

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ
ΚΑΙ ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 11 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2015
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:
ΧΗΜΕΙΑ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις **A1** έως και **A5** και, δίπλα του, το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

A1. Η ηλεκτρονιακή δομή του ${}_{17}\text{Cl}$ στη θεμελιώδη κατάσταση είναι

- α. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^6$
- β. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- γ. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- δ. $1s^2 2s^3 2p^6 3s^2 3p^4$.

Μονάδες 5

A2. Στην ένωση $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{N}$ ο αριθμός των **π** δεσμών είναι

- α. 0
- β. 1
- γ. 2
- δ. 3.

Μονάδες 5

A3. Ποιο από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα συγκέντρωσης 0,1 M έχει ουδέτερο pH;

- α. NH_4Cl
- β. CH_3COONa
- γ. HCN
- δ. KNO_3 .

Μονάδες 5

A4. Το κύριο προϊόν της προσθήκης περίσσειας HCl σε 1-πεντίνιο είναι το

- α. 1,1-διχλωροπεντάνιο
- β. 2,2-διχλωροπεντάνιο
- γ. 1,2-διχλωροπεντάνιο
- δ. 1,4-διχλωροπεντάνιο.

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- A5.** Ποια από τις παρακάτω τετράδες κβαντικών αριθμών (n, ℓ, m_ℓ, m_s) αντιστοιχεί στο ηλεκτρόνιο του ατόμου του H, όταν αυτό βρίσκεται στη θεμελιώδη κατάσταση;
- α. $(1, 1, 0, -\frac{1}{2})$
 - β. $(1, 0, 0, \frac{1}{2})$
 - γ. $(1, 1, 1, -\frac{1}{2})$
 - δ. $(0, 0, 1, \frac{1}{2})$.

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 HS^- είναι αμφολύτης.
- β. Το άτομο του $_{10}\text{Ne}$ έχει μικρότερη ατομική ακτίνα από το άτομο του $_{17}\text{Cl}$.
- γ. Η διάκριση μεταξύ των CH_3COOH και HCOOH είναι δυνατόν να γίνει με τη χρήση διαλύματος $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ παρουσία H_2SO_4 .
- δ. Υδατικό διάλυμα CH_3NH_2 στους 25°C έχει $\text{pH} < 7$.
- ε. Ένα υδατικό διάλυμα NaCl είναι δυνατόν να έχει $\text{pH} = 7,1$.

(μονάδες 5)

Να αιτιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 10)

Μονάδες 15

- B2.** Δίνονται τα στοιχεία $_{6}\text{C}$, $_{8}\text{O}$, $_{16}\text{S}$, $_{19}\text{K}$. Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο κατά Lewis των CS_2 , SO_3^{2-} και K_2S .

Μονάδες 6

- B3.** Ποιον από τους παρακάτω δείκτες θα διαλέγατε για την ταυτοποίηση του σημείου εξουδετέρωσης διαλύματος NH_3 ($K_b=10^{-5}$) με πρότυπο διάλυμα HCl 0,1 M; Στις παρενθέσεις δίνονται οι περιοχές pH στις οποίες οι δείκτες αλλάζουν χρώμα.

- α. φαινολοφθαλεΐνη (pH: 8,3 – 10,1)
- β. ερυθρό του αιθυλίου (pH: 4,5 – 6,5)
- γ. ερυθρό της κρεζόλης (pH: 7,2 – 8,8).

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

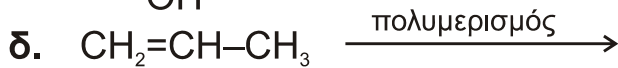
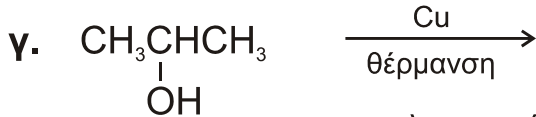
(μονάδες 3)

Μονάδες 4

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Να συμπληρωθούν οι παρακάτω αντιδράσεις



Μονάδες 10

Γ2. Μίγμα CH_3OH και $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη. Το πρώτο μέρος αντιδρά με περίσσεια I_2 παρουσία NaOH , οπότε καταβυθίζονται 0,4 mol κίτρινου ιζήματος. Στο δεύτερο μέρος προσθέτουμε περίσσεια SOCl_2 , οπότε ελευθερώνονται 44,8 L αερίου μίγματος σε *STP*. Το τρίτο μέρος αντιδρά με διάλυμα KMnO_4 0,2 M παρουσία H_2SO_4 .

α. Να γράψετε όλες τις αναφερόμενες αντιδράσεις.

(μονάδες 8)

β. Να υπολογίσετε τα mol κάθε αλκοόλης στο αρχικό μίγμα.

(μονάδες 3)

γ. Να υπολογίσετε τον μέγιστο δυνατό όγκο του διαλύματος KMnO_4 που μπορεί να αντιδράσει με το τρίτο μέρος του μίγματος.

(μονάδες 4)

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ Δ

Διαθέτουμε διάλυμα HCl 1M (Y_1).

Δ1. Πόσα mL H_2O πρέπει να προστεθούν σε 80 mL του διαλύματος Y_1 ώστε να προκύψει διάλυμα Y_2 με $\text{pH} = 1$;

Μονάδες 6

Δ2. Σε 400 mL του διαλύματος Y_1 προσθέτουμε 0,4 mol στερεού CH_3COONa και προκύπτει διάλυμα Y_3 όγκου 400 mL με $\text{pH} = 2,5$. Να υπολογίσετε την K_a του CH_3COOH .

Μονάδες 4

Δ3. Πόσα mol στερεού NaOH πρέπει να προστεθούν σε 200 mL του διαλύματος Y_1 ώστε να προκύψει διάλυμα Y_4 όγκου 200 mL με $\text{pH} = 3$;

Μονάδες 7

Δ4. Πόσα mol αέριας NH_3 πρέπει να διαβιβασθούν σε 100 mL του διαλύματος Y_1 ώστε να προκύψει διάλυμα Y_5 όγκου 100 mL με $\text{pH} = 8$;

Μονάδες 8

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Δίνεται ότι:

- $\theta = 25^{\circ}\text{C}$
- $K_w = 10^{-14}$
- $K_b(\text{NH}_3) = 10^{-5}$

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.
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.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων και όχι πριν τις 17:00.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