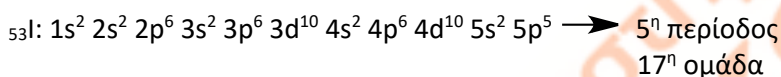
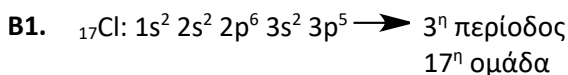


ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ  
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

**ΘΕΜΑ Α**

- A1. α  
A2. α  
A3. δ  
A4. δ  
A5. 1. Λ  
2. Λ  
3. Λ  
4. Σ  
5. Λ

**ΘΕΜΑ Β**

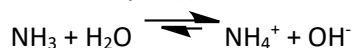


- i. Μεγαλύτερη ηλεκτραρνητικότητα έχει το Cl γιατί σε μία ομάδα του περιοδικού πίνακα η ηλεκτραρνητικότητα αυξάνεται από κάτω προς τα πάνω λόγω μείωσης της ατομικής ακτίνας.
- ii. Ο όξινος χαρακτήρας των υδρογονούχων ενώσεων των στοιχείων που βρίσκονται στην ίδια ομάδα του περιοδικού πίνακα αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω λόγω αύξησης της ατομικής ακτίνας. Συνεπώς το HI είναι ισχυρότερο οξύ από το HCl. Στα συζυγή ζεύγη οξέος – βάσεως όσο ισχυρότερο είναι το οξύ τόσο ασθενέστερη είναι η βάση. Συνεπώς ισχυρότερη βάση είναι το Cl<sup>-</sup>.
- iii. Το άτομο του Cl είναι ηλεκτραρνητικότερο από το άτομο του I. Συνεπώς το HClO είναι ισχυρότερο οξύ από το HIO με αποτέλεσμα αφού τα υδατικά διαλύματα έχουν ίδια συγκέντρωση και θερμοκρασία το διάλυμα του HClO να έχει μικρότερο pH.
- B2. i. Στο διάλυμα έχει αποκατασταθεί η παρακάτω ιοντική ισορροπία:
- $$\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+$$
- ii.  $\text{H}_2\text{CO}_3$ :  $\text{pK}_a(1) = 6,4$  ή  $\text{K}_a(1) = 10^{-6,4}$   
 $\text{pH} = 7,4$  ή  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-7,4} \text{ M}$

Από την έκφραση της  $\text{K}_a(1)$  έχουμε:

$$\text{K}_a(1) = \frac{[\text{HCO}_3^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]} \quad \text{ή} \quad \frac{[\text{H}_2\text{CO}_3]}{[\text{HCO}_3^-]} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{\text{K}_a(1)} \quad \text{ή} \quad \frac{[\text{H}_2\text{CO}_3]}{[\text{HCO}_3^-]} = 0,1$$

- B3.** i. Στο διάλυμα έχει αποκατασταθεί η παρακάτω ιοντική ισορροπία:



Με την προσθήκη του  $\text{NH}_4\text{Cl}$  το  $\text{NH}_4\text{Cl}$  διάσταται σύμφωνα με την παρακάτω χημική εξίσωση:



Λόγω επίδρασης κοινού ιόντος στα ιόντα  $\text{NH}_4^+$  η ιοντική ισορροπία μετατοπίζεται προς τα αριστερά με αποτέλεσμα η συγκέντρωση της  $\text{NH}_3$  να αυξάνεται οπότε η ισορροπία (1) θα μετατοπιστεί προς τα δεξιά προκειμένου να αναιρεθεί η αύξηση της συγκέντρωσης της αμμωνίας σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier.

- ii. Το αέριο το οποίο εκλύεται είναι η  $\text{NH}_3$  καθώς δίνει βασικό διάλυμα και χρωματίζει ερυθρό το διάλυμα που περιέχει τη φαινολοφθαλεΐνη. Λόγω μείωσης της συγκέντρωσης της  $\text{NH}_3$  η θέση της ισορροπίας (1) θα μετατοπιστεί προς τα αριστερά ώστε να αναιρεθεί η μεταβολή σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier.

- B4.** i. Η  $\text{u}_2$  ακολουθεί την καμπύλη β γιατί οι καταλύτες δεν επηρεάζουν τη θέση της Χημικής Ισορροπίας καθώς επιταχύνουν και τις δύο αντίθετες αντιδράσεις στον ίδιο βαθμό.
- ii. Η θέση της Χημικής Ισορροπίας δεν επηρεάζεται από την αλλαγή του όγκου γιατί κατά την πραγματοποίηση της αντίδρασης δεν παρατηρείται μεταβολή του αριθμού των mol των αερίων. Συνεπώς και η  $\text{u}_2$  θα ακολουθήσει την ίδια καμπύλη με την  $\text{u}_1$  δηλαδή την δ.
- iii. Παρατηρούμε ότι με την μεταβολή του όγκου η ταχύτητα μειώθηκε. Άρα ο όγκος του δοχείου αυξήθηκε με αποτέλεσμα την μείωση της συγκέντρωσης των ουσιών στο δοχείο άρα και την μείωση της ταχύτητας.