

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΙΟΥΛΙΟΥ 2009 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 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 $CH_3NH_3^+Cl^-$ |

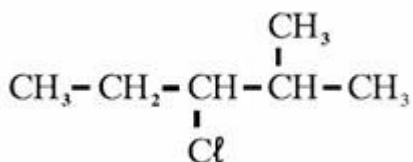
Μονάδες 5

1.3 Δεσμός σ 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 |

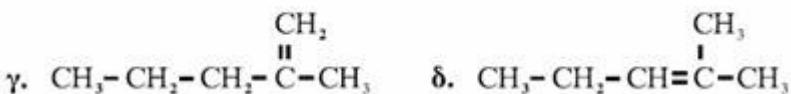
Μονάδες 5

1.4 Το κύριο προϊόν της θέρμανσης της ένωσης



με αλκοολικό διάλυμα $NaOH$ είναι:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| α. $CH_2=CH - CH_2 - CH - CH_3$ | β. $CH_3 - CH = CH - CH - CH_3$ |
|---------------------------------|---------------------------------|



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 $Ca(OH)_2 10^{-3}M$ έχει ίδιο pH με υδατικό διάλυμα $NaOH$ 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 K^+ και το ανιόν Cl^- έχουν το καθένα ίσο αριθμό ηλεκτρονίων με το ευγενές αέριο της τρίτης περιόδου (Ar).

- 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 Δ_1 , όγκου V_1 και βαθμού ιοντισμού a_1 . Το διάλυμα Δ_1 αραιώνεται με νερό ίδιας θερμοκρασίας και προκύπτει διάλυμα Δ_2 , όγκου V_2 και βαθμού ιοντισμού a_2 .

α. Για τους βαθμούς ιοντισμού a_1 και a_2 ισχύει:

1. $a_1 < a_2$ 2. $a_1 > a_2$ 3. $a_1 = a_2$

Να επιλέξετε τη σωστή από τις παραπάνω σχέσεις. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας . Μονάδες 1+3

β. Στο διάλυμα Δ_1 προστίθεται στερεό CH_3COONa , χωρίς να μεταβληθούν ο όγκος και η θερμοκρασία του διαλύματος, και προκύπτει διάλυμα Δ_3 με βαθμό ιοντισμού a_3 .

Ο βαθμός ιοντισμού a_3 είναι μικρότερος, μεγαλύτερος ή ίσος με τον βαθμό ιοντισμού a_1 του διαλύματος Δ_1 ; Μονάδα 1 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. Μονάδες 3

2.3 Διαθέτουμε τις οργανικές ενώσεις CH_3CHO , CH_3COOH και $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ 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 (Na).

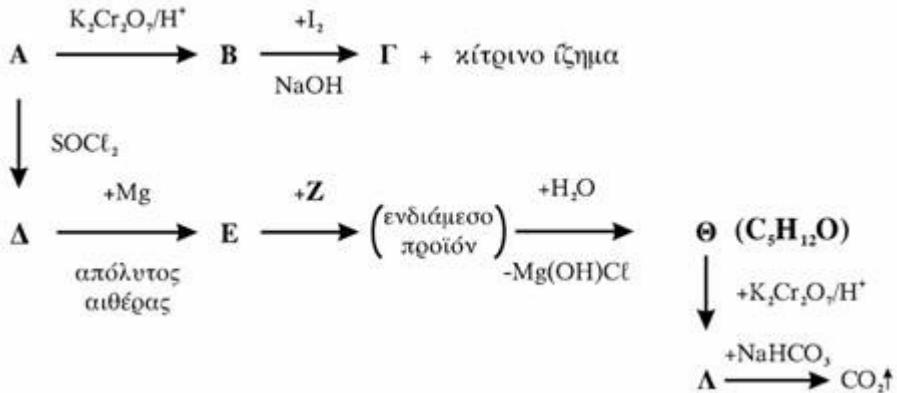
Να γράψετε στο τετράδιό σας:

- το αντιδραστήριο με το οποίο αντιδρά η καθεμιά από τις παραπάνω οργανικές ενώσεις. Μονάδες 3
- 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

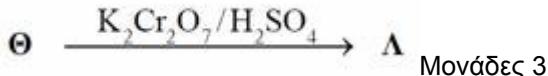
3.1 Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



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

Μονάδες 16

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



3.2 0,1 mol της ένωσης $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$ αντιδρούν με 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 Δ_1 άλατος NH_4Cl , συγκέντρωσης $c = 10^{-3}\text{M}$ και

Διάλυμα Δ_2 NaOH με $\text{pH} = 10$.

Σε 110 mL διαλύματος Δ_1 προσθέτουμε 100 mL διαλύματος Δ_2 και προκύπτει διάλυμα Δ_3 με $\text{pH} = 8$.

4.1 Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ_2 . Μονάδες 3

4.2 Να υπολογίσετε τη σταθερά ιοντισμού K_b της NH_3 . Μονάδες 16

4.3 Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Δ_1 . Μονάδες 6

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

Τα αριθμητικά δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.