

σύγχρονο

ΦΑΣΜΑ

**προπαρασκευή για
Α.Ε.Ι. & Τ.Ε.Ι.**

μαθητικό φροντιστήριο

25 ^{ης} Μαρτίου 111	ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ	☎ 210. 50.20.990 – 50.27.990
25 ^{ης} Μαρτίου 74	ΠΛΑΤΕΙΑ ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗΣ	☎ 210. 50.60.845 – 50.50.658
Γραβιάς 85	ΚΗΠΟΥΠΟΛΗ	☎ 210. 50.51.557 – 50.56.296
Πρωτεσιλάου 63	ΊΛΙΟΝ	☎ 210. 26.32.505 – 26.32.507

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ Θετικής κατεύθυνσης Γ Λυκείου

Καθηγητές: Ομάδα Χημικών Φροντιστηρίων ΦΑΣΜΑ

Ημερομηνία: 22/3/2015

Ονοματεπώνυμο :

ΖΗΤΗΜΑ Α

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση σε καθεμιά από τις επόμενες ερωτήσεις Α₁-Α₅.

A₁) Όταν το ηλεκτρόνιο στο άτομο του υδρογόνου βρίσκεται στις στιβάδες L και M έχει αντίστοιχα ενέργειες, κατά Bohr , E₂ και E₃. Ο λόγος E₂/E₃ είναι ίσος με :

- α.** 1/4
- β.** 9/4
- γ.** 2/3
- δ.** 3/2.

Μονάδες 5

A₂) Κατά την προσθήκη διαλύματος NaCl σε διάλυμα HCl (διάλυμα Δ₁), η [Cl⁻] του τελικού διαλύματος σε σχέση με την συγκέντρωση του στο διάλυμα Δ₁ είναι :

- α.** Μεγαλύτερη
- β.** Μικρότερη
- γ.** Ίση
- δ.** Δεν επαρκούν τα δεδομένα για να απαντήσω.

Μονάδες 5

A₃) Σε υδατικό διάλυμα HCOOH προστίθεται μικρή ποσότητα HCOONa_(s), χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος. Ποιο από τα παρακάτω μεγέθη αυξάνεται;

- α. Ο βαθμός ιοντισμού του HCOOH
- β. η $[H_3O^+]$
- γ. η $[OH^-]$
- δ. το pOH

Μονάδες 5

A₄) Ποιο από τα παρακάτω μόρια περιέχει μόνο σ-δεσμούς;

- α. CH₃-CN
- β. H-COOH
- γ. CH₃-CH₂-OH
- δ. H-COO-CH₃

Μονάδες 5

A₅) Προσθήκη περίσσειας HCl σε 1-βουτίνιο, δίνει:

- α. 1,1 δίχλωροβουτάνιο
- β. 1,2 δίχλωροβουτάνιο
- γ. 2,2 δίχλωροβουτάνιο,
- δ. 2,3 δίχλωροβουτάνιο

Μονάδες 5

ΖΗΤΗΜΑ Β

B₁) Δίνονται τα στοιχεία Α και Β με ατομικούς αριθμούς 34 και 37 αντίστοιχα.

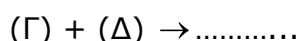
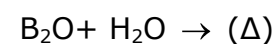
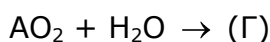
α) Ποια είναι η ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων Α και Β ;

β) Συγκρίνετε τις ακτίνες των δύο ατόμων.

γ) Δώστε τους ηλεκτρονιακούς τύπους κατά Lewis των οξειδίων ΑΟ₂ και Β₂Ο.

δ) Ποια νομίζετε ότι είναι η φυσική κατάσταση των δύο οξειδίων

ε) Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις :



Δίνεται: ₈O

Μονάδες 5

B₂) Να κατατάξετε τα παρακάτω υδατικά διαλύματα κατά αύξοντα βαθμό ιοντισμού του HCOOH :

Δ₁ :διάλυμα HCOOH 0.2M (25°C)

Δ₂ :διάλυμα HCOOH 0.1M (25°C)

Δ_3 :διάλυμα HCOOH 0.2M – HCOONa 0.1M (25°C)

Δ_4 :διάλυμα HCOOH 0.2M – HCl 0.2M (25°C)

Δ_5 :διάλυμα HCOOH 0.1M – NaCl 0.1M (40°C)

Για όλους τους ιοντισμούς ισχύει : $\alpha < 0,1$.

Μονάδες 2

Αιτιολογήστε την επιλογή σας

Μονάδες 3

B₃) Η σταθερά ιοντισμού K_a του CH_3COOH στους 25°C είναι $1,8 \cdot 10^{-5}$. Για την K_a του CH_3COOH στους 40°C να δείξετε αν είναι μεγαλύτερη μικρότερη ή ίση από την αρχική.

Μονάδες 5

B₄) Δίνεται η οργανική ένωση: **$\text{CH}_3\text{-CHO}$** . Να βρεθούν:

α) ο αριθμός των σ και π δεσμών που περιέχονται στο μόριο αυτής.

Μονάδες 2

β) το είδος των τροχιακών που επικαλύφθηκαν για την ανάπτυξη του ομοιοπολικού δεσμού μεταξύ των δύο ατόμων άνθρακα αυτής.

Μονάδες 2

B₅) Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β, Γ:

α) Αλκίνιο **A** με προσθήκη H_2O σχηματίζει κορεσμένη μονοσθενή αλδεΐδη.

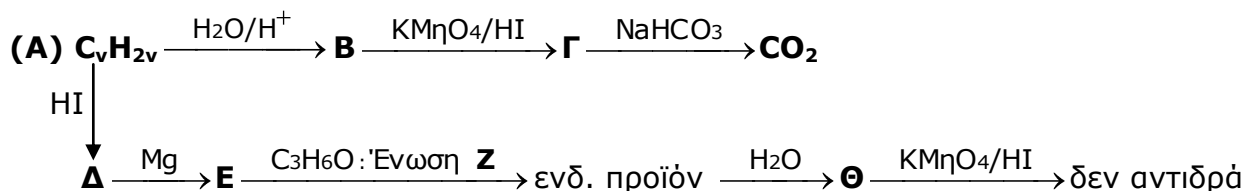
β) Κορεσμένη και μονοσθενής αλκοόλη **B** με πλήρη οξείδωση από διάλυμα $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$, απελευθερώνει αέριο CO_2 .

γ) Κορεσμένη και μονοσθενής αλκοόλη **Γ** (ΜΤ: $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$), με επίδραση αλκαλικού διαλύματος I_2/NaOH , δίνει κίτρινο ίζημα;

Μονάδες 6

ΖΗΤΗΜΑ Γ

Το αλκένιο **A** συμμετέχει στο παρακάτω διαγραμματικό σχήμα αντιδράσεων:



Γ1 Να βρεθούν οι Σ.Τ. των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ και Θ και να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιήθηκαν.

Μονάδες 14

Γ2 Ένα ομογενές μίγμα, που αποτελείται από την οργανική ένωση **B** (η ένωση Β, είναι η ίδια ένωση με αυτήν του προηγούμενου ζητήματος **Γ1**) και από την οργανική ένωση

K (η ένωση K, είναι ισομερής με την οργανική ένωση Z του προηγούμενου ζητήματος **Γ1**), έχει μάζα 15 g. Η συνολική ποσότητα του μίγματος διαβιβάζεται σε οξινισμένο με H_2SO_4 , διάλυμα $KMnO_4$ 0,5 M ($\Delta V_{\text{ΔΜΑΤΟΣ}}=0$). Μετά την προσθήκη του μίγματος στο διάλυμα $KMnO_4$, διαπιστώνεται ότι αυτό μπορεί να αποχρωματίσει 400 mL διαλύματος $KMnO_4$. Να υπολογιστούν τα mol των οργανικών ενώσεων **B** και **K** στο αρχικό μίγμα.

Μονάδες 11

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

ΖΗΤΗΜΑ Δ

Ένα διάλυμα CH_3COONa (Y_1) έχει περιεκτικότητα 0,82% w/v και $pH_1=9$.

Ένα διάλυμα $HCOOH$ (Y_2) έχει συγκέντρωση 0,1M και $pH_2=2,5$.

Ένα διάλυμα HCl (Y_3) έχει $pH_3=2,5$.

Δ₁) Ποιό είναι ισχυρότερο οξύ το $HCOOH$ ή το CH_3COOH ;

Μονάδες 5

Δ₂) Με πια αναλογία όγκων πρέπει να αναμείξουμε το διάλυμα Y_2 με νερό για να μεταβληθεί το pH κατά 1 μονάδα ;

Μονάδες 6

Δ₃) Αναμιγνύονται 50 ml διαλύματος Y_2 με 50 ml διαλύματος $Ca(OH)_2$ 0.025M και το τελικό διάλυμα Y_4 έχει όγκο 100 ml .Να υπολογιστεί το pH του διαλύματος Y_4 .

Μονάδες 6

Δ₄) Σε 1000 ml του Y_2 προσθέτουμε 0,6 g Mg, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος οπότε προκύπτει διάλυμα Y_5 . Να υπολογιστεί το pH του διαλύματος Y_5 .

Μονάδες 4

Δ₅) Αναμιγνύονται 1000 ml διαλύματος Y_2 με 1000 ml διαλύματος ασθενούς οξέος HA 0.1M και προστίθενται 0,14 mol NaOH, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος. Αν είναι γνωστό ότι εξουδετερώθηκε το 80% του $HCOOH$, να υπολογιστούν :

- η $[H_3O^+]$ στο τελικό διάλυμα.
- η σταθερά ιοντισμού $K_{a_{HA}}$.

Μονάδες 4

Δίνονται:

$\Theta=25^{\circ}C$, $K_w=10^{-14}$,οι σχετικές ατομικές μάζες C:12, H:1, O:16, Na:23, Mg:24.

Καλή επιτυχία !