

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 8 ΙΟΥΛΙΟΥ 2009  
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 Ένα ηλεκτρόνιο που ανήκει σε τροχιακό της  $3p$  υποστιβάδας είναι δυνατόν να έχει την εξής τετράδα κβαντικών αριθμών:
- α. (3, 0, 0, +1/2)
  - β. (3, 2, -1, -1/2)
  - γ. (3, 3, -1, +1/2)
  - δ. (3, 1, 1, +1/2)

**Μονάδες 5**

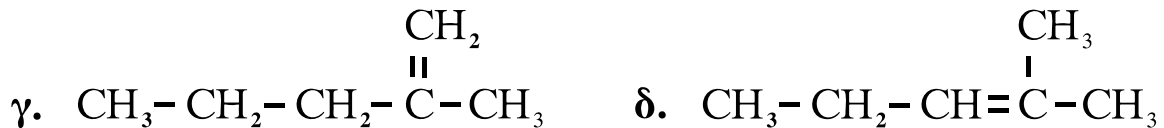
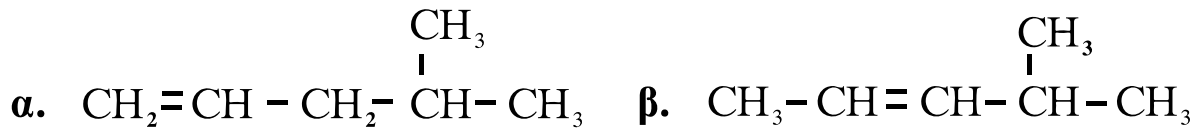
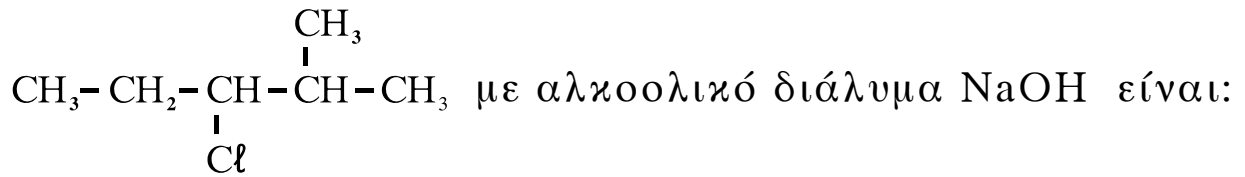
- 1.2 Από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα  $pH > 7$  στους  $25^\circ C$  έχει:
- α. το διάλυμα  $CH_3COONa$
  - β. το διάλυμα  $NaCl$
  - γ. το διάλυμα  $CH_3COOH$
  - δ. το διάλυμα  $CH_3NH_3^+Cl^-$

**Μονάδες 5**

- 1.3 Δεσμός  $\sigma$  που προκύπτει με επικάλυψη  $sp-sp$  υβριδικών τροχιακών υπάρχει στην ένωση:
- α.  $CH_2=CH_2$
  - β.  $CH\equiv CH$
  - γ.  $CH_2=CHCl$
  - δ.  $CH_3-CH_3$

**Μονάδες 5**

1.4 Το κύριο προϊόν της θέρμανσης της ένωσης



**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. Κατά μήκος μιας περιόδου η ατομική ακτίνα αυξάνεται από τα αριστερά προς τα δεξιά.
- β. Το pH του καθαρού νερού εξαρτάται από τη θερμοκρασία.
- γ. Υδατικό διάλυμα  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   $10^{-3}\text{M}$  έχει ίδιο pH με υδατικό διάλυμα  $\text{NaOH}$  ίδιας συγκέντρωσης και ίδιας θερμοκρασίας.
- δ. Όλα τα αλκίνια αντιδρούν με μεταλλικό νάτριο.
- ε. Η δεύτερη ενέργεια ιοντισμού είναι μεγαλύτερη από την πρώτη.

