

1. ☒ Ζωγράφου: i. Χρυσίππου 1 ☎ 210 74 88 030
ii. Ξηρογιάννη 10 ☎ 210 74 88 180
2. ☒ Χολαργός: Φανερωμένης 13 ☎ 210 65 36 551
3. ☒ Αγ. Παρασκευή: Ευεργέτου Γιαβάση 9 ☎ 210 60 00031



**Κριτήριο Αξιολόγησης
στη Χημεία Ομάδας Προσανατολισμού Γ' Λυκείου
ΤΜΗΜΑΤΑ ΠΑΛΑΙΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ**

Ημερομηνία: 04 Απριλίου 2026

ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις **A1** έως και **A4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

A1. Δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση, ενώ ανάγει και το αντιδραστήριο Fehling η:

- α.** αιθανόλη. **γ.** προπανάλη.
β. αιθανάλη. **δ.** προπανόνη.

Μονάδες 5

A2. Η οργανική ένωση που αντιδρά με K, ενώ στο μόριό της υπάρχουν 9σ και 2π ομοιοπολικοί δεσμοί, είναι:

- α.** το προπίνιο. **γ.** το 2-βουτίνιο.
β. το 1,3-βουταδιένιο. **δ.** το 1-βουτίνιο.

Μονάδες 5

A3. Η σταθερά ιοντισμού ενός ασθενούς ηλεκτρολύτη σε υδατικό διάλυμα εξαρτάται από:

- α.** τη θερμοκρασία.
β. την αρχική συγκέντρωση του ηλεκτρολύτη στο διάλυμα.
γ. την παρουσία κοινού ιόντος.
δ. το pH του διαλύματος.

Μονάδες 5

A4. Από τα υδραλογόνα HX (X: ${}^9\text{F}$, ${}^{17}\text{Cl}$, ${}^{35}\text{Br}$, ${}^{53}\text{I}$) ισχυρότερο οξύ είναι:

- α.** αυτό που περιέχει το αλογόνο με τη μικρότερη ατομική ακτίνα.
β. αυτό που περιέχει το αλογόνο με τη μεγαλύτερη ηλεκτραρνητικότητα.
γ. αυτό που περιέχει το αλογόνο με τον μεγαλύτερο ατομικό αριθμό.
δ. κανένα, έχουν όλα την ίδια ισχύ.

Μονάδες 5

A5. Να χαρακτηρίσετε ως **ΣΩΣΤΗ** ή **ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ** καθεμιά απ' τις παρακάτω προτάσεις:

- α.** Η συζυγής βάση του HCOOH είναι το ιόν HCO_2^- .
β. Ο δείκτης ΗΔ, με $\text{p}K_a=3,2$, είναι κατάλληλος για την ογκομέτρηση διαλύματος HCOOH με πρότυπο διάλυμα NaOH.
γ. Οι αντιδράσεις προσθήκης είναι, γενικά, εξώθερμες αντιδράσεις.
δ. Η προσθήκη αντιδραστήριου Grignard στην προπανόνη, οδηγεί στον σχηματισμό δευτεροταγούς αλκοόλης.
ε. Όταν αντιδρά αλκινίδιο με αλκυλαλογονίδιο, παράγεται αιθέρας.

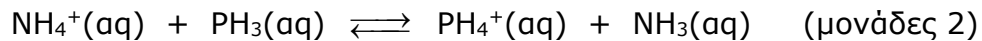
Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Τα κατιόντα NH_4^+ , PH_4^+ και H_3O^+ δρουν ως οξέα κατά Brønsted-Lowry σε υδατικό διάλυμα.

α) Να εξηγήσετε, ποιο από αυτά είναι το ασθενέστερο οξύ. (μονάδες 3)

β) Να εξηγήσετε, προς ποια κατεύθυνση είναι μετατοπισμένη η ισορροπία:



Δίνονται οι ατομικοί αριθμοί: ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_{15}\text{P}$

Μονάδες 5

B2. Το θειικό οξύ (H_2SO_4) είναι διπρωτικό οξύ με $\alpha_1=1$ και $K_{a2}=1,3 \cdot 10^{-2}$.

