

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ**  
**ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΣΑΒΒΑΤΟ 7 ΙΟΥΝΙΟΥ 2003**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ**  
**ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΘΕΜΑ 1ο**

Για τις ερωτήσεις **1.1 - 1.4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

**1.1.** Με προσθήκη νερού δεν μεταβάλλεται το pH υδατικού διαλύματος:

- α.  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- β.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- γ.  $\text{NaCl}$
- δ.  $\text{CH}_3\text{COONa}$

**Μονάδες 3**

**1.2.** Ποια από τις παρακάτω ενώσεις δεν αντιδρά με  $\text{NaOH}$ ;

- α.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- β.  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- γ.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$
- δ.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

**Μονάδες 4**

**1.3.** Στο ιόν  $^{26}\text{Fe}^{2+}$  ο αριθμός των ηλεκτρονίων στην υποστιβάδα 3d και στη θεμελιώδη κατάσταση είναι:

- α. 2,    β. 5,    γ. 3,    δ. 6

**Μονάδες 4**

**1.4.** Ποια από τις παρακάτω τετράδες κβαντικών αριθμών (n, l,  $m_l$ ,  $m_s$ ) δεν είναι επιτρεπτή για ένα ηλεκτρόνιο σε ένα άτομο ;

- α.  $(4, 2, 2, +\frac{1}{2})$
- β.  $(4, 1, 0, -\frac{1}{2})$
- γ.  $(4, 2, 3, +\frac{1}{2})$
- δ.  $(4, 3, 2, -\frac{1}{2})$

**Μονάδες 4**

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

- α. Τα καρβοξυλικά οξέα διασπούν τα ανθρακικά άλατα.
- β. Στην αντίδραση  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2\text{Br}$  το  $\text{Br}$  ανάγεται.
- γ. Ο κβαντικός αριθμός του spin ( $m_s$ ) συμμετέχει στη διαμόρφωση της τιμής της ενέργειας του ηλεκτρονίου.

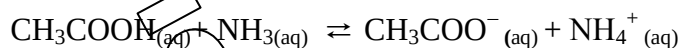
- δ. Για το άτομο του οξυγόνου ( ${}_8\text{O}$ ), στη θεμελιώδη κατάσταση, η κατανομή των ηλεκτρονίων είναι:  
 $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^2$ .
- ε. Στοιχεία μετάπτωσης είναι τα στοιχεία που καταλαμβάνουν τον τομέα d του περιοδικού πίνακα.

**Μονάδες 10**

## ΘΕΜΑ 2ο

- 2.1. Δίνονται οι σταθερές ιοντισμού:  $K_{a(\text{CH}_3\text{COOH})} = 10^{-5}$ ,  $K_{b(\text{NH}_3)} = 10^{-5}$  και  $K_w = 10^{-14}$

α. Να προβλέψετε προς ποια κατεύθυνση είναι μετατοπισμένη η ισορροπία:



**Μονάδες 2**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 4**

β. Να προβλέψετε αν υδατικό διάλυμα του άλατος  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο, γράφοντας τις αντιδράσεις των ιόντων του άλατος με το νερό.

**Μονάδες 2**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 5**

- 2.2. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

| Ενέργειες ιοντισμού (MJ/mol)                                                       |            |       |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
| $\text{Li}_{(\text{g})} \rightarrow \text{Li}^+_{(\text{g})} + \text{e}^-$         | $E_{i1} =$ | 0,52  |
| $\text{Li}^+_{(\text{g})} \rightarrow \text{Li}^{2+}_{(\text{g})} + \text{e}^-$    | $E_{i2} =$ | 7,30  |
| $\text{Li}^{2+}_{(\text{g})} \rightarrow \text{Li}^{3+}_{(\text{g})} + \text{e}^-$ | $E_{i3} =$ | 11,81 |

α. Να εξηγήσετε γιατί ισχύει η διάταξη  $E_{i1} < E_{i2} < E_{i3}$  για τις ενέργειες ιοντισμού.

