

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

Για τις προτάσεις **A1** έως και **A5** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

- A1.** Ο συμβολισμός  $p_x$  καθορίζει τις τιμές
- του δευτερεύοντος κβαντικού αριθμού
  - του μαγνητικού κβαντικού αριθμού
  - του αζιμουθιακού και του μαγνητικού κβαντικού αριθμού
  - του κύριου και του δευτερεύοντος κβαντικού αριθμού.
- Μονάδες 5**
- A2.** Ποια από τις παρακάτω τετράδες κβαντικών αριθμών δεν είναι επιτρεπτή;
- $n = 3, \ell = 2, m_\ell = -2, m_s = +\frac{1}{2}$
  - $n = 4, \ell = 4, m_\ell = -4, m_s = +\frac{1}{2}$
  - $n = 2, \ell = 0, m_\ell = 0, m_s = -\frac{1}{2}$
  - $n = 2, \ell = 1, m_\ell = -1, m_s = -\frac{1}{2}$
- Μονάδες 5**
- A3.** Το pH διαλύματος ασθενούς οξέος HA συγκέντρωσης  $10^{-3}$  M σε θερμοκρασία  $25^\circ\text{C}$  μπορεί να είναι
- 2
  - 3
  - 4
  - 8.
- Μονάδες 5**
- A4.** Στο προπένιο  $\text{CH}_2 = \overset{1}{\text{C}}\text{H} = \overset{2}{\text{C}}\overset{3}{\text{H}}\text{CH}_3$  τα άτομα του άνθρακα 1, 2, 3 έχουν υβριδικά τροχιακά, αντίστοιχα
- $sp^2, sp^2, sp^3$
  - $sp, sp^2, sp^3$
  - $sp^3, sp^2, sp^2$
  - $sp^2, sp, sp^3$
- Μονάδες 5**
- A5.** Ποια από τις επόμενες ηλεκτρονιακές δομές αντιστοιχεί σε ένα άτομο φθορίου ( ${}_{9}\text{F}$ ) σε διεγερμένη κατάσταση;
- $1s^2 2s^2 2p^5$
  - $1s^2 2s^1 2p^6$
  - $1s^2 2s^2 2p^6$
  - $1s^1 2s^1 2p^7$ .
- Μονάδες 5**

**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.

- Η προσθήκη υδατικού διαλύματος ισχυρής βάσης σε υδατικό διάλυμα NaF προκαλεί σε κάθε περίπτωση αύξηση του pH.
- Μπορούμε να διακρίνουμε τα ισομερή βουτίνια ( $\text{C}_4\text{H}_6$ ) με διάλυμα  $\text{CuCl}/\text{NH}_3$ .
- Υδατικό διάλυμα που περιέχει  $\text{CH}_3\text{COOH}$  συγκέντρωσης 0,1 M,  $\text{CH}_3\text{COONa}$  συγκέντρωσης 0,1 M και  $\text{NaCl}$  συγκέντρωσης 0,1 M είναι ρυθμιστικό διάλυμα.

- δ. Όλα τα ευγενή αέρια έχουν ηλεκτρονιακή δομή εξωτερικής στιβάδας  $ns^2np^6$ .
- ε. Η  $\text{CH}_3\text{OH}$  δίνει αντίδραση ιοντισμού στο νερό.

(μονάδες 5)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 10)

**Μονάδες 15**

**B2.** Δίνονται τα στοιχεία  ${}_7\text{X}$ ,  ${}_{12}\text{Ψ}$ ,  ${}_8\text{O}$ ,  ${}_1\text{H}$ .

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)

