

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ
ΚΑΙ ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 12 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2008
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:
ΧΗΜΕΙΑ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ 1ο

Στις ερωτήσεις **1.1 έως και 1.4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα του το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1.1 Ποια από τις επόμενες τετράδες κβαντικών αριθμών (n, l, m_l, m_s) δεν είναι δυνατή;

α. $(2, 1, 0, +\frac{1}{2})$

β. $(3, 1, -1, -\frac{1}{2})$

γ. $(2, 2, 0, +\frac{1}{2})$

δ. $(3, 2, -2, -\frac{1}{2})$

Μονάδες 5

1.2 Ποια από τις παρακάτω ηλεκτρονιακές δομές ατόμων εκφράζει άτομο σε διεγερμένη κατάσταση;

α. $1s^2 2s^1$

β. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

γ. $1s^2 2s^2 2p^6$

δ. $1s^1 2s^2$

Μονάδες 5

1.3 Υδατικό διάλυμα NaOH όγκου V_1 με $pH = 12$ αραιώνεται με νερό ίδιας θερμοκρασίας μέχρι όγκου $V_2 = 10 \cdot V_1$. Το διάλυμα που προκύπτει έχει pH :

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- α. 10
- β. 11
- γ. 13
- δ. 14

Μονάδες 5

1.4 Το σύνολο των δεσμών που υπάρχουν στο μόριο του $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$ είναι:

- α. 4σ και 4π
- β. 2σ και 6π
- γ. 6σ και 2π
- δ. 5σ και 3π

Μονάδες 5

1.5 Να αντιστοιχίσετε τα αντιδρώντα της **Στήλης I** με το σωστό οργανικό προϊόν της **Στήλης II**, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό της **Στήλης I** και δίπλα το αντίστοιχο γράμμα της **Στήλης II**.
(Ένα οργανικό προϊόν της **Στήλης II** περισσεύει).

Στήλη I (Αντιδρώντα)	Στήλη II (Οργανικό προϊόν)
1. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 + \text{I}_2 + \text{NaOH}$	α. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$
2. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN} + \text{H}_2$	β. CH_3CH_3
3. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl} + \text{H}_2\text{O}$	γ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
4. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{NaOH}$	δ. CH_3COONa
5. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN} + \text{H}_2\text{O}$	ε. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
	στ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$

Μονάδες 5**ΘΕΜΑ 2ο**

2.1 Δίνονται τα στοιχεία $_{10}\text{A}$, $_{17}\text{B}$ και $_{19}\text{Γ}$.

- α. Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων τους σε υποστιβάδες στη θεμελιώδη κατάσταση.

Μονάδες 3

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- β. Σε ποια περίοδο και σε ποια ομάδα του περιοδικού πίνακα ανήκει το καθένα απ' αυτά;

Μονάδες 3

- γ. Να αιτιολογήσετε ποιο από τα τρία άτομα των παραπάνω στοιχείων έχει:

- i. Τη μεγαλύτερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού (μονάδες 3)
ii. Τη μεγαλύτερη ατομική ακτίνα (μονάδες 3)

Μονάδες 6

- 2.2 Δίνεται αραιό υδατικό διάλυμα ασθενούς οξέος ΗΑ, θερμοκρασίας 25°C. Να προβλέψετε αν ο βαθμός ιοντισμού του οξέος ΗΑ αυξάνεται, μειώνεται ή παραμένει σταθερός όταν:

- i. Ελαττωθεί η θερμοκρασία του διαλύματος χωρίς μεταβολή του όγκου του.

Μονάδα 1

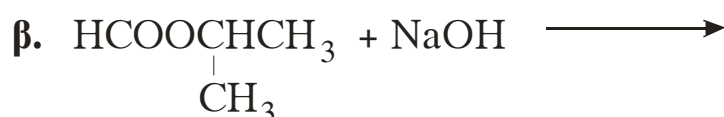
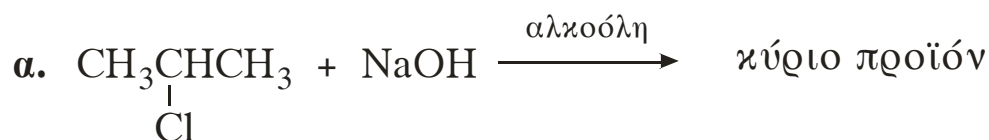
- ii. Προσθεθεί ίσος όγκος διαλύματος NaCl θερμοκρασίας 25°C.