Διαθέτουμε τα υδατικά διαλύματα:

(Δ1) H_2SO_4 0,1 M

(Δ3) NaHSO_4 0,1 M – H_2SO_4 0,1 M

(Δ2) KHSO_4 0,1 M

(Δ4) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,1 M – K_2SO_4 0,1 M

α) Ποια από τις συγκεντρώσεις $[\text{HSO}_4^-]$ και $[\text{H}_3\text{O}^+]$ είναι μεγαλύτερη στο διάλυμα Δ1; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

β) Σε ποιο από τα διαλύματα Δ1, Δ2 ο βαθμός ιοντισμού του ιόντος HSO_4^- είναι μεγαλύτερος. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

γ) Να εξηγήσετε αν το διάλυμα Δ3 είναι ρυθμιστικό διάλυμα. (μονάδες 2)

δ) Να εξηγήσετε αν το διάλυμα Δ4 είναι όξινο, αλκαλικό ή ουδέτερο. Θερμοκρασία διαλύματος: 25°C // Δίνονται: $K_w=10^{-14}$, $K_b(\text{NH}_3)=10^{-5}$ (μονάδες 3)

ε) Να υπολογίσετε την ωσμωτική πίεση του διαλύματος Δ4. (Να μη ληφθεί υπόψη η αντίδραση των ιόντων με το νερό) Να θεωρήσετε ότι $RT=25 \text{ L}\cdot\text{atm}\cdot\text{mol}^{-1}$. (μονάδες 3)

Στα ερωτήματα α, β, δ δεν απαιτούνται αριθμητικοί υπολογισμοί.

Μονάδες 12

B3. α) Η αλκοόλη Υ αντιδρά με κάλιο (Κ) και παράγεται η οργανική ένωση Φ. Παράλληλα, το αλκένιο Χ αντιδρά με HBr και παράγεται η οργανική ένωση Ψ. Αν από την αντίδραση της Φ με την Ψ προκύπτει ο ισοπροπυλοπροπυλαιθέρας, να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Υ, Φ, Χ και Ψ. (μονάδες 4)

β) Το αλκίνιο Α αντιδρά με νάτριο (Να) και παράγεται η οργανική ένωση Β. Το αλκένιο Γ αντιδρά με HI και παράγεται η οργανική ένωση Δ. Αν από την αντίδραση της Β με την Δ προκύπτει το 3-επτίνιο, να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ και Δ. (μονάδες 4)

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Τέσσερα δοχεία περιέχουν το καθένα τους μια από τις ενώσεις:

αιθανικός μεθυλεστέρας, προπανικό οξύ, προπενικό οξύ, 2-προπανόλη.

Δεν γνωρίζουμε ποια ένωση περιέχεται στο κάθε δοχείο. Για να το βρούμε, αριθμούμε τα δοχεία (1, 2, 3 και 4) και εκτελούμε μερικά απλά πειράματα,

από τα οποία διαπιστώνουμε ότι:

- α) μόνο το περιεχόμενο των δοχείων 2 και 4 αντιδρά με Na_2CO_3 .
β) μόνο το περιεχόμενο του δοχείου 2 αποχρωματίζει διάλυμα βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα.
γ) μόνο το περιεχόμενο του δοχείου 3 δίνει κίτρινο ίζημα, αν υποστεί την επίδραση ιωδίου παρουσία NaOH .

Με βάση τα παραπάνω, να προσδιορίσετε ποια χημική ένωση περιέχεται σε κάθε δοχείο (μονάδα 1). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας γράφοντας τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται (μονάδες 4).

Μονάδες 5

- Γ2.** Τα τέσσερα διαλύματα που αναφέρονται στην στήλη (I) έχουν την ίδια συγκέντρωση c και θερμοκρασία 25°C ($K_w=10^{-14}$). Στη στήλη (II) αναφέρονται οι τιμές pH των διαλυμάτων αυτών, σε τυχαία σειρά:

| (I) | (II) |
|--------------------------------------|--------------------|
| 1. ($\Delta 1$) HNO_3 c | i. $\text{pH}=3$ |
| 2. ($\Delta 2$) KNO_3 c | ii. $\text{pH}=9$ |
| 3. ($\Delta 3$) HA c | iii. $\text{pH}=x$ |
| 4. ($\Delta 4$) NaA c | iv. $\text{pH}=y$ |

Δίνεται ότι το HA είναι ασθενές οξύ και ότι $x < 3$.

- α)** Να αντιστοιχίσετε σε κάθε διάλυμα της στήλης (I) τη σωστή τιμή pH από τη στήλη (II). (μονάδα 1)
Να αιτιολογήσετε την αντιστοίχιση που κάνατε. (μονάδες 3)
- β)** Να υπολογίσετε τις τιμές των x, y . (μονάδες 5)

Μονάδες 9

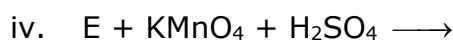
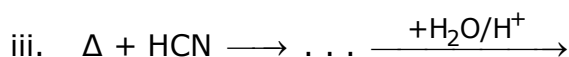
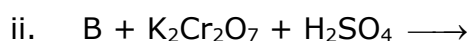
- Γ3.** Οργανική ένωση A του γενικού μοριακού τύπου $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ αντιδρά με θερμό υδατικό διάλυμα NaOH , δίνοντας δύο οργανικές ενώσεις B και Γ. Για τις ενώσεις αυτές δίνονται οι εξής πληροφορίες:

- Η ένωση B μετατρέπει σε πράσινο το όξινο διάλυμα $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.
- Η ένωση Γ, όταν θερμαίνεται παρουσία Cu , δίνει την οργανική ένωση Δ.

