

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΔΕΥΤΕΡΑ 23 ΜΑΪΟΥ 2011  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ  
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

Για τις ερωτήσεις **A1** έως και **A4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

**A1.** Το στοιχείο που περιέχει στη θεμελιώδη κατάσταση τρία ηλεκτρόνια στην 2p υποστιβάδα έχει ατομικό αριθμό:  
α. 5    β. 7    γ. 9    δ. 15

Μονάδες 5

**A2.** Από τα παρακάτω ανιόντα, ισχυρότερη βάση κατά Brønsted-Lowry είναι:  
α.  $\text{HCOO}^-$     β.  $\text{NO}_3^-$     γ.  $\text{Cl}^-$     δ.  $\text{ClO}_4^-$

Μονάδες 5

**A3.** Από τα παρακάτω διαλύματα, μεγαλύτερη ρυθμιστική ικανότητα έχει:

- α.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1M –  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,1M  
β.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,01M –  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,01M  
γ.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,5M –  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,5M  
δ.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  1,0M –  $\text{CH}_3\text{COONa}$  1,0M

Μονάδες 5

**A4.** Ο δεσμός μεταξύ του 2<sup>ου</sup> και του 3<sup>ου</sup> ατόμου άνθρακα στην ένωση  $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$  δημιουργείται με επικάλυψη υβριδικών τροχιακών:

- α.  $sp^3-sp^3$     β.  $sp-sp^2$     γ.  $sp^2-sp^3$     δ.  $sp^3-sp$

Μονάδες 5

**A5.** 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. Οι τομείς s και p του περιοδικού πίνακα περιέχουν 2 και 6 ομάδες αντίστοιχα.  
β. Ο αριθμός τροχιακών σε μία υποστιβάδα, με αζιμουθιακό κβαντικό αριθμό  $\ell$ , δίνεται από τον τύπο:  $2\ell+1$ .  
γ. Το pH υδατικού διαλύματος NaOH συγκέντρωσης  $10^{-8}$  M είναι 6.  
δ. Κατά την προσθήκη HCl στο προπίνιο, προκύπτει ως κύριο προϊόν το 1,2-διχλωροπροπάνιο.  
ε. Κατά την προσθήκη Na σε αιθανόλη, παρατηρείται έκλυση αερίου.

Μονάδες 5

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Δίνονται τα άτομα/ιόντα:  $^{12}\text{Mg}^{2+}$ ,  $^{15}\text{P}$ ,  $^{19}\text{K}$ ,  $^{26}\text{Fe}^{2+}$ .

- α. Να γράψετε τις ηλεκτρονιακές δομές τους (κατανομή ηλεκτρονίων σε υποστιβάδες). (μονάδες 4)

- β. Να γράψετε τον αριθμό των μονήρων ηλεκτρονίων που περιέχει καθένα από τα άτομα/ιόντα:  $^{15}\text{P}$ ,  $^{19}\text{K}$ ,  $^{26}\text{Fe}^{2+}$  (μονάδες 3)

Μονάδες 7

**B2.** Να αιτιολογήσετε τις επόμενες προτάσεις:

- α. Η  $1^{\text{η}}$  ενέργεια ιοντισμού του  $^{17}\text{Cl}$  είναι μεγαλύτερη από την  $1^{\text{η}}$  ενέργεια ιοντισμού του  $^{16}\text{S}$ .
- β. Η αντίδραση:  $\text{HNO}_3 + \text{F}^- \rightleftharpoons \text{NO}_3^- + \text{HF}$ , είναι μετατοπισμένη προς τα δεξιά.
- γ. Κατά την αραίωση ρυθμιστικού διαλύματος σε σχετικά μικρά όρια, το pH του διατηρείται πρακτικά σταθερό.
- δ. Το pH στο ισοδύναμο σημείο, κατά την ογκομέτρηση διαλύματος  $\text{NH}_3$  με πρότυπο διάλυμα  $\text{HCl}$ , είναι μικρότερο του 7.
- ε. Κατά την προσθήκη  $\text{HCN}$  σε καρβονυλική ένωση και στη συνέχεια υδρόλυση του προϊόντος, προκύπτει 2-υδροξυοξύ.

