

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ' ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014

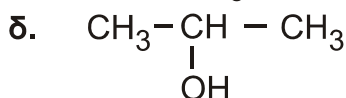
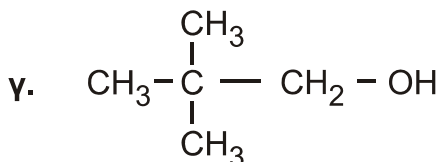
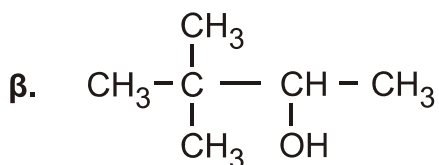
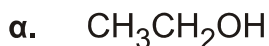
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις **A1** έως και **A5** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

A1. Από τις παρακάτω αλκοόλες **δεν** αφυδατώνεται προς αλκένιο η



Μονάδες 5

A2. Με προσθήκη νερού σε αλκίνιο, παρουσία Hg, HgSO₄ και H₂SO₄, μπορεί να παραχθεί

- α. μόνο κετόνη
- β. καρβονυλική ένωση
- γ. κυανιδρίνη
- δ. αλκοόλη.

Μονάδες 5

A3. Από όλα τα στοιχεία της 2^{ης} περιόδου του περιοδικού πίνακα τη χαμηλότερη τιμή ενέργειας 1^{ου} ιοντισμού (E_{i1}) έχει

- α. το αλκάλιο
- β. η αλκαλική γαία
- γ. το αλογόνο
- δ. το ευγενές αέριο.

Μονάδες 5

A4. Το χημικό στοιχείο X με ηλεκτρονιακή δομή [Ar]3d¹⁰4s²4p⁵ ανήκει στην

- α. 4^η περίοδο και στην 7^η ομάδα του περιοδικού πίνακα
- β. 4^η περίοδο και στην 17^η ομάδα του περιοδικού πίνακα
- γ. 5^η περίοδο και στην 4^η ομάδα του περιοδικού πίνακα
- δ. 4^η περίοδο και στην 5^η ομάδα του περιοδικού πίνακα.

Μονάδες 5

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ' ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ

- A5.** Όξινο διάλυμα είναι το διάλυμα του
- α. CH_3COONa 0,1 M
 - β. $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ 0,1 M
 - γ. KCN 0,1 M
 - δ. NaCl 0,1 M

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.** 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. Το $_{17}\text{Cl}$ σχηματίζει ενώσεις με ένα μόνο ομοιοπολικό δεσμό.
- β. Διάλυμα NaHSO_4 0,1 M έχει $\text{pH} > 7$ στους 25°C .
- γ. Διάλυμα NaHCO_3 1 M και Na_2CO_3 1 M είναι ρυθμιστικό διάλυμα.
- δ. Στην ένωση $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ όλα τα άτομα του άνθρακα έχουν sp^2 υβριδικά τροχιακά.
- ε. Η προσθήκη HCN σε καρβονυλική ένωση είναι αντίδραση ανοικοδόμησης.

Μονάδες 10

- B2.** α. Να αναφέρετε δύο διαφορές μεταξύ του σ και του π δεσμού.

(μονάδες 4)

- β. Οι τέσσερις πρώτες ενέργειες ιοντισμού ενός στοιχείου είναι αντίστοιχα

$$E_{i1} = 738 \text{ kJ/mol}$$

$$E_{i2} = 1450 \text{ kJ/mol}$$

$$E_{i3} = 7,7 \cdot 10^3 \text{ kJ/mol}$$

$$E_{i4} = 1,1 \cdot 10^4 \text{ kJ/mol}$$

Σε ποια ομάδα του περιοδικού πίνακα ανήκει το στοιχείο αυτό και γιατί;

(μονάδες 4)

- γ. Διάλυμα ασθενούς οξέος HA έχει $\text{pH} = 5$. Ποια είναι η συγκέντρωση του οξέος HA ; Δίνεται $K_{\text{HA}} = 2,5 \cdot 10^{-6}$

(μονάδες 3)

- δ. Διάλυμα άλατος NH_4A έχει $\text{pH} = 8$. Με δεδομένο ότι η K_b της NH_3 είναι 10^{-5} να εξετάσετε αν η τιμή K_a του HA είναι μεγαλύτερη, μικρότερη ή ίση του 10^{-5} .

