



1ο ΘΕΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΧΗΜΕΙΑ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση στις ερωτήσεις Α1 έως και Α4:

A1. Ένα διάλυμα Δ₁ του μονοπρωτικού οξέος ΗΑ συγκέντρωσης 0,01M έχει pH = 2.

i) Διάλυμα άλατος NaA συγκέντρωσης 0,01M έχει pH:

- α. 2 β. 12 γ. 7 δ. μεγαλύτερο από 2 και μικρότερο από 7.

ii) Διάλυμα άλατος NH₄A είναι:

- α. όξινο
β. βασικό
γ. ουδέτερο
δ. όξινο, βασικό ή ουδέτερο, ανάλογα με τη συγκέντρωσή του.

Μονάδες 8

A2. Κατά τις μεταπτώσεις: $L \rightarrow K$, $M \rightarrow L$ και $M \rightarrow K$ του ηλεκτρονίου του ατόμου του υδρογόνου εκπέμπονται ακτινοβολίες με μήκη κύματος λ_1 , λ_2 και λ_3 , για τα οποία ισχύει:

- α. $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$ β. $\lambda_2 > \lambda_1 > \lambda_3$ γ. $\lambda_3 > \lambda_1 > \lambda_2$ δ. $\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$

Μονάδες 4

A3. Σε 1L καθενός από τα ακόλουθα δ/τα προστίθενται 0,01mol HCl. Σε ποιο δ/μα θα παρατηρηθεί μικρότερη μεταβολή pH;

- α. NaOH 0,01M β. HF 0,01M
γ. HF 1M και NaF 1M δ. HF 0,01M και NaF 0,01M.

Μονάδες 4

A4. Η μεθανόλη είναι δυνατό να παρασκευαστεί με προσθήκη στην κατάλληλη καρβονυλική ένωση:

- α. υδρογόνου β. αντιδραστηρίου Grignard
γ. νερού δ. υδρογόνου ή νερού

Μονάδες 4

A5. Να διατυπώσετε:

- α. Τον ορισμό του συμπολυμερισμού. (μονάδες 2)
- β. Τον ορισμό των ρυθμιστικών διαλυμάτων. (μονάδες 3)

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες.

- α. Ο τριπλός δεσμός έχει μικρότερο μήκος δεσμού από τον διπλό δεσμό.
- β. Με τη θέρμανση μίγματος μεθυλο-2-προπανόλης και μεθυλο-1-προπανόλης στους 170°C παρουσία H_2SO_4 παράγεται μίγμα δυο αλκενίων.
- γ. Αν ένας υδρογονάνθρακας αποχρωματίζει διάλυμα Br_2 σε CCl_4 , θα είναι αλκένιο ή αλκίνιο.
- δ. Η τρίτη περίοδος περιλαμβάνει στοιχεία που ανήκουν στους τομείς s, p, d.
- ε. Στα αλκένια όλα τα άτομα C έχουν sp^2 υβριδισμό. (μονάδες 5)

Να αιτιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας. (μονάδες 5)

Μονάδες 10

B2. Δίνονται οι ενώσεις $CH_3-C \equiv CH$, $CH_3-CH=O$ και BeF_2 .

- α. Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο κατά Lewis της ένωσης BeF_2 . (μονάδες 3)
- β. Πόσοι σ και πόσοι π δεσμοί υπάρχουν σε κάθε μια από αυτές; (μονάδες 3)
- γ. Τι είδους υβριδισμό εμφανίζει το άτομο του Be και κάθε άτομο C στις παραπάνω ενώσεις; (μονάδες 3)

Δίνονται $Z_F = 9$ και $Z_{Be} = 4$.

Μονάδες 9

B3. Υδατικό διάλυμα ασθενούς οξέος HA και υδατικό διάλυμα HCl έχουν τον ίδιο όγκο και την ίδια συγκέντρωση. Τα δύο διαλύματα ογκομετρούνται με πρότυπο διάλυμα NaOH 0,1M. Να συγκρίνετε:

- α. Το pH των αρχικών διαλυμάτων των δύο οξέων. (μονάδες 2)
- β. Τον όγκο του πρότυπου διαλύματος NaOH που απαιτείται για το ισοδύναμο σημείο. (μονάδες 2)
- γ. Το pH στο ισοδύναμο σημείο των δύο ογκομετρήσεων. (μονάδες 2)

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Αλκίνιο A με όξινο υδρογόνο αντιδρά διαδοχικά με H_2 και HCl οπότε προκύπτει κορεσμένη ένωση B, η οποία με Mg σε απόλυτο αιθέρα δίνει την ένωση Γ. Καρβονυλική ένωση Δ αντιδρά με τη Γ και το προϊόν της αντίδρασης υδρολύεται, οπότε σχηματίζεται η ένωση E, η οποία διαβιβάζεται σε

θερμαινόμενο χάλκινο δοχείο και δίνει την ένωση Z. Η ένωση Z αντιδρά με αμμωνιακό δ/μα AgNO_3 σχηματίζοντας άλας Θ με Μ.Τ $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{O}_2\text{N}$.

Να βρεθούν οι Σ.Τ των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ.

Μονάδες 7

Γ2. 0,6 mol αλκυλαλογονιδίου Α αντιδρούν πλήρως με KCN και παράγεται οργανική ένωση Β η οποία με υδρόλυση σε όξινο περιβάλλον δίνει οργανική ένωση Γ. 0,4 mol κορεσμένης μονοσθενούς κετόνης Δ υδρογονώνονται πλήρως και δίνουν οργανική ένωση Ε. Οι ποσότητες των Γ και Ε που παράχθηκαν αντιδρούν σε όξινο περιβάλλον και παράγονται 20,4 g οργανικής ένωσης Ζ, η οποία έχει $M_r = 102$.

α. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των Α, Β, Γ, Δ, Ε και Ζ.

Μονάδες 12

β. Να υπολογίσετε την απόδοση της αντίδρασης μεταξύ Γ και Ε.

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

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Διάλυμα Y_1 : HF 0,1 M και NaF 0,1M όγκου 1L και pH=5.

Δ1. Να βρεθεί η σταθερά ιοντισμού του HF;

Μονάδες 5

Δ2. Στο διάλυμα Y_1 προσθέτουμε 6,3g HNO_3 και αραιώνουμε με H_2O ώστε να προκύψει διάλυμα Y_2 με όγκο 2L . Ποιο το pH του διαλύματος Y_2 ;

Μονάδες 5

1500 mL από το διάλυμα Y_2 χωρίζονται σε 3 ίσα μέρη.

α. Στο 1^ο μέρος προσθέτουμε σταγόνα δείκτη ΗΔ. Ποιος ο λόγος $[\text{H}\Delta]/[\Delta^-]$;

Μονάδες 3

β. Στο 2^ο μέρος προσθέτουμε 0,05 mol ασθενούς οξέος HB με $K_a = 9 \cdot 10^{-5}$, χωρίς μεταβολή του όγκου, οπότε προκύπτει διάλυμα Y_3 . Ποιο το pH του διαλύματος Y_3 ;

Μονάδες 5

γ. Στο 3^ο μέρος προσθέτουμε 0,6 g Mg οπότε προκύπτει διάλυμα Y_4 .

ι) Να βρεθεί ο όγκος του αερίου που εκλύεται σε STP συνθήκες. (μονάδες 2)

ι) 100 mL του διαλύματος Y_4 αραιώνονται μέχρις όγκου 1L, οπότε προκύπτει διάλυμα Y_5 . Να βρεθεί το pH του διαλύματος Y_5 καθώς και ο βαθμός ιοντισμού του ασθενούς ηλεκτρολύτη. (μονάδες 5)

Δίνονται: $\theta=25^\circ\text{C}$, $K_{a_{\text{H}\Delta}}=10^{-6}$, $\text{Ar}(\text{N})=14$, $\text{Ar}(\text{H})=1$, $\text{Ar}(\text{O})=16$, $\text{Ar}(\text{Mg})=24$.

Μονάδες 7

ΟΡΟΣΗΜΟ