

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

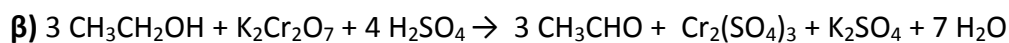
α) Αρχικά θα μετρήσουμε το pH των 4 διαλυμάτων με το πεχαμετρικό χαρτί.

Το διάλυμα που θα περιέχει το ισχυρό οξύ (HCl) θα έχει $\text{pH} = 1$.

Το διάλυμα που περιέχει ασθενές οξύ (CH_3COOH) θα είναι μεν όξινο, αλλά θα έχει pH σαφώς μεγαλύτερο του 1.

Τα διαλύματα που θα έχουν $\text{pH} = 7$ θα περιέχουν τις ενώσεις $\text{HCH}=\text{O}$ και $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, τα διαλύματα των οποίων είναι πρακτικά ουδέτερα.

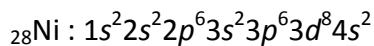
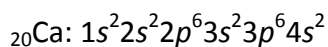
Σε δείγμα από τα διαλύματα των ενώσεων $\text{HCH}=\text{O}$ και $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ θα προσθέσουμε μικρή ποσότητα αντιδραστηρίου Fehling. Το διάλυμα που θα δώσει καστανέρυθρο ίζημα Cu_2O θα περιέχει την αλδεΐδη ($\text{HCH}=\text{O}$), ενώ το άλλο διάλυμα που δεν αντιδρά θα περιέχει την αλκοόλη ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$).



γ) Προκειμένου να συγκρίνω τις βάσεις θα συγκρίνω τα αντίστοιχα συζυγή οξέα τους: HCl, CH_3COOH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$. Όσο πιο ισχυρό το συζυγές οξύ, τόσο πιο ασθενής η συζυγής βάση του. Το HCl είναι ισχυρό οξύ, ιοντιζόμενο πλήρως στο νερό, το CH_3COOH είναι ασθενές οξύ, υφιστάμενο μερικό ιοντισμό κατά τη διάλυσή του στο νερό, ενώ η $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ως αλκοόλη δεν ιοντίζεται. Συνεπώς εφόσον η σειρά ισχύος των συζυγών οξέων είναι: $\text{HCl} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, η σειρά ισχύος των συζυγών βάσεων θα είναι: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^- > \text{CH}_3\text{COO}^- > \text{Cl}^-$.

2.2

α)



β) Όπως φαίνεται στην ηλεκτρονιακή κατανομή και τα δύο (2) στοιχεία ανήκουν στην 4^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα. Η ατομική ακτίνα (A.A) μειώνεται από αριστερά προς τα δεξιά κατά μήκος μιας περιόδου. Αυτό συμβαίνει διότι όσο αυξάνεται ο ατομικός αριθμός (Z), (από αριστερά προς τα δεξιά), μειώνεται το δραστικό πυρηνικό φορτίο (κατά προσέγγιση το φορτίο του πυρήνα μειωμένο κατά το φορτίο των ηλεκτρονίων εσωτερικών στιβάδων), επομένως η έλξη που ασκεί ο πυρήνας στα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας είναι μεγαλύτερη και συνεπώς μειώνεται η ατομική ακτίνα.

Άρα, $A.A.\text{Ni} < A.A.\text{Ca}$.

γ) Το ${}_{28}\text{Ni}$ είναι στοιχείο του τομέα d εφόσον κατά την ηλεκτρονιακή δόμηση του ατόμου του, το τελευταίο ηλεκτρόνιο τοποθετείται σε υποστιβάδα d. Επομένως αυτό είναι το ζητούμενο στοιχείο μετάπτωσης. Επίσης, όλα τα στοιχεία μετάπτωσης είναι μέταλλα.