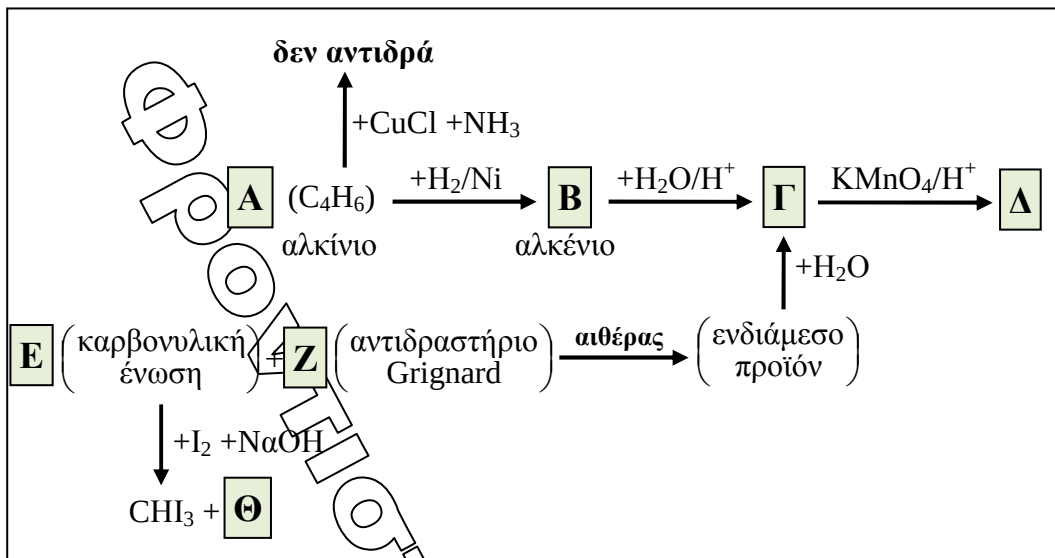
**Μονάδες 6**

β. Να εξηγήσετε γιατί η ενέργεια πρώτου ιοντισμού του  ${}_3\text{Li}$  είναι μεγαλύτερη από την ενέργεια πρώτου ιοντισμού του  ${}_{11}\text{Na}$ .

**Μονάδες 6**

## ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



- α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **A, B, Γ, Δ, E, Z** και **Θ**.

**Μονάδες 14**

- β. Ποιες από τις ενώσεις του διαγράμματος, εκτός από την **E**, δίνουν επίσης την αλογονοφορμική αντίδραση;

**Μονάδες 4**

- γ. Ποια από τις ενώσεις του διαγράμματος αντιδρά με Na και ποια ανάγει το αντιδραστήριο Fehling (φελίγγειο υγρό); Να γραφούν οι αντίστοιχες χημικές εξισώσεις.

**Μονάδες 7**

#### ΘΕΜΑ 4ο

Διαθέτουμε διάλυμα Δ<sub>1</sub> που περιέχει HCOOH συγκέντρωσης C M. Ογκομετρούνται 50 mL του διαλύματος Δ<sub>1</sub> με πρότυπο διάλυμα NaOH συγκέντρωσης 1M. Για την πλήρη εξουδετέρωση του HCOOH απαιτούνται 100 mL διαλύματος NaOH, οπότε προκύπτει τελικό διάλυμα Δ<sub>2</sub> όγκου 150 mL.

- α. Στο διάλυμα Δ<sub>1</sub> να υπολογίσετε τη συγκέντρωση c M του HCOOH και το βαθμό ιοντισμού του.

**Μονάδες 9**

- β. Τα 150 mL του διαλύματος Δ<sub>2</sub> αραιώνονται με νερό μέχρι όγκου 500 mL, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ<sub>3</sub>. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Δ<sub>3</sub>.

**Μονάδες 8**

- γ. Ποιος είναι ο μέγιστος όγκος διαλύματος  $\text{KMnO}_4$  συγκέντρωσης 0,5M οξινισμένου με  $\text{H}_2\text{SO}_4$  που μπορεί να αποχρωματισθεί από 200 mL του αρχικού διαλύματος  $\Delta_1$ ;

**Μονάδες 8**

Δίνεται ότι όλα τα διαλύματα είναι υδατικά, στους  $25^\circ\text{C}$  και  $K_{\text{a}}(\text{HCOOH}) = 2 \cdot 10^{-4}$ ,  $K_{\text{w}} = 10^{-14}$ .

Να γίνουν όλες οι δυνατές προσεγγίσεις που επιτρέπονται από τα αριθμητικά δεδομένα του προβλήματος.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**