

**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
α. του δευτερεύοντος κβαντικού αριθμού
β. του μαγνητικού κβαντικού αριθμού
γ. του αζιμουθιακού και του μαγνητικού κβαντικού αριθμού
δ. του κύριου και του δευτερεύοντος κβαντικού αριθμού. **Μονάδες 5**
- A2.** Ποια από τις παρακάτω τετράδες κβαντικών αριθμών δεν είναι επιτρεπτή;
α. $n = 3, \ell = 2, m_\ell = -2, m_s = +\frac{1}{2}$
β. $n = 4, \ell = 4, m_\ell = -4, m_s = +\frac{1}{2}$
γ. $n = 2, \ell = 0, m_\ell = 0, m_s = -\frac{1}{2}$
δ. $n = 2, \ell = 1, m_\ell = -1, m_s = -\frac{1}{2}$ **Μονάδες 5**
- A3.** Το pH διαλύματος ασθενούς οξέος HA συγκέντρωσης 10^{-3} M σε θερμοκρασία 25°C μπορεί να είναι
α. 2
β. 3
γ. 4
δ. 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
α. sp^2, sp^2, sp^3
β. sp, sp^2, sp^3
γ. sp^3, sp^2, sp^2
δ. 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;
α. $1s^2 2s^2 2p^5$
β. $1s^2 2s^1 2p^6$
γ. $1s^2 2s^2 2p^6$
δ. $1s^1 2s^1 2p^7$. **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.
- 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_4H_6) με διάλυμα CuCl/NH_3 .
- γ. Υδατικό διάλυμα που περιέχει CH_3COOH συγκέντρωσης 0,1 M, CH_3COONa συγκέντρωσης 0,1 M και NaCl συγκέντρωσης 0,1 M είναι ρυθμιστικό διάλυμα.

- δ. Όλα τα ευγενή αέρια έχουν ηλεκτρονιακή δομή εξωτερικής στιβάδας ns^2np^6 .
- ε. Η CH_3OH 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)

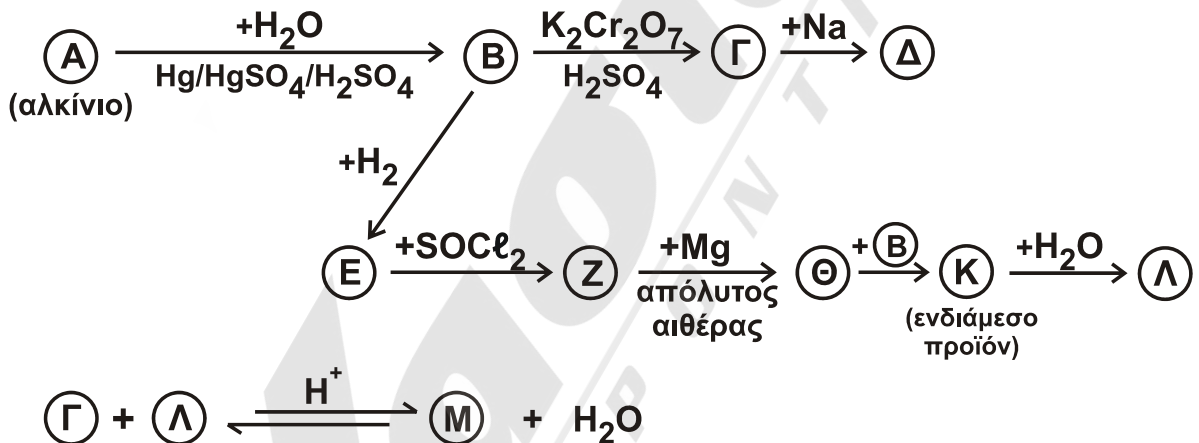
γ. Να γράψετε τους ηλεκτρονιακούς τύπους κατά Lewis των ενώσεων HXO_3 και ΨO .

(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 A με ευθύγραμμη ανθρακική αλυσίδα αντιδρά πλήρως με H_2O παρουσία H_2SO_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^ο μέρος αντιδρά με περίσσεια μεταλλικού Na, οπότε παράγονται 1,12 L αερίου σε πρότυπες συνθήκες (STP).
- Στο 2^ο μέρος προσθέτουμε περίσσεια διαλύματος I_2/NaOH , οπότε καταβυθίζονται 0,08 mol ιωδοφορμίου.
- Το 3^ο 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^ο μέρος του διαλύματος.

(μονάδες 12)
Μονάδες 15

ΘΕΜΑ Δ

Δίνονται τα διαλύματα:

- Υ1: HCOOH 0,1 M $K_a(\text{HCOOH}) = 10^{-4}$
- Υ2: CH_3COOH 1 M $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 10^{-5}$
- Υ3: 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 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 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 $\theta = 25^\circ\text{C}$.
- $K_w = 10^{-14}$
- Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.