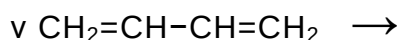
$$\text{Δίνεται } K_w = 10^{-14}$$

(μονάδες 4)

Μονάδες 15

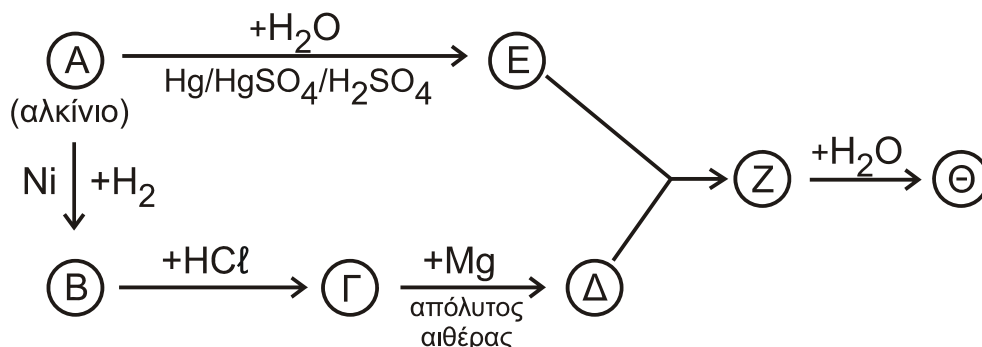
ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένες τις παρακάτω χημικές εξισώσεις.



Μονάδες 6

- Γ2.** Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών διεργασιών.



Με δεδομένο ότι η ένωση **Θ** αλλάζει το χρώμα όξινου διαλύματος $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ από πορτοκαλί σε πράσινο, να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων **A**, **B**, **Γ**, **Δ**, **E**, **Z** και **Θ**.

Μονάδες 7

- Γ3.** Ομογενές μίγμα δύο κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών (**A**) και (**B**) μάζας 44,4 g χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη.

- Στο 1^ο μέρος προσθέτουμε περίσσεια Na , οπότε ελευθερώνονται 2,24 L αερίου σε πρότυπες συνθήκες (stp).
- Στο 2^ο μέρος προσθέτουμε περίσσεια SOCl_2 και στα οργανικά προϊόντα που προκύπτουν επιδρούμε με Mg σε απόλυτο αιθέρα. Στη συνέχεια προσθέτουμε νερό, οπότε προκύπτει ένα (1) μόνο οργανικό προϊόν.
- Το 3^ο μέρος θερμαίνεται παρουσία Cu , οπότε ελευθερώνονται 0,05 mol υδρογόνου.

Να προσδιορίσετε το συντακτικό τύπο και την ποσότητα σε mol της κάθε αλκοόλης στο αρχικό μίγμα.

Δίνονται: $\text{Ar}(\text{H}) = 1$, $\text{Ar}(\text{C}) = 12$, $\text{Ar}(\text{O}) = 16$

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ Δ

Σε πέντε δοχεία περιέχονται τα επόμενα διαλύματα:

- | | | |
|----------------------------------|-------|------|
| • διάλυμα NaNO_3 | 0,1 M | (Y1) |
| • διάλυμα NH_3 | 0,1 M | (Y2) |
| • διάλυμα HCl | 0,1 M | (Y3) |
| • διάλυμα NaOH | 0,1 M | (Y4) |
| • διάλυμα NH_4Cl | 0,1 M | (Y5) |

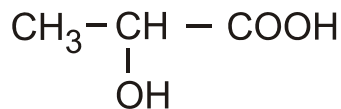
ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ' ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ

- Δ1.** Να βρείτε ποιο διάλυμα περιέχεται σε κάθε δοχείο με βάση τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα

Δοχείο	1	2	3	4	5
pH	1	5	7	11	13

Μονάδες 5

- Δ2.** Το κυριότερο όξινο συστατικό του ξινισμένου γάλακτος είναι το γαλακτικό οξύ



Για την εξουδετέρωση 10 mL του ξινισμένου γάλακτος απαιτούνται 5 mL διαλύματος NaOH 0,1 M. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του γαλακτικού οξέος στο ξινισμένο γάλα (κανένα άλλο συστατικό του γάλακτος δεν αντιδρά με NaOH).

Μονάδες 5

- Δ3.** Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμείξουμε το διάλυμα Υ4 (NaOH) με το διάλυμα Υ5 (NH₄Cl), ώστε να προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα (Υ6) με pH = 9.

Μονάδες 9

- Δ4.** Σε ίσους όγκους V των διαλυμάτων

Υ2 (NH₃ 0,1 M)

Υ4 (NaOH 0,1 M)

Υ6 (NH₃ / NH₄Cl)

προστίθεται νερό όγκου x L, y L, ω L αντίστοιχα, ώστε να μεταβληθεί το pH τους κατά μία μονάδα. Να διατάξετε κατά αύξουσα σειρά τις τιμές x, y, ω και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

- Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.
- Δίνονται $K_w = 10^{-14}$ και $\theta = 25^\circ \text{C}$.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα Ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **μόνο** για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 10.30 π.μ.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