

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 2 ΙΟΥΛΙΟΥ 2008  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ  
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

**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** Η υποστιβάδα 3d αποτελείται από:

- α. ένα ατομικό τροχιακό.
- β. τρία ατομικά τροχιακά.
- γ. πέντε ατομικά τροχιακά.
- δ. ένα έως πέντε ατομικά τροχιακά, ανάλογα με τον αριθμό των ηλεκτρονίων που περιέχει.

**Μονάδες 5**

**1.2** Ένας πρωτολυτικός δείκτης εμφανίζει κίτρινο και μπλε χρώμα σε δύο υδατικά διαλύματα, που έχουν  $\text{pH} = 4$  και  $\text{pH} = 10$  αντίστοιχα. Σε υδατικό διάλυμα με  $\text{pH} = 3$  ο δείκτης αυτός αποκτά χρώμα:

- α. μπλε.
- β. κίτρινο.
- γ. ενδιάμεσο (πράσινο).
- δ. δεν μπορεί να γίνει πρόβλεψη.

**Μονάδες 5**

**1.3** Από τις οργανικές ενώσεις  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$  (Α),  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$  (Β),  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  (Γ) και  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$  (Δ) εμφανίζουν όξινες ιδιότητες:

- α. μόνον η Β.
- β. οι Α και Β.
- γ. οι Β, Γ και Δ.
- δ. οι Β και Γ.

**Μονάδες 5**

1.4 Στην ένωση  $\text{HC}\equiv\text{N}$  (Ατομικοί αριθμοί C:6, H:1, N:7) υπάρχουν:

- α. 2 ζεύγη δεσμικών και 3 ζεύγη μη δεσμικών ηλεκτρονίων.
- β. 3 ζεύγη δεσμικών και 2 ζεύγη μη δεσμικών ηλεκτρονίων.
- γ. 4 ζεύγη δεσμικών και 1 ζεύγος μη δεσμικών ηλεκτρονίων.
- δ. 2 ζεύγη δεσμικών και 1 ζεύγος μη δεσμικών ηλεκτρονίων.

**Μονάδες 5**

1.5 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. Στο μόριο του αιθενίου υπάρχει ένας δεσμός  $\pi$ , ενώ στο μόριο του πολυαιθενίου υπάρχουν μόνο δεσμοί  $\sigma$ .
- β. Κατά τις αντιδράσεις προσθήκης σε διπλό δεσμό άνθρακα-άνθρακα, ο υβριδισμός των ατόμων C του διπλού δεσμού μεταβάλλεται από  $sp^2$  σε  $sp^3$ .
- γ. Ο όξινος ή ο βασικός χαρακτήρας μιας χημικής ουσίας κατά Brønsted - Lowry εξαρτάται από την αντίδραση στην οποία αυτή συμμετέχει.
- δ. Ένα χημικό στοιχείο ανήκει στον τομέα s, όταν είναι συμπληρωμένες όλες οι s υποστιβάδες του.
- ε. Σε κάθε τιμή του μαγνητικού κβαντικού αριθμού ( $m_l$ ) αντιστοιχούν δύο τροχιακά.

**Μονάδες 5**

## ΘΕΜΑ 2ο

2.1 Δίνονται τρία στοιχεία **A**, **B** και **Γ**. Τα στοιχεία **A** και **B** έχουν ατομικούς αριθμούς 17 και 35 αντίστοιχα. Το στοιχείο **Γ** είναι το στοιχείο της 4<sup>ης</sup> περιόδου του Περιοδικού Πίνακα με τη μικρότερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού.

- α. Να προσδιορίσετε τον ατομικό αριθμό του στοιχείου **Γ**.

**Μονάδες 2**

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

β. Να γράψετε τις ηλεκτρονιακές δομές (στιβάδες, υποστιβάδες) των στοιχείων **A**, **B** και **Γ** στη θεμελιώδη κατάσταση.

**Μονάδες 3**

γ. Εάν οι ατομικές ακτίνες των στοιχείων **A**, **B** και **Γ** είναι  $r_A$ ,  $r_B$  και  $r_\Gamma$  αντίστοιχα, τότε ισχύει:

α.  $r_A < r_\Gamma < r_B$  .

β.  $r_B < r_A < r_\Gamma$  .

γ.  $r_A < r_B < r_\Gamma$  .

Να επιλέξετε τη σωστή σχέση.

**Μονάδες 1**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 3**

**2.2** Δίνονται τα παρακάτω υδατικά διαλύματα:

Διάλυμα  $\Delta_1$  ασθενούς οξέος  $HA$ , συγκέντρωσης  $c$  και όγκου  $V$ .

Διάλυμα  $\Delta_2$  άλατος  $NaA$ , συγκέντρωσης  $c$  και όγκου  $V$ .  
Αναμειγνύουμε τα διαλύματα  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$  και προκύπτει ρυθμιστικό διάλυμα  $\Delta_3$ .

α. Στο διάλυμα  $\Delta_3$  προστίθεται

1. μικρή ποσότητα αερίου  $HCl$ .

2. μικρή ποσότητα στερεού  $NaOH$ .

Να γραφούν οι αντιδράσεις που πραγματοποιούνται σε καθεμιά από τις παραπάνω περιπτώσεις.

**Μονάδες 4**

β. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή ή λανθασμένη την παρακάτω πρόταση:

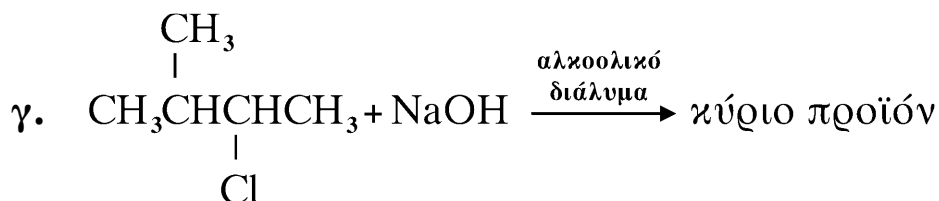
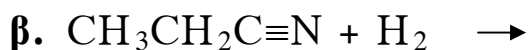
Όταν το διάλυμα  $\Delta_3$  αραιώνεται σε διπλάσιο όγκο, το  $pH$  του αυξάνεται.

**Μονάδες 1**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 2**

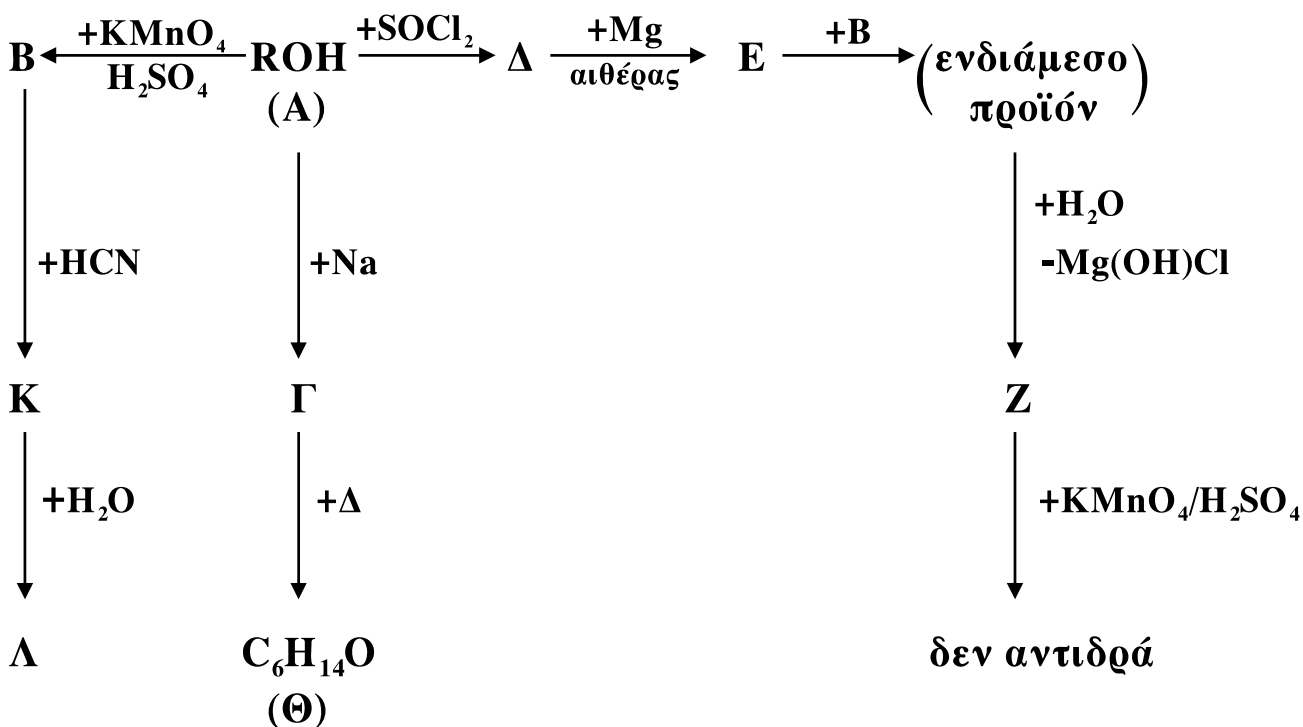
2.3 Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες (προϊόντα και συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



Μονάδες 9

**ΘΕΜΑ 3ο**

Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



3.1 Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **A**, **B**, **Γ**, **Δ**, **E**, **Z**, **Θ**, **K** και **Λ**.

Μονάδες 18

3.2 Διαθέτουμε x mol αλκινίου **M**, τα οποία αντιδρούν με νερό παρουσία  $\text{HgSO}_4/\text{Hg}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  και σχηματίζεται η καρβονυλική ένωση **N**.

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Όλη η ποσότητα της ένωσης **N** αντιδρά με αντιδραστήριο Fehling και σχηματίζονται 14,3 g καστανέρυθρου ιζήματος.

**α.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **M** και **N**.

**Μονάδες 2**

**β.** Να υπολογίσετε την αρχική ποσότητα ( $x$  mol) του αλκινίου **M** που αντέδρασαν.

**Μονάδες 5**

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες Cu: 63,5, O: 16.

**ΘΕΜΑ 4ο**

**4.1** Υδατικό διάλυμα ( $\Delta_1$ ) ασθενούς μονοπρωτικού οξέος HA συγκέντρωσης 0,01 M έχει pH=4.

Να υπολογίσετε τη σταθερά ιοντισμού  $K_a$  του οξέος HA.

**Μονάδες 4**

**4.2** Υδατικό διάλυμα  $\Delta_2$  άλατος NaA έχει pH=9,5.

Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του άλατος NaA στο διάλυμα  $\Delta_2$ .

**Μονάδες 6**

**4.3** Να υπολογίσετε τους όγκους  $V_1$  και  $V_2$  των διαλυμάτων  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$  αντίστοιχα, που πρέπει να αναμείξουμε για να παρασκευάσουμε 1,1 L ρυθμιστικού διαλύματος  $\Delta_3$  με pH = 6.

**Μονάδες 7**

**4.4** Στο διάλυμα  $\Delta_3$  προστίθενται 0,03 mol αερίου HCl και το διάλυμα που προκύπτει αραιώνεται μέχρι τελικού όγκου 2 L (διάλυμα  $\Delta_4$ ).

Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση των ιόντων  $H_3O^+$  και  $A^-$  που περιέχονται στο διάλυμα  $\Delta_4$ .

**Μονάδες 8**

Δίνεται ότι όλα τα υδατικά διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία  $25^{\circ}\text{C}$ , όπου  $K_w = 10^{-14}$ .

Τα αριθμητικά δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

### **ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.00' πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**