Στην ένωση Δ προστίθεται αρχικά HCN και το προϊόν που παράγεται αντιδρά με H_2O , παρουσία οξέος, οπότε τελικά σχηματίζεται η οργανική ένωση E με μοριακό τύπο $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$. Η ένωση E αποχρωματίζει το όξινο διάλυμα KMnO_4 , παράγοντας την οργανική ένωση Z.

- α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων A, B, Γ, Δ, E, Z. (μονάδες 6)

- β)** Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των εξής αντιδράσεων:

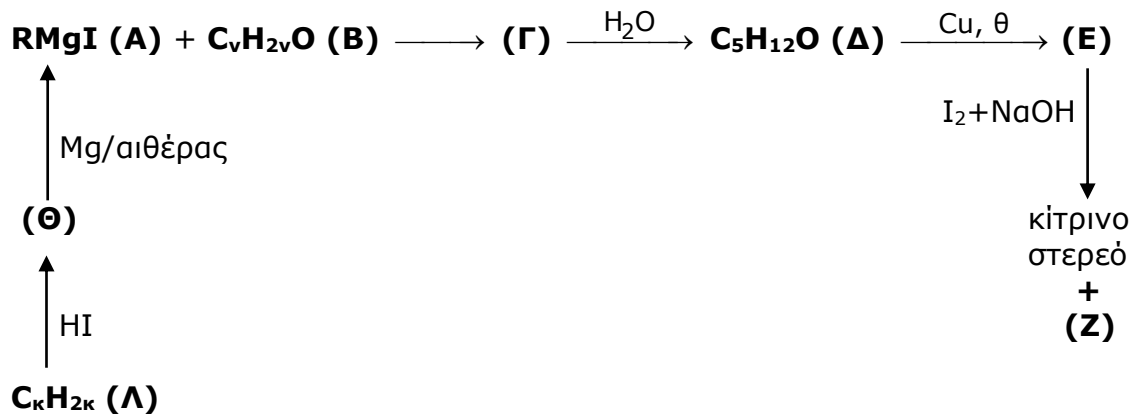


(μονάδες 1+1+2+1)

Μονάδες 11

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Δίνεται το διάγραμμα χημικών μετατροπών:



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

Μονάδες 8

Δ2. Η φαινόλη ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) είναι, στις συνηθισμένες συνθήκες, άχρωμο κρυσταλλικό στερεό. Διαλύεται εύκολα στην αιθανόλη ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), ενώ είναι αισθητή η διαλυτότητά της και στο νερό.

Διαλύουμε 0,4 mol φαινόλης σε ισομοριακή ποσότητα αιθανόλης και προκύπτει ομογενές μίγμα Μ. Το μίγμα Μ χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη. Στο πρώτο μέρος προσθέτουμε περίσσεια μεταλλικού Na.

α) Να υπολογίσετε τον όγκο του παραγόμενου αερίου μετρημένο σε συνθήκες STP. (μονάδες 3)

Το δεύτερο μέρος του μίγματος Μ προστίθεται σε υδατικό διάλυμα KOH, το οποίο έχει $\text{pH}=13$ και όγκο $V=2$ L, χωρίς πρακτικά να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος. Προκύπτει, έτσι, διάλυμα Υ1 όγκου $V=2$ L.

β) Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Υ1. (μονάδες 4)

Μικρή ποσότητα φαινόλης διαλύεται πλήρως σε υδατικό διάλυμα, το οποίο περιέχει HCl και προκύπτει νέο διάλυμα Υ2.

γ) Αν στο διάλυμα Υ2 ο βαθμός ιοντισμού της φαινόλης είναι $\alpha=10^{-8}$, να υπολογίσετε το pH του διαλύματος αυτού. (μονάδες 4)

Όλα τα υδατικά διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25°C .

Δίνονται οι σταθερές: $K_w=10^{-14}$ και $K_a(\text{C}_6\text{H}_5\text{OH})=10^{-10}$

Σε όλα τα υδατικά διαλύματα ισχύουν οι γνωστές προσεγγίσεις.

Μονάδες 11

Δ3. Υδατικό διάλυμα περιέχει $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ σε συγκέντρωση 0,4 M και έχει $\text{pH}=5,5$. Πόσα mol στερεού $\text{Ca}(\text{OH})_2$ πρέπει να προστεθούν σε 0,5 L του διαλύματος αυτού, χωρίς πρακτικά μεταβολή όγκου, ώστε να προκύψει νέο διάλυμα με $\text{pH}=10$;

Θερμοκρασία διαλυμάτων: 25°C // Δίνεται η $K_w=10^{-14}$.

Σε όλα τα διαλύματα ισχύουν οι γνωστές προσεγγίσεις.

Μονάδες 6