



**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Η προσθήκη υδατικού διαλύματος ισχυρής βάσης σε υδατικό διάλυμα NaF προκαλεί σε κάθε περίπτωση αύξηση του pH.
- β. Μπορούμε να διακρίνουμε τα ισομερή βουτίνια (C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>) με διάλυμα CuCl<sub>2</sub>/NH<sub>3</sub>.
- γ. Υδατικό διάλυμα που περιέχει CH<sub>3</sub>COOH συγκέντρωσης 0,1 M, CH<sub>3</sub>COONa συγκέντρωσης 0,1 M και NaCl συγκέντρωσης 0,1 M είναι ρυθμιστικό διάλυμα.
- δ. Όλα τα ευγενή αέρια έχουν ηλεκτρονιακή δομή εξωτερικής στιβάδας ns<sup>2</sup>np<sup>6</sup>.
- ε. Η CH<sub>3</sub>OH δίνει αντίδραση ιοντισμού στο νερό.

(μονάδες 5)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 10)

Μονάδες 15

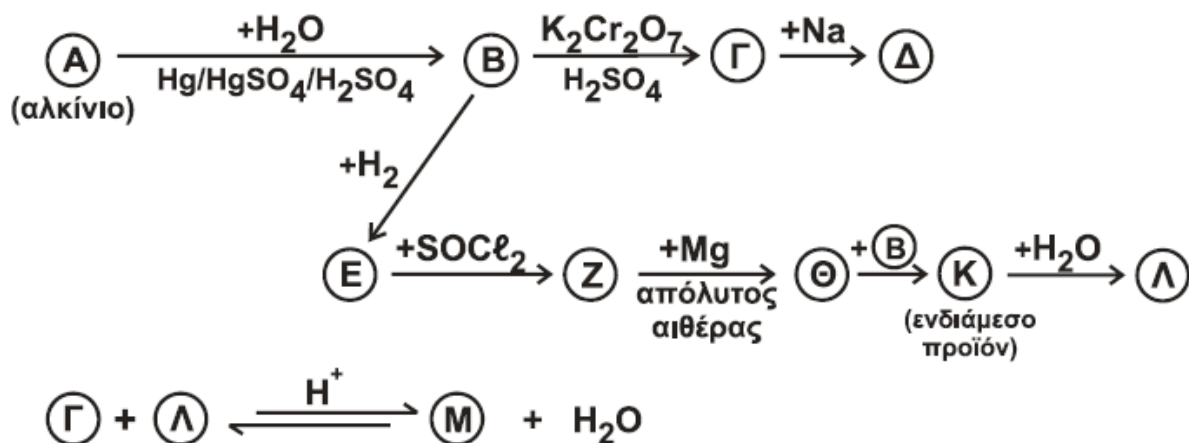
**B2.** Δίνονται τα στοιχεία <sub>7</sub>X, <sub>12</sub>Ψ, <sub>8</sub>O, <sub>1</sub>H.

- α. Να βρείτε τη θέση των στοιχείων X και Ψ στον περιοδικό πίνακα, δηλαδή την ομάδα και την περίοδο. (μονάδες 4)
- β. Ποιο από τα στοιχεία X και Ψ έχει μεγαλύτερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)
- γ. Να γράψετε τους ηλεκτρονιακούς τύπους κατά Lewis των ενώσεων HXO<sub>3</sub> και ΨO. (μονάδες 4)

Μονάδες 10

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών διεργασιών.



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των δέκα ενώσεων A, B, Γ, Δ, E, Z, Θ, K, Λ και M.

Μονάδες 10

- Γ2.** Ποσότητα βουτενίου Α με ευθύγραμμη ανθρακική αλυσίδα αντιδρά πλήρως με  $H_2O$  παρουσία  $H_2SO_4$ , οπότε παράγονται οι ισομερείς ενώσεις Β (κύριο προϊόν) και Γ. Το μίγμα των Β και Γ απομονώνεται και χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη.
- Το 1<sup>ο</sup> μέρος αντιδρά με περίσσεια μεταλλικού Na, οπότε παράγονται 1,12 L αερίου σε πρότυπες συνθήκες (STP).
  - Στο 2<sup>ο</sup> μέρος προσθέτουμε περίσσεια διαλύματος  $I_2/NaOH$ , οπότε καταβυθίζονται 0,08 mol ιωδοφορμίου.
  - Το 3<sup>ο</sup> μέρος οξειδώνεται πλήρως με διάλυμα  $KMnO_4$  συγκέντρωσης 0,1 M παρουσία  $H_2SO_4$ .
- α.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β και Γ.  
(μονάδες 3)
- β.** Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος  $KMnO_4$  που θα αποχρωματιστεί από το 3<sup>ο</sup> μέρος του διαλύματος.  
(μονάδες 12)  
Μονάδες 15

#### ΘΕΜΑ Δ

Δίνονται τα διαλύματα:

- Y1:  $HCOOH$  0,1 M  $K_a (HCOOH) = 10^{-4}$
- Y2:  $CH_3COOH$  1 M  $K_a (CH_3COOH) = 10^{-5}$
- Y3:  $NaOH$  0,1 M

- Δ1.** Πόσα mL διαλύματος Y3 πρέπει να προσθέσουμε σε 1 L διαλύματος Y1, ώστε να προκύψει διάλυμα με  $pH = 4$  ;  
Μονάδες 7
- Δ2.** Αναμειγνύονται 500 mL του διαλύματος Y1 με 500 mL του διαλύματος Y2, οπότε προκύπτει διάλυμα Y4. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Y4.  
Μονάδες 9
- Δ3.** Στο διάλυμα Y4 προστίθεται περίσσεια Mg. Να υπολογίσετε τον όγκο του εκλυόμενου αερίου σε πρότυπες συνθήκες (STP).  
Μονάδες 6
- Δ4.** Είναι δυνατός ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης διαλύματος  $HCOOH$  με ογκομέτρηση με πρότυπο διάλυμα  $KMnO_4$  παρουσία  $H_2SO_4$ ;  
(μονάδες 2)  
Απαιτείται δείκτης σε αυτή την περίπτωση;  
(μονάδα 1)  
Μονάδες 3

Δίνεται ότι:

- Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία  $\theta = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- $K_w = 10^{-14}$
- Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.