

ΘΕΜΑ Α

- A1. β
- A2. γ
- A3. α
- A4. β
- A5. δ

ΘΕΜΑ Β

B1

- A)** ${}_{11}\text{Na}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 3^η περίοδος, 1^η ομάδα
 ${}_{16}\text{S}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ 3^η περίοδος, 16^η ομάδα
 ${}_{19}\text{K}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ 4^η περίοδος, 1^η ομάδα

Κατά μήκος μίας ομάδας του περιοδικού πίνακα η ατομική ακτίνα αυξάνεται άρα το K έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από το Na. Κατά μήκος μίας περιόδου του περιοδικού πίνακα η ατομική ακτίνα μειώνεται άρα το Na έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από το S. Η σειρά λοιπόν αύξησης της ατομικής ακτίνας είναι $S < \text{Na} < \text{K}$.

B) Na και S έχουν από τρεις στιβάδες αλλά το Na έχει μικρότερο πυρηνικό φορτίο άρα έλκει λιγότερο τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας που είναι κατά συνέπεια ευκολότερο να αποσπαστούν άρα το Na έχει μικρότερη ενέργεια πρώτου ιονισμού από το S.

B2

A) Κατά τον ιονισμό του H_2SO_4 παράγονται H_3O^+ . Η αύξηση λοιπόν της συγκέντρωσης των αντιδρώντων μετατοπίζει την ισορροπία προς τα δεξιά με αποτέλεσμα την ενίσχυση του πορτοκαλί χρώματος.

B) Κατά την διάσταση του NaOH παράγονται OH^- που δεσμεύουν τα H_3O^+ της ισορροπίας. Η μείωση λοιπόν της συγκέντρωσης των αντιδρώντων μετατοπίζει την ισορροπία προς τα αριστερά με αποτέλεσμα την ενίσχυση του κίτρινου χρώματος.

B3

Το He^+ είναι υδρογονοειδές ιόν έχει δηλαδή ένα μοναδικό ηλεκτρόνιο. Η ενέργεια ενός ηλεκτρονίου στο άτομο του H και τα υδρογονοειδή ιόντα καθορίζεται μόνο από τον κύριο κβαντικό αριθμό (n). Συνεπώς και οι δύο μεταπτώσεις αφού γίνονται από την τέταρτη στην τρίτη στιβάδα αποβάλουν φωτόνια της ίδιας ενέργειας άρα και της ίδιας συχνότητας.

B4

A) Όσο μεγαλύτερη είναι η pK_a τόσο μικρότερη είναι η K_a άρα τόσο ασθενέστερο είναι το οξύ και συνεπώς τόσο μικρότερη είναι η ισχύς του – I φαινομένου. Συμπερασματικά η σειρά των υποκαταστατών κατά αυξανόμενο – I φαινόμενο είναι $\text{C}_6\text{H}_5^- < \text{HO}^- < \text{F}^- < \text{NO}_2^-$

B) Το F^- εμφανίζει – I επαγωγικό φαινόμενο άρα ενισχύει τον όξινο χαρακτήρα της ένωσης. Ως ισχυρότερο οξύ λοιπόν το τριφθοροοξικό έχει μεγαλύτερη K_a μικρότερη pK_a από το οξικό.

B5

Λόγω της συμμετρίας της δομής Α (τα άτομα Cl σε αντίθετες θέσεις) η δομή αυτή εμφανίζει μικρότερη πολικότητα από την δομή Β (άτομα Cl σε γειτονικές θέσεις). Οι διπολικές ουσίες διαλύονται όμως ως γνωστόν ευκολότερα σε διπολικούς διαλύτες όπως το νερό. Συνεπώς η πλέον πολωμένη δομή Β διαλύεται περισσότερο στο διπολικό νερό.

Επιμέλεια:

ΛΑΖΑΡΑΚΗ ΜΑΝΤΖΑΒΙΝΟΥ ΜΥΡΤΩ, ΛΑΜΠΡΙΑΝΑΚΗ ΧΑΡΟΥΛΑ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ,
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΚΕΛΛΥ, ΠΑΡΗΓΟΡΗΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ, ΜΑΘΙΟΥΔΑΚΗ ΕΙΡΗΝΗ, ΛΙΟΥΚΑΣ
ΓΙΩΡΓΟΣ, ΜΑΡΓΑΡΙΤΗΣ ΣΙΟΥΤΗΣ, ΣΑΡΑΦΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, ΚΟΚΚΩΝΑΣ ΚΩΣΤΑΣ,
ΣΤΕΡΓΙΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ

και τα κέντρα ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ: Πειραιά, Κερατσίνι, Αιγάλεω, Αρτέμιδα, Ηράκλειο
Κρήτης, Μαρούσι Κέντρο, Βούλα, Παγκράτι Κέντρο, Βριλήσσια, Καβάλα