Μονάδα 1

- iii. Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

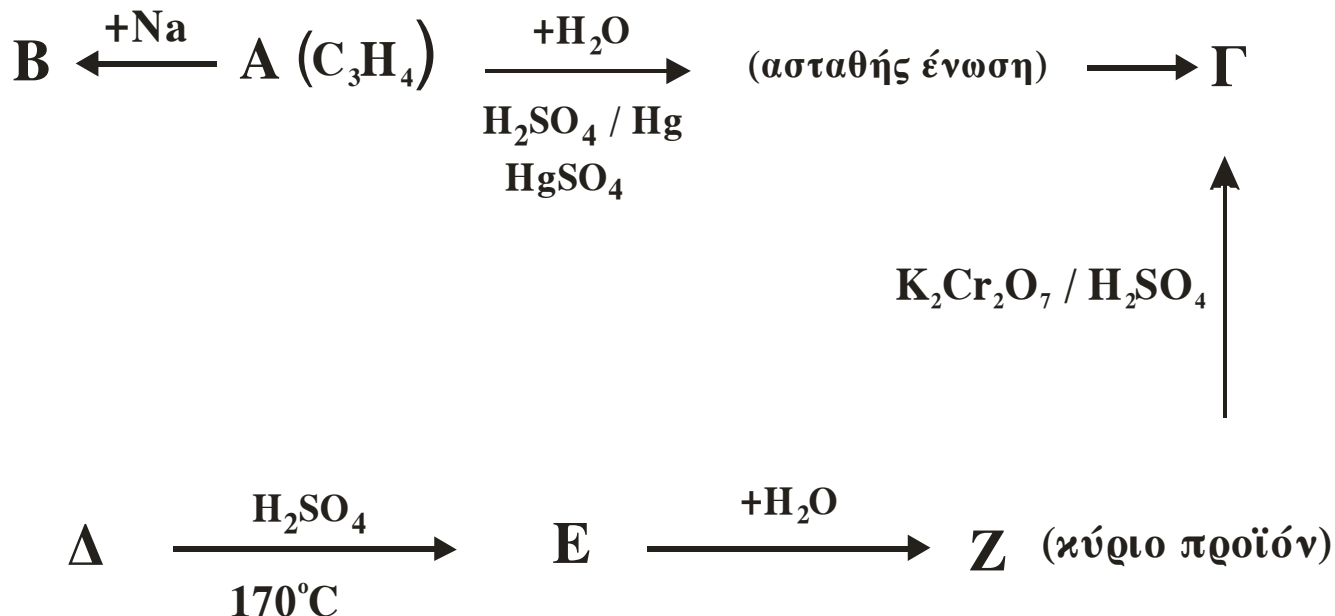
Μονάδες 5

- 2.3 Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:

**Μονάδες 6**

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ**ΘΕΜΑ 3°**

Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



- α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ.

Μονάδες 12

- β. Ποιες από τις ενώσεις του διαγράμματος, εκτός από την Α, αντιδρούν επίσης με Na, και ποιες ενώσεις δίνουν την αλογονοφορμική αντίδραση;

Μονάδες 6

- γ. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης οξείδωσης της ένωσης Ζ από διάλυμα $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ οξιμισμένου με H_2SO_4 . (μονάδες 3)

Πόσα g της ένωσης Ζ απαιτούνται για να αντιδράσουν πλήρως με 500 mL διαλύματος $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,2 M οξιμισμένου με H_2SO_4 ; (μονάδες 4)

Μονάδες 7

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: C:12, H:1, O:16

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ**ΘΕΜΑ 4ο**

Διάλυμα Δ_1 όγκου 200 mL προέκυψε από τη διάλυση 0,02 mol HCl σε νερό. Διάλυμα Δ_2 όγκου 400 mL προέκυψε από τη διάλυση 0,04 mol NH_3 σε νερό.

α. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Δ_1 .

Μονάδες 4

β. Να υπολογίσετε:

i. Το pH του διαλύματος Δ_2 (μονάδες 5)

ii. Το βαθμό ιοντισμού της NH_3 στο διάλυμα Δ_2 (μονάδες 3)

Μονάδες 8

γ. 100 mL του διαλύματος Δ_1 αναμειγνύονται με 200 mL του διαλύματος Δ_2 και προκύπτει διάλυμα Δ_3 . Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Δ_3 .

Μονάδες 13

Δίνονται: $K_{b\text{NH}_3}=10^{-5}$, $K_w=10^{-14}$, $\theta = 25^\circ\text{C}$.

Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

ΟΛΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ 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 οποιαδήποτε 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: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων και όχι πριν την 17:00.

**ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**