

Θέμα 2°

2.1 Τα στοιχεία της 17^{ης} ομάδας του Περιοδικού Πίνακα ονομάζονται αλογόνα λόγω της ιδιότητάς τους να αντιδρούν με μέταλλα σχηματίζοντας άλατα. Στα αλογόνα ανήκουν και τα στοιχεία φθόριο και χλώριο.

α) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε υποστιβάδες των στοιχείων ${}_{9}\text{F}$ και ${}_{17}\text{Cl}$.
(μονάδες 4)

β) Να εξηγήσετε ποιο από τα ${}_{9}\text{F}$ και ${}_{17}\text{Cl}$ έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα με βάση τη θέση των στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα. (μονάδες 4)

γ) Να εξηγήσετε για ποιον λόγο για κάθε υδατικό διάλυμα NaF ισχύει ότι $[\text{OH}^-] > [\text{H}_3\text{O}^+]$, ενώ για κάθε υδατικό διάλυμα NaCl ισχύει ότι $[\text{OH}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+]$. (μονάδες 4)

Μονάδες 12

2.2 Η ανάπτυξη δεσμών υδρογόνου στο αιθανικό οξύ (CH_3COOH) έχει ως συνέπεια αυτό να στερεοποιείται στους 16,6 °C, οπότε και αποκτά μορφή πάγου (παγόμορφο οξικό οξύ).

α) Να εξηγήσετε πώς αναπτύσσονται δεσμοί υδρογόνου μεταξύ των μορίων του αιθανικού οξέος. (μονάδες 4)

β) Με δεδομένο ότι τα άτομα χλωρίου (-Cl) προκαλούν -I επαγωγικό φαινόμενο, ενώ τα άτομα υδρογόνου προκαλούν +I επαγωγικό φαινόμενο να απαντήσετε στα παρακάτω:

i. Να αντιστοιχίσετε κάθε ένωση της στήλης 1 με μια τιμή σταθεράς ιοντισμού K_a της στήλης 2. (μονάδες 4)

Στήλη 1	Στήλη 2
1) CH_3COOH	A) $23 \cdot 10^{-2} \text{ M}$
2) CH_2ClCOOH	B) $1,4 \cdot 10^{-3} \text{ M}$
3) CHCl_2COOH	Γ) $1,76 \cdot 10^{-5} \text{ M}$
4) CCl_3COOH	Δ) $5,14 \cdot 10^{-2} \text{ M}$

ii. Να εξηγήσετε τις επιλογές σας στην παραπάνω αντιστοίχιση. (μονάδες 5)

Μονάδες 13