

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 10 ΙΟΥΛΙΟΥ 2002
ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ: ΧΗΜΕΙΑ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

ΘΕΜΑ 1ο

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των ερωτήσεων **1.1** έως **1.4** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1.1. Ποιο από τα παρακάτω σύνολα κβαντικών αριθμών μπορεί να καθορίζει το τροχιακό $4p_x$;

- | | | | |
|-----------|--------|--------|------------|
| α. | $n=2,$ | $l=1,$ | $m_l = -1$ |
| β. | $n=3,$ | $l=0,$ | $m_l = 0$ |
| γ. | $n=4,$ | $l=1,$ | $m_l = 1$ |
| δ. | $n=4,$ | $l=2,$ | $m_l = 0$ |

Μονάδες 5

1.2. Ποια είναι η σωστή ηλεκτρονιακή δομή του ατόμου Fe ($Z=26$) στη θεμελιώδη του κατάσταση;

- | | |
|-----------|---|
| α. | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$ |
| β. | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ |
| γ. | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6$ |
| δ. | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^1 4p^1$ |

Μονάδες 5

1.3. Με την επίδραση ενός αντιδραστήριου Grignard ($RMgCl$) σε μεθανάλη ($HCHO$) και υδρόλυση του προϊόντος προσθήκης προκύπτει :

- | | |
|-----------|------------------------|
| α. | κετόνη |
| β. | τριτοταγής αλκοόλη |
| γ. | πρωτοταγής αλκοόλη |
| δ. | υδροξυ-καρβοξυλικό οξύ |

Μονάδες 5

1.4. Στο μόριο του μεθανίου CH_4 ο καθένας από τους τέσσερις σ (σίγμα) δεσμούς μεταξύ των ατόμων C ($Z=6$) και H ($Z=1$) προκύπτει με επικάλυψη τροχιακών:

α. sp^3 και s

β. sp^2 και s

γ. sp και s

δ. sp^3 και p

Μονάδες 5

1.5. Να αντιστοιχίσετε καθένα από τα υδατικά διαλύματα της **Στήλης (I)** με την τιμή pH της **Στήλης (II)** γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό της **Στήλης (I)** και δίπλα το γράμμα της **Στήλης (II)**.

Στήλη (I)	Στήλη (II)
1. HI	α. 9
2. CH_3COOH	β. 11
3. CH_3COO^-	γ. 5
4. NH_4^+	δ. 7
5. NH_3	ε. 1
	στ. 3

Δίνεται ότι: η σχετική ισχύς των παραπάνω κατά Brönsted-Lowry οξέων είναι $\text{HI} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{NH}_4^+$, όλα τα υδατικά διαλύματα έχουν την ίδια συγκέντρωση $C=0,1\text{M}$ και βρίσκονται σε θερμοκρασία 25°C .

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

2.1. Δίνονται τα στοιχεία Mg ($Z=12$) και Ca ($Z=20$).

α. Ποιες είναι οι ηλεκτρονιακές δομές των παραπάνω στοιχείων στη θεμελιώδη τους κατάσταση;

Μονάδες 4

β. Σε ποια ομάδα και σε ποιον τομέα του περιοδικού πίνακα ανήκει το κάθε στοιχείο;

Μονάδες 2

γ. Ποιο από τα δύο στοιχεία έχει τη μικρότερη ατομική ακτίνα;

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 2

2.2. Σε τρία δοχεία 1, 2 και 3 περιέχονται οι ενώσεις 2-προπανόλη ($\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$), προπανάλη ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$) και προπανόνη (CH_3COCH_3). Σε κάθε δοχείο περιέχεται μία μόνο ένωση.

α. Να προσδιορίσετε ποια ένωση περιέχεται στο κάθε δοχείο αν γνωρίζετε ότι:

i. Οι ενώσεις που περιέχονται στα δοχεία 2 και 3 δίνουν την αλογονοφορμική αντίδραση.

ii. Η ένωση που περιέχεται στο δοχείο 1 αντιδρά με το φελίγγειο υγρό.

iii. Η ένωση που περιέχεται στο δοχείο 2 αντιδρά με μεταλλικό νάτριο.