**Μονάδες 5**

## ΘΕΜΑ 2ο

2.1 Το κατιόν  $\text{K}^+$  και το ανιόν  $\text{Cl}^-$  έχουν το καθένα ίσο αριθμό ηλεκτρονίων με το ευγενές αέριο της τρίτης περιόδου (Ar).

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

α. Να προσδιορίσετε τον ατομικό αριθμό του στοιχείου Ar.

**Μονάδες 2**

β. Να προσδιορίσετε τους ατομικούς αριθμούς των στοιχείων K και Cl.

**Μονάδες 2**

γ. Να γράψετε τις ηλεκτρονιακές δομές (στιβάδες, υποστιβάδες) των στοιχείων K, Cl και O. Δίνεται για το O: ατομικός αριθμός  $Z = 8$ .

**Μονάδες 3**

δ. Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο κατά Lewis της ένωσης  $KClO_3$ .

**Μονάδες 3**

**2.2** Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα  $CH_3COOH$   $\Delta_1$ , όγκου  $V_1$  και βαθμού ιοντισμού  $\alpha_1$ . Το διάλυμα  $\Delta_1$  αραιώνεται με νερό ίδιας θερμοκρασίας και προκύπτει διάλυμα  $\Delta_2$ , όγκου  $V_2$  και βαθμού ιοντισμού  $\alpha_2$ .

α. Για τους βαθμούς ιοντισμού  $\alpha_1$  και  $\alpha_2$  ισχύει:

1.  $\alpha_1 < \alpha_2$

2.  $\alpha_1 > \alpha_2$

3.  $\alpha_1 = \alpha_2$

Να επιλέξετε τη σωστή από τις παραπάνω σχέσεις.

**Μονάδα 1**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 3**

β. Στο διάλυμα  $\Delta_1$  προστίθεται στερεό  $CH_3COONa$ , χωρίς να μεταβληθούν ο όγκος και η θερμοκρασία του διαλύματος, και προκύπτει διάλυμα  $\Delta_3$  με βαθμό ιοντισμού  $\alpha_3$ .

Ο βαθμός ιοντισμού  $\alpha_3$  είναι μικρότερος, μεγαλύτερος ή ίσος με τον βαθμό ιοντισμού  $\alpha_1$  του διαλύματος  $\Delta_1$ ;

**Μονάδα 1**

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 3**

**2.3** Διαθέτουμε τις οργανικές ενώσεις  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$  και  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$  καθώς και τα αντιδραστήρια: διάλυμα βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα ( $\text{Br}_2 / \text{CCl}_4$ ), αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου ( $\text{AgNO}_3 / \text{NH}_3$ ) και μεταλλικό νάτριο ( $\text{Na}$ ).

Να γράψετε στο τετράδιό σας:

**α.** το αντιδραστήριο με το οποίο αντιδρά η καθεμιά από τις παραπάνω οργανικές ενώσεις.

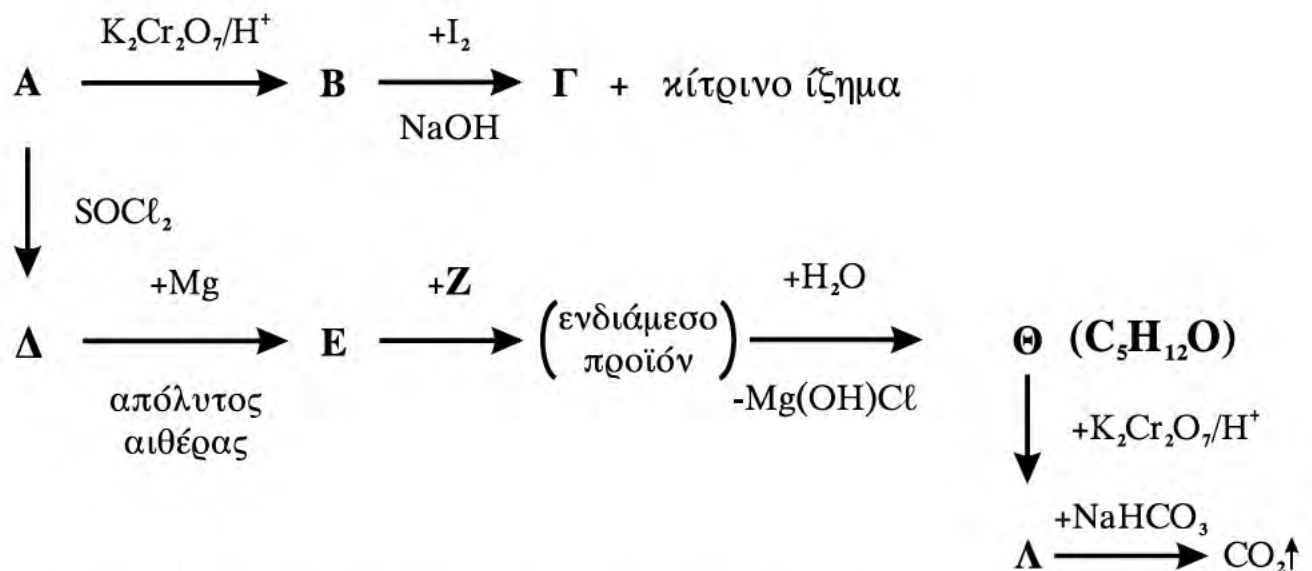
**Μονάδες 3**

**β.** τη χημική εξίσωση (αντιδρώντα, προϊόντα, συντελεστές) της αντίδρασης του αμμωνιακού διαλύματος νιτρικού αργύρου με εκείνη την οργανική ένωση από τις παραπάνω, με την οποία αντιδρά.

**Μονάδες 4**

**ΘΕΜΑ 3ο**

**3.1** Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:

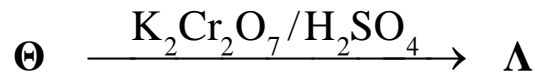


**α.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **A**, **B**, **Γ**, **Δ**, **E**, **Z**, **Θ** και **Λ**.

**Μονάδες 16**

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

β. Να γράψετε τη χημική εξίσωση (αντιδρώντα, προϊόντα, συντελεστές) της παρακάτω χημικής μετατροπής:



**Μονάδες 3**

3.2 0,1 mol της ένωσης  $\text{CH}_3-\underset{\substack{| \\ \text{OH}}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$  αντιδρούν με  $\text{SOCl}_2$ .

Να υπολογίσετε τον συνολικό όγκο των ανοργάνων αερίων σε κανονικές συνθήκες (stp), που παράγονται από την παραπάνω αντίδραση.

Η αντίδραση θεωρείται μονόδρομη και ποσοτική.

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Διαθέτουμε τα παρακάτω υδατικά διαλύματα:

Διάλυμα  $\Lambda_1$  άλατος  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , συγκέντρωσης  $c = 10^{-3}\text{M}$  και

Διάλυμα  $\Lambda_2$   $\text{NaOH}$  με  $\text{pH} = 10$ .

Σε 110 mL διαλύματος  $\Lambda_1$  προσθέτουμε 100 mL διαλύματος  $\Lambda_2$  και προκύπτει διάλυμα  $\Lambda_3$  με  $\text{pH} = 8$ .

4.1 Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος  $\Lambda_2$ .

**Μονάδες 3**

4.2 Να υπολογίσετε τη σταθερά ιοντισμού  $K_b$  της  $\text{NH}_3$ .

**Μονάδες 16**

4.3 Να υπολογίσετε το  $\text{pH}$  του διαλύματος  $\Lambda_1$ .

**Μονάδες 6**

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 **μόνον** 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 **μόνον με μπλε ή μαύρο στυλό διαρκείας και μόνον ανεξίτηλης μελάνης.**
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**