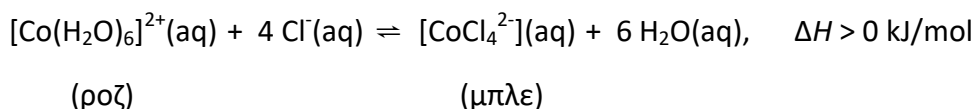


## Ενδεικτικές απαντήσεις

### 2.1

α. Η μεταβολή χρώματος από μπλε (θ1) σε ροζ (θ2) σημαίνει ότι η θέση της χημικής ισορροπίας

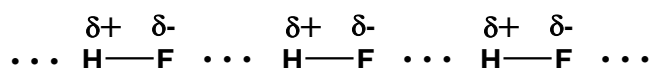


μετατοπίσθηκε προς τα αντιδρώντα, δηλαδή προς την εξώθερμη πλευρά. Γνωρίζουμε ότι η μετατόπιση προς την εξώθερμη πλευρά συμβαίνει όταν μειώνεται η θερμοκρασία του συστήματος. Επομένως, η θερμοκρασία του συγκεκριμένου συστήματος μειώθηκε, οπότε ισχύει ότι  $\theta_2 < \theta_1$  και ο μαθητής Α έχει δίκιο.

β. Από τη χημική εξίσωση βλέπουμε ότι η θέση της χημικής ισορροπίας επηρεάζεται και από τη συγκέντρωση ιόντων χλωρίου ( $\text{Cl}^-$ ). Επομένως, ο μαθητής σκέφτηκε ότι αν ρίξει στο διάλυμα κατάλληλη ποσότητα ιόντων χλωρίου ( $\text{Cl}^-$ ) π.χ. με τη μορφή στερεού  $\text{NaCl}$  ή πυκνού υδατικού διαλύματος  $\text{HCl}$ , η ισορροπία θα μετατοπιστεί προς τα προϊόντα και το διάλυμα θα ξαναγίνει μπλε.

### 2.2

α. Ο δεσμός υδρογόνου εμφανίζεται σε ενώσεις που έχουν τους δεσμούς  $\text{N-H}$ ,  $\text{O-H}$ ,  $\text{F-H}$ . Την προϋπόθεση αυτή έχουν μόνο οι ενώσεις  $\text{HF}$  και  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ .



β. Το υδροβρώμιο ( $\text{H}^{\delta+}-\text{Br}^{\delta-}$ ) έχει πολωμένο ομοιοπολικό δεσμό, άρα ανάμεσα στα μόριά του αναπτύσσονται δυνάμεις διπόλου-διπόλου.

Το άζωτο ( $\text{N}_2$  ή  $\text{N}\equiv\text{N}$ ) έχει μη πολωμένο ομοιοπολικό δεσμό, συνεπώς, ανάμεσα στα μόρια του  $\text{N}_2$  αναπτύσσονται μόνο δυνάμεις London/διασποράς.

γ. Όσο ισχυρότερες είναι οι διαμοριακές δυνάμεις σε ένα σώμα τόσο μεγαλύτερο θα είναι το σημείο βρασμού του.

Στο  $\text{HBr}$  έχουμε διαμοριακές δυνάμεις διπόλου-διπόλου καθώς και δυνάμεις διασποράς ( $M_{r,\text{HBr}} = 81$ ).

Στο  $\text{N}_2$  έχουμε μόνο δυνάμεις διασποράς, οι οποίες είναι συγκριτικά ασθενέστερες από αυτές του  $\text{HBr}$ , λόγω του αρκετά μικρότερου  $M_r$  ( $M_{r,\text{N}_2} = 28$ ).

Επομένως, το  $\text{HBr}$  θα έχει υψηλότερο σημείο βρασμού από το  $\text{N}_2$ .