Μονάδες 9

β. Να γράψετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες (σώματα και συντελεστές) τις χημικές εξισώσεις που περιγράφουν:

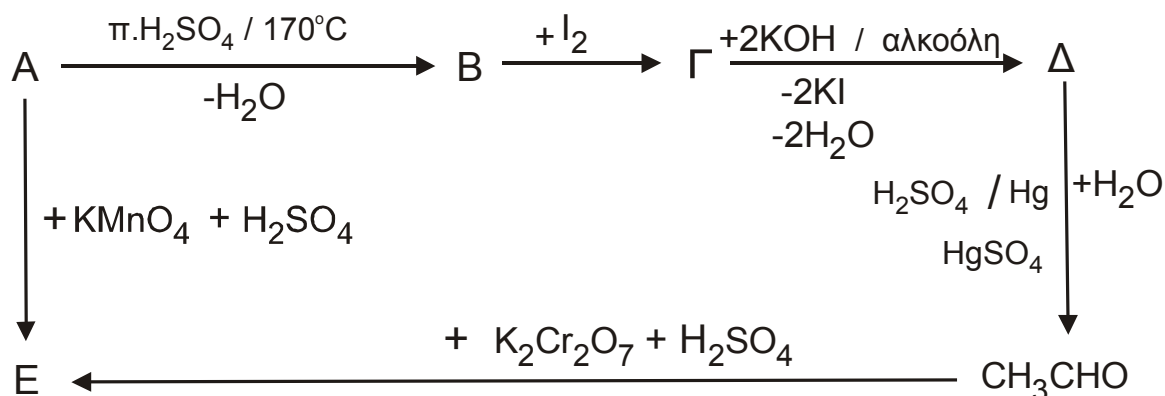
i. Την αντίδραση που δίνει η ένωση που περιέχεται στο δοχείο 3 με διάλυμα $\text{I}_2 + \text{NaOH}$.

ii. Την αντίδραση που δίνει η ένωση που περιέχεται στο δοχείο 2 με μεταλλικό νάτριο.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3ο

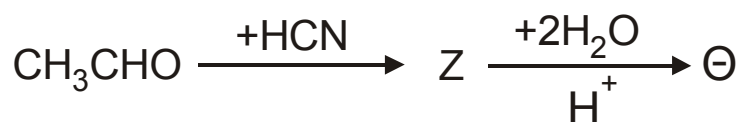
Δίνονται οι παρακάτω μετατροπές στις οποίες οι ενώσεις Α, Β, Γ, Δ και Ε είναι τα κύρια οργανικά προϊόντα.



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

Μονάδες 10

3.2 Ποσότητα x της ένωσης CH₃CHO αντιδρά πλήρως με 5,6 L αερίου HCN (μετρημένα σε stp) σύμφωνα με το σχήμα:



α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Ζ και Θ.

Μονάδες 4

β. Να υπολογίσετε την ποσότητα x της ένωσης CH₃CHO σε γραμμάρια.

Δίνεται ότι Ar: C=12, H=1, O=16

Μονάδες 6

3.3 Να γράψετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένη (σώματα και συντελεστές) την

χημική εξίσωση που περιγράφει την αντίδραση της CH_3CHO με αμμωνιακό διάλυμα AgNO_3 (αντιδραστήριο Tollens).

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

Υδατικό διάλυμα Δ_1 ασθενούς οξέος HA όγκου V_1 έχει σταθερά ιοντισμού K_a σε θερμοκρασία θ °C. Το διάλυμα Δ_1 αραιώνεται με νερό, σε σταθερή θερμοκρασία θ °C, και προκύπτει διάλυμα Δ_2 όγκου $V_2=100 V_1$.

α. Να υπολογίσετε το λόγο α_2/α_1 των βαθμών ιοντισμού των διαλυμάτων Δ_2 και Δ_1 αντίστοιχα.

Μονάδες 12

β. Να υπολογίσετε τη διαφορά $\Delta\text{pH}=\text{pH}_2-\text{pH}_1$, όπου pH_2 και pH_1 είναι το pH των διαλυμάτων Δ_2 και Δ_1 αντίστοιχα.

Μονάδες 13

Για τη λύση του προβλήματος να χρησιμοποιηθούν οι γνωστές προσεγγίσεις.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους υποψηφίους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα δε θα τα αντιγράψετε 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 ζητήματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