χώρο είναι ο τύπος 1. Στο αιθένιο υπάρχουν πέντε (5) ομοιοπολικοί  $\sigma$ -δεσμοί και ένας ομοιοπολικός  $\pi$ -δεσμός που σημειώνονται στο σχήμα που ακολουθεί:



iii. Οι τέσσερις ομοιοπολικοί  $\sigma$ -δεσμοί σχηματίζονται μεταξύ άνθρακα και υδρογόνου και τα τροχιακά που επικαλύπτονται σε κάθε περίπτωση είναι ένα υβριδικό τροχιακό  $sp^2$  του άνθρακα και το  $s$  ατομικό τροχιακό του ατόμου του υδρογόνου (οι ομοιοπολικοί δεσμοί είναι τύπου  $sp^2-s$ ). Ο πέμπτος ομοιοπολικός  $\sigma$ -δεσμός προκύπτει με την επικάλυψη ενός  $sp^2$  υβριδικού ατομικού τροχιακού από κάθε ένα άτομο άνθρακα (ομοιοπολικός δεσμός τύπου  $sp^2-sp^2$ ). Ο  $\pi$ -δεσμός προκύπτει με πλευρική επικάλυψη ατομικών τροχιακών  $2p$  κάθε ατόμου άνθρακα.

**β)**

i. Η έκφραση της  $K_c$  είναι:

$$K_c = \frac{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}]}{[\text{CH}_2 = \text{CH}_2][\text{H}_2\text{O}]}$$

Επομένως για τις μονάδες θα ισχύει:  $\frac{\frac{\text{mol}}{\text{L}}}{\frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot \frac{\text{mol}}{\text{L}}} = \frac{\text{L}}{\text{mol}}$

ii. Η αντίδραση σύνθεσης της αιθανόλης είναι εξώθερμη. Επομένως σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier, η αύξηση της θερμοκρασίας θα οδηγήσει τη θέση χημικής ισορροπίας προς την

κατεύθυνση όπου τείνει να αναιρέσει την αύξηση της θερμοκρασίας, άρα προς την ενδόθερμη πλευρά, επομένως η θέση της χημικής ισορροπίας θα μετατοπιστεί προς τα αριστερά.

iii. Η τιμή της  $K_c$  μεταβάλλεται όταν αλλάζει η θερμοκρασία πραγματοποίησης της χημικής αντίδρασης. Με την αύξηση της θερμοκρασίας η θέση της χημικής ισορροπίας (1) μετατοπίζεται προς τα αριστερά. Επομένως ο αριθμητής στη σταθερά της χημικής ισορροπίας (1) ελαττώνεται ενώ ο παρονομαστής αυξάνεται. Άρα η τιμή της  $K_c$  της χημικής ισορροπίας (1) ελαττώνεται όταν αυξηθεί η θερμοκρασία πραγματοποίησης της χημικής αντίδρασης.

**γ)**

i. Ο πολυμερισμός του αιθενίου περιγράφεται με τη χημική εξίσωση:  
$$n(\text{CH}_2 = \text{CH}_2) \rightarrow (-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 -)_n$$

ii. Το προϊόν της αντίδρασης πολυμερισμού του αιθενίου (πολυαιθυλένιο, όπως φαίνεται στην αντίδραση πολυμερισμού) δεν διαθέτει πολλαπλούς δεσμούς μεταξύ των ατόμων άνθρακα και επομένως δεν αποχρωματίζει το κόκκινο διάλυμα βρωμίου στον τετραχλωράνθρακα.