



**B3.** Ο σίδηρος σχηματίζει με το θείο μία θειούχα ένωση με τύπο  $\text{Fe}_7\text{S}_8$ . Στη χημική ένωση αυτή η οξειδωτική βαθμίδα του θείου είναι  $-2$  ενώ ο σίδηρος βρίσκεται με τις γνωστές οξειδωτικές βαθμίδες  $+2$  και  $+3$ . Ποια η αναλογία  $\frac{\text{ίοντα Fe}^{2+}}{\text{ίοντα Fe}^{3+}}$  στην παραπάνω ένωση;

- α.** 2:5,                      **β.** 5:2,                      **γ.** 3:2,                      **δ.** 2:3.

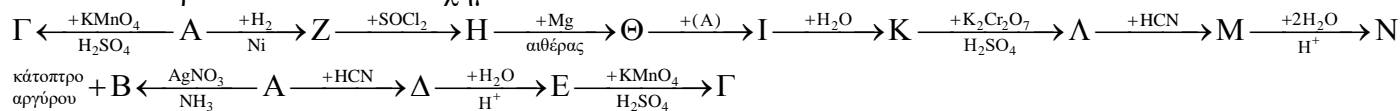
**B4.** 0,2 mol ισομοριακού μίγματος κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης και κορεσμένης μονοσθενούς καρβονυλικής ένωσης αντιδρά με διάλυμα  $\text{I}_2/\text{NaOH}$  και ελευθερώνει 78,8 g κίτρινου ιζήματος. Ίση ποσότητα μίγματος με την αρχική απαιτεί για πλήρη οξείδωση 120 mL όξινου διαλύματος  $\text{KMnO}_4$  1 M. Το αρχικό μίγμα μπορεί να αποτελείται από:

- α.** 2 – προπανόλη και προπανόνη,                      **β.** 2 – προπανόλη και αιθανάλη,  
**γ.** αιθανόλη και προπανόνη,                      **δ.** αιθανόλη και αιθανάλη.

Δίνονται:  $A_r(\text{C}) = 12$ ,  $A_r(\text{H}) = 1$ ,  $A_r(\text{I}) = 127$ .

### ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται το παρακάτω συνθετικό σχήμα



**α.** Να βρεθούν οι Σ.Τ. των ενώσεων Α ως Μ του παραπάνω σχήματος.

**β.** Υδατικό διάλυμα  $V_1$  περιέχει την ένωση (E) και έχει την ίδια συγκέντρωση και την ίδια θερμοκρασία με υδατικό διάλυμα  $V_2$  που περιέχει την ένωση (M). Τα διαλύματα ογκομετρούνται με το ίδιο διάλυμα  $\text{NaOH}$  οπότε τα  $\text{pH}$  ισοδύναμο σημείο είναι  $\text{pH}_1$  για το  $Y_1$  και  $\text{pH}_2$  για το  $Y_2$ . Να συγκριθούν ως προς το  $\text{pH}$  τους, τα δύο διαλύματα.

**γ.** Ποιες από τις παραπάνω ενώσεις χαρακτηρίζονται από  $sp^2$  υβριδισμό στο μόριό τους;

**δ.** Ποιος ο μέγιστος όγκος όξινου διαλύματος  $\text{KMnO}_4$  0,2 M που μπορούν να αποχρωματίσουν 0,4 mol της ένωσης E.

**ε.** Ποιος όγκος διαλύματος  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  0,4 M, αντιδρά με 0,5 mol της ένωσης (M) και πόσα L αερίου σε STP παράγονται;

### ΘΕΜΑ Δ

Δύο γνωστές βάσεις είναι η αμμωνία ( $\text{NH}_3$ ) και η μεθυλαμίνη ( $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ). Δύο υδατικά διαλύματα  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$  περιέχουν το καθένα και μία από τις παραπάνω χημικές ενώσεις. Στο υδατικό διάλυμα  $\Delta_1$  το  $\text{pH}$  έχει ρυθμιστεί στο 9 και ο βαθμός ιοντισμού της ένωσης που περιέχει είναι ίσος με  $\alpha_1 = 8/9$ . Το διάλυμα  $\Delta_2$  έχει συγκέντρωση  $c_2 = 0,1$  M και  $\text{pH}_2 = 11$ .

**α.** Να αντιστοιχίσετε σε κάθε διάλυμα και την ένωση που περιέχει και να το αιτιολογήσετε.

**β.** Υδατικό διάλυμα  $\Delta_3$  περιέχει  $\text{CH}_3\text{NH}_3^+\text{Cl}^-$  συγκέντρωσης  $c = 0,8$  M. Να βρεθεί:

**i.** το  $\text{pH}$  του διαλύματος  $\Delta_3$

**ii.** Ο βαθμός ιοντισμού του  $\text{CH}_3\text{NH}_3^+$

**γ.** Πόσα g στερεού ασβεστίου (Ca) πρέπει να προσθέσω σε 900 ml  $\Delta_3$  για να προκύψει διάλυμα με  $\text{pH} = 9$ ;

**δ.** Πόσα L αέρια  $\text{NH}_3$  μετρημένα σε STP (χωρίς μεταβολή του όγκου) πρέπει να προσθέσουμε σε 500 mL διαλύματος  $\text{CH}_3\text{NH}_3^+\text{Cl}^-$  1 M, για να προκύψει διάλυμα με  $[\text{OH}^-] = 2 \cdot 10^{-5}$  M.