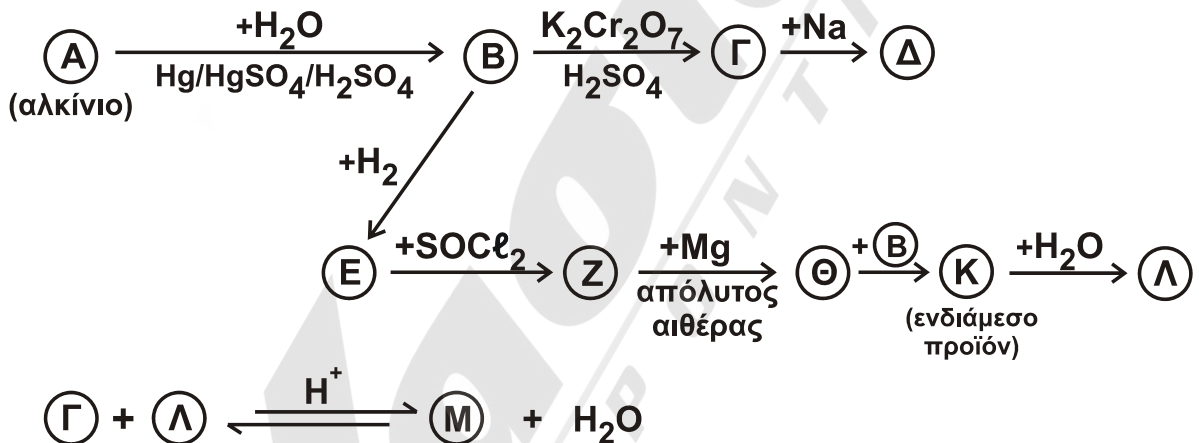
γ. Να γράψετε τους ηλεκτρονιακούς τύπους κατά Lewis των ενώσεων  $\text{HXO}_3$  και  $\text{ΨO}$ .

(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 A με ευθύγραμμη ανθρακική αλυσίδα αντιδρά πλήρως με  $\text{H}_2\text{O}$  παρουσία  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , οπότε παράγονται οι ισομερείς ενώσεις B (κύριο προϊόν) και Γ. Το μίγμα των B 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  $\text{I}_2/\text{NaOH}$ , οπότε καταβυθίζονται 0,08 mol ιωδοφορμίου.
- Το 3<sup>ο</sup> μέρος οξειδώνεται πλήρως με διάλυμα  $\text{KMnO}_4$  συγκέντρωσης 0,1 M παρουσία  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

- α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β και Γ.  
(μονάδες 3)
- β. Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος  $\text{KMnO}_4$  που θα αποχρωματιστεί από το 3<sup>ο</sup> μέρος του διαλύματος.

(μονάδες 12)  
**Μονάδες 15**

### ΘΕΜΑ Δ

Δίνονται τα διαλύματα:

- Υ1:  $\text{HCOOH}$  0,1 M  $K_a(\text{HCOOH}) = 10^{-4}$
- Υ2:  $\text{CH}_3\text{COOH}$  1 M  $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 10^{-5}$
- Υ3:  $\text{NaOH}$  0,1 M

- Δ1. Πόσα mL διαλύματος Υ3 πρέπει να προσθέσουμε σε 1 L διαλύματος Υ1, ώστε να προκύψει διάλυμα με  $\text{pH} = 4$ ;

**Μονάδες 7**

- Δ2. Αναμειγνύονται 500 mL του διαλύματος Υ1 με 500 mL του διαλύματος Υ2, οπότε προκύπτει διάλυμα Υ4. Να υπολογίσετε το  $\text{pH}$  του διαλύματος Υ4.

**Μονάδες 9**

- Δ3. Στο διάλυμα Υ4 προστίθεται περίσσεια Mg. Να υπολογίσετε τον όγκο του εκλυόμενου αερίου σε πρότυπες συνθήκες (STP).

**Μονάδες 6**

- Δ4. Είναι δυνατός ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης διαλύματος  $\text{HCOOH}$  με ογκομέτρηση με πρότυπο διάλυμα  $\text{KMnO}_4$  παρουσία  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;

(μονάδες 2)

Απαιτείται δείκτης σε αυτή την περίπτωση;

(μονάδα 1)

**Μονάδες 3**

Δίνεται ότι:

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