

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 15 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2015
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις **A1 – A4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Από τα επόμενα τροχιακά, μικρότερη ενέργεια έχει το:

- α. 3d
- β. 3p
- γ. 4s
- δ. 4p

Μονάδες 5

A2. Σε ποιο από τα επόμενα μόρια περιέχονται περισσότεροι δεσμοί σ ;

- α. CCl_4
- β. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- γ. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$
- δ. $\text{CH}\equiv\text{CH}$

Μονάδες 5

A3. Στους 30°C στο καθαρό νερό ισχύει:

- α. $\text{pH} > \text{pOH}$
- β. $K_w > 10^{-14}$
- γ. $[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{OH}^-]$
- δ. $\text{pH} > 7$

Μονάδες 5

A4. Με επίδραση διαλύματος Br_2 / KOH θα αντιδράσει η παρακάτω ένωση:

- α. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$
- β. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- γ. CH_4
- δ. CH_3COCH_3

Μονάδες 5

A5. Να διατυπώσετε τον ορισμό για την ενέργεια 1^{ου} ιοντισμού και να αναφέρετε ονομαστικά τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Το στοιχείο X ανήκει στην V_A ομάδα και έχει τη μεγαλύτερη τιμή E_{i1} από όλα τα στοιχεία της ομάδας του.

α. Να βρεθεί ο ατομικός αριθμός του στοιχείου X

β. Να γραφούν οι κβαντικοί αριθμοί των ηλεκτρονίων της εξωτερικής στιβάδας του ατόμου του X στη θεμελιώδη κατάσταση

γ. Να συγκριθούν οι ατομικές ακτίνες των παρακάτω στοιχείων:

X, ⁹F, ¹⁹K

δ. Να γραφούν οι ηλεκτρονιακοί τύποι των παρακάτω ενώσεων:

XH₃, Ca₃X₂, HXO₃ Δίνονται: ¹H, ²⁰Ca, ⁸O

Μονάδες 1+ 2+4+3

B2. Δύο υδατικά διαλύματα Δ1 και Δ2 ασθενούς μονοπρωτικού οξέος HA που έχουν τον ίδιο όγκο ογκομετρούνται με το ίδιο πρότυπο διάλυμα NaOH. Για το ισοδύναμο σημείο της κάθε ογκομέτρησης απαιτούνται για το Δ1: 20ml διαλύματος NaOH και για το Δ2: 10ml διαλύματος NaOH. Να συγκρίνετε:

α. τη συγκέντρωση του HA στα διαλύματα Δ1 και Δ2

β. το pH των διαλυμάτων Δ1 και Δ2

γ. το pH των διαλυμάτων που προκύπτουν στο ισοδύναμο σημείο

Δίνονται: όλα τα διαλύματα έχουν θερμοκρασία 25°C

Μονάδες 9

B3. Σε ένα δοχείο χωρίς ετικέτα περιέχεται μια οργανική ένωση η οποία είναι δυνατό να είναι:

α. CH₃CH₂OH

β. CH₃CH₂CH₂CH₂OH

γ. CH₃CH₂CH=O

δ. CH₃COCH₃

ε. CH₃CH₂COOH

Πως μπορούμε να διαπιστώσουμε ποια είναι η ένωση αυτή, αν διαθέτουμε:

A) Υδατικό διάλυμα I₂ / NaOH,

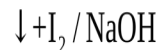
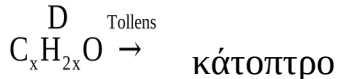
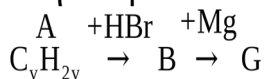
B) Na

Γ) Na₂CO₃

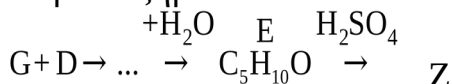
Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Γ.1 Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α έως Ζ στην παρακάτω σειρά αντιδράσεων:



κίτρινο ίζημα



Μονάδες 6

Γ2. Ένα ομογενές μίγμα, που αποτελείται από μία κορεσμένη μονοσθενή αλκοόλη και μία κορεσμένη μονοσθενή αλδεϋδη έχει μάζα 31,2 g. Η ποσότητα του μίγματος χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη. Το πρώτο μέρος με επίδραση περίσσειας αντιδραστήριου Fehling σχηματίζει 14,3 g ιζήματος. Το δεύτερο μέρος αντιδρά με περίσσεια μεταλλικού Na, οπότε ελευθερώνονται 1,12 L αερίου, μετρημένα σε στρ συνθήκες.

Το τρίτο μέρος με επίδραση περίσσειας αλκαλικού διαλύματος I_2 σχηματίζει 78,8 g κίτρινου ιζήματος

α. Να υπολογιστούν τα mol των ουσιών στο αρχικό μίγμα

β. Να προσδιοριστούν οι συντακτικοί τύποι των δύο ενώσεων

Δίνονται: Ar: C = 12, H = 1, O = 16, Cu = 63,5, I = 127

Μονάδες 8+11

ΘΕΜΑ Δ

Υδατικό διάλυμα Δ1 περιέχει NH_4Cl με συγκέντρωση 0,1M και έχει pH=5

Δ1. Να υπολογίσετε τη σταθερά ιοντισμού K_b της NH_3

Δ2. Σε 2 L του διαλύματος Δ1 διαλύεται στερεό NaOH, χωρίς μεταβολή του όγκου, οπότε προκύπτει ρυθμιστικό διάλυμα Δ2 που έχει pH=9.

Να υπολογίσετε τον αριθμό mol του NaOH που προστίθενται.

Δ3. Στο διάλυμα Δ2 προστίθενται 150 ml διαλύματος HCl που έχει pH=0 και το διάλυμα που προκύπτει αραιώνεται σε τελικό όγκο 5L (Διάλυμα Δ3)

Να υπολογίσετε τις συγκεντρώσεις όλων των ιόντων που υπάρχουν στο διάλυμα Δ3

Δίνονται: $\theta = 25^\circ\text{C}$, $K_w = 10^{-14}$

(Μονάδες 5+10+10)

Οδηγίες προς υποψηφίους

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. **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 θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό.
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