Μονάδες 10

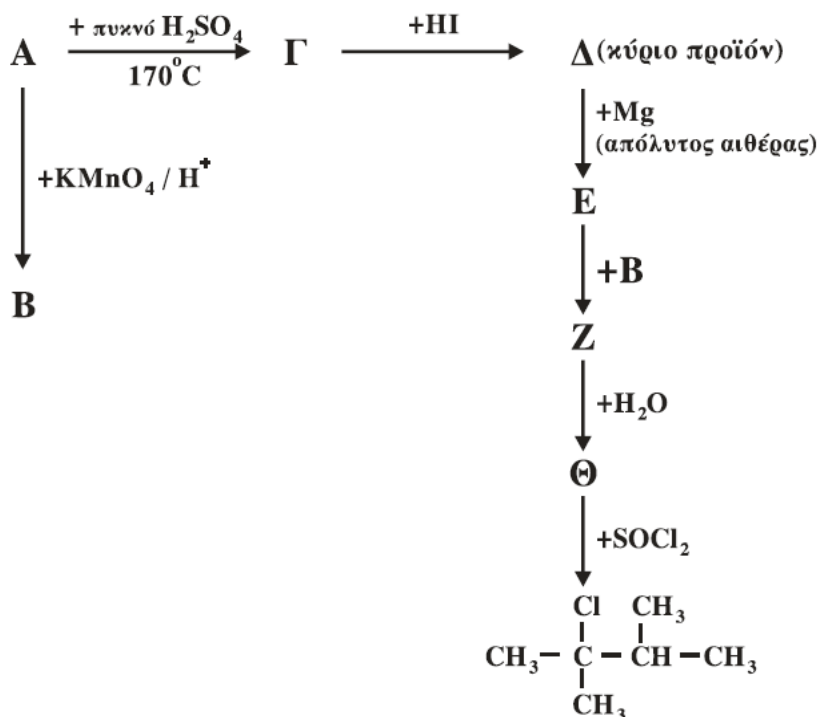
**B3.** Κάθε μία από τις ενώσεις:  $\text{HCH}=\text{O}$ ,  $\text{HCOOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$  και  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , περιέχεται αντίστοιχα σε τέσσερις διαφορετικές φιάλες.

Πώς θα ταυτοποιήσετε την ένωση που περιέχεται σε κάθε φιάλη, αν διαθέτετε μόνο τα εξής αντιδραστήρια: α. αντιδραστήριο Fehling, β. διάλυμα  $\text{I}_2$  παρουσία  $\text{NaOH}$ , γ. όξινο διάλυμα  $\text{KMnO}_4$ . Να γράψετε τις παρατηρήσεις στις οποίες στηριχτήκατε για να κάνετε τις παραπάνω ταυτοποιήσεις.

Μονάδες 8

### ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.** Δίνονται οι παρακάτω χημικές μετατροπές:



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ.

Μονάδες 14

**Γ2.** Διαθέτουμε ομογενές μείγμα δύο αλκοολών του τύπου  $C_3H_8O$ . Το μείγμα χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

i. Το 1<sup>ο</sup> μέρος αντιδρά με περίσσεια διαλύματος  $I_2+NaOH$  και δίνει 78,8 g κίτρινου ιζήματος.

ii. Το 2<sup>ο</sup> μέρος απαιτεί για την πλήρη οξειδωσή του 3,2L διαλύματος  $KMnO_4$  0,1M παρουσία  $H_2SO_4$ .

Να βρεθούν τα mol των συστατικών του αρχικού μείγματος. Δίνεται:  $M_r(CHI_3)= 394$

Μονάδες 11

### ΘΕΜΑ Δ

Διαθέτουμε υδατικά διαλύματα  $CH_3COONa$  0,1M (διάλυμα Α) και  $NaF$  1M (διάλυμα Β).

**Δ1.** Να υπολογιστεί το pH του διαλύματος Α;

Μονάδες 4

**Δ2.** Πόσα mL  $H_2O$  πρέπει να προσθέσουμε σε 10 mL του διαλύματος Α, για να μεταβληθεί το pH του κατά μία μονάδα;

Μονάδες 6

**Δ3.** Πόσα mL διαλύματος  $HCl$  0,01M πρέπει να προσθέσουμε σε 10 mL διαλύματος Α, για να προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα με  $pH=5$ ;

Μονάδες 6

**Δ4.** 10 mL του διαλύματος Α αναμειγνύονται με 40 mL του διαλύματος Β και προκύπτουν 50 mL διαλύματος Γ. Να υπολογιστεί το pH του διαλύματος Γ.

Μονάδες 9

Δίνεται ότι:

• Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία  $\theta=25^\circ C$ ,  $K_{a(CH_3COOH)} = 10^{-5}$ ,

$K_{a(HF)} = 10^{-4}$ ,  $K_w = 10^{-14}$

• Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.