

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΕΜΠΤΗ 7 ΙΟΥΛΙΟΥ 2005  
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. Ο αριθμός των τροχιακών σε μια f υποστιβάδα είναι:
- α. 6.
  - β. 5.
  - γ. 7.
  - δ. 14.

**Μονάδες 5**

- 1.2. Οργανική ένωση Α, η οποία αποχρωματίζει διάλυμα Br<sub>2</sub> σε CCl<sub>4</sub>, είναι οπωσδήποτε:
- α. αλκένιο.
  - β. αλκίνιο.
  - γ. αλκάνιο.
  - δ. ακόρεστη ένωση.

**Μονάδες 5**

- 1.3. Το pH διαλύματος HCOOH 0,1 M αυξάνεται, όταν προστεθεί διάλυμα:
- α. ΚΟΗ 0,2 Μ.
  - β. ΗCl 0,2 Μ.
  - γ. CH<sub>3</sub>COOH 0,2 Μ.
  - δ. NaCl 0,2 Μ.

**Μονάδες 5**

- 1.4. Ποιο από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα είναι ρυθμιστικό;
- $\text{HNO}_3$  0,2 M -  $\text{KNO}_3$  0,2 M.
  - $\text{NH}_3$  0,1 M -  $\text{NH}_4\text{Cl}$  0,1 M.
  - $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,2 M -  $\text{HCOOH}$  0,1 M.
  - $\text{NaOH}$  0,1 M -  $\text{NH}_3$  0,1 M.

**Μονάδες 5**

1.5. Οι αριθμοί της **Στήλης I** αποτελούν τετράδα τιμών των κβαντικών αριθμών ενός ηλεκτρονίου. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της **Στήλης II** και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα της **Στήλης I**, το οποίο αντιστοιχεί στη σωστή τιμή του κάθε κβαντικού αριθμού.

Στήλη I	Στήλη II
α. -1	1. $l$
β. +1/2	2. $m_l$
γ. 1	3. $n$
δ. 2	4. $m_s$

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 2ο**

2.1. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή ή λανθασμένη.

- α. Το ανιόν  $\text{A}^-$  έχει ηλεκτρονιακή δομή  $1s^2 2s^2 2p^6$ . Το στοιχείο A ανήκει στην ομάδα των ευγενών αερίων (μονάδα 1).

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 2).

**Μονάδες 3**

- β. Η ένωση  $\text{HClO}$  έχει πέντε μη δεσμικά ζεύγη ηλεκτρονίων (μονάδα 1).

Δίνονται οι ατομικοί αριθμοί: H : 1      Cl : 17      O : 8

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4).

**Μονάδες 5**

- 2.2. α. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα συμπληρωμένο κατάλληλα:

Συζυγές οξύ	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	HCN	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Συζυγής βάση				

**Μονάδες 2**

- β. Ποιες από τις παραπάνω συζυγείς βάσεις μπορούν να δράσουν και ως οξέα σε κατάλληλο περιβάλλον;

**Μονάδες 2**

- γ. Η ισχύς των παραπάνω οξέων ελαττώνεται από αριστερά προς τα δεξιά.

Να γράψετε τις συζυγείς βάσεις τους με σειρά αυξανόμενης ισχύος.

**Μονάδες 2**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 3**

- 2.3. Δίνεται η οργανική ένωση  $\overset{4}{\text{C}}\text{H}_3\overset{3}{\text{C}}\text{H}_2\overset{2}{\text{C}}\equiv\overset{1}{\text{C}}\text{H}$  της οποίας τα άτομα άνθρακα αριθμούνται από 1 - 4.

- α. Πόσοι δεσμοί σ (σίγμα) και πόσοι δεσμοί π (πι) υπάρχουν στην ένωση;

**Μονάδες 2**

- β. Να αναφέρετε το είδος των υβριδικών τροχιακών που έχει κάθε άτομο άνθρακα της ένωσης.

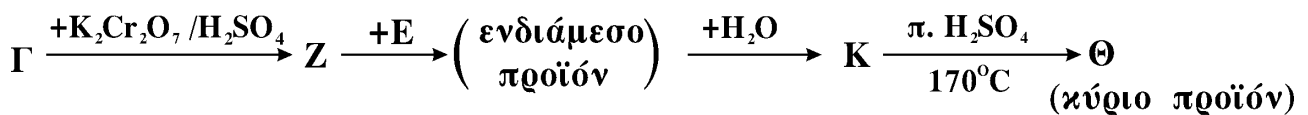
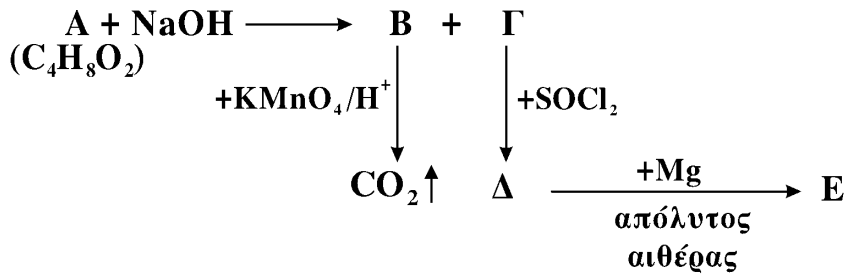
**Μονάδες 4**

- γ. Να προτείνετε ένα τρόπο διάκρισης της παραπάνω ένωσης από το 2 - βουτίνιο (CH<sub>3</sub>C≡CCH<sub>3</sub>).

**Μονάδες 2**

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

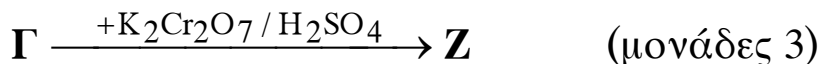
Δίνονται οι παρακάτω χημικές μετατροπές:



- α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **A, B, Γ, Δ, E, Z, Θ** και **K**.  
 Δίνεται ότι η ένωση **Γ** αντιδρά με  $\text{I}_2 / \text{NaOH}$  και δίνει κίτρινο ίζημα.

**Μονάδες 16**

- β. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των μετατροπών:



**Μονάδες 5**

- γ. Μεθανόλη ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) αντιδρά με  $\text{Na}$  και δίνει οργανική ένωση **M**.  
 Να γράψετε την χημική εξίσωση της αντίδρασης των ενώσεων **Δ** και **M**.

**Μονάδες 4**

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Υδατικό διάλυμα  $\text{NH}_3$  ( $\Delta_1$ ) όγκου 200 mL έχει  $\text{pH}=11$ .

- α. Σε 100 mL του διαλύματος  $\Delta_1$  προστίθεται νερό μέχρι να προκύψει διάλυμα ( $\Delta_2$ ) δεκαπλάσιου όγκου.

Να υπολογίσετε το λόγο  $\alpha_2/\alpha_1$ , όπου  $\alpha_2$  και  $\alpha_1$  ο βαθμός ιοντισμού της αμμωνίας στα διαλύματα  $\Delta_2$  και  $\Delta_1$  αντίστοιχα.

**Μονάδες 7**

- β. Στα υπόλοιπα 100 mL του διαλύματος  $\Delta_1$  προστίθενται 100 mL διαλύματος  $\text{HCl}$  0,1 M και το διάλυμα που προκύπτει αραιώνεται μέχρι τελικού όγκου 1 L (διάλυμα  $\Delta_3$ ).

Ποιο χρώμα θα αποκτήσει το διάλυμα  $\Delta_3$ , αν προσθέσουμε σε αυτό μερικές σταγόνες ενός δείκτη ΗΔ.

Ο δείκτης ΗΔ χρωματίζει το διάλυμα κίτρινο, όταν το  $\text{pH}$  του διαλύματος είναι  $\text{pH}<3,7$  και μπλε, όταν το  $\text{pH}$  του διαλύματος είναι  $\text{pH}>5$ .

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 10**

- γ. Αναμιγνύονται τα διαλύματα  $\Delta_2$  και  $\Delta_3$ .

Να υπολογίσετε το  $\text{pH}$  του νέου διαλύματος.

**Μονάδες 8**

Δίνονται:

- Η σταθερά ιοντισμού της  $\text{NH}_3$ :  $K_b = 10^{-5}$
- Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε  $\theta = 25^\circ \text{C}$ , όπου  $K_w = 10^{-14}$
- Τα αριθμητικά δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥΣ**

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 επάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμιά άλλη σημείωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά την **10.30'** πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**