

## ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

17 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2016

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

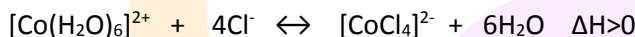
ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΡΕΙΣ (3)

### ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις Α1 έως Α3 να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Α1. Σε ένα υδατικό διάλυμα έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:



ρόδινο χρώμα

μπλε χρώμα

Από τις ακόλουθες μεταβολές έχουν ως αποτέλεσμα να αποκτήσει ρόδινο χρώμα:

1. θέρμανση του διαλύματος	2. προσθήκη αφυδατικού
3. ψύξη του διαλύματος	4. προσθήκη ιόντων $\text{Cl}^-$

Α2. Για την εξίσωση:  $5\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ , δίνεται ότι κάποια στιγμή, ο ρυθμός κατανάλωσης της  $\text{NH}_3$  είναι  $0,1\text{M/s}$ . Την ίδια στιγμή ο ρυθμός παραγωγής του  $\text{H}_2\text{O}$  είναι:

1. $0,4\text{M/s}$	2. $0,1\text{M/s}$
3. $0,6\text{M/s}$	4. $0,15\text{M/s}$

Α3. Ο υβριδισμός του ατόμου του άνθρακα της  $\text{CH}_3\text{-OH}$  κατά την οξείδωσή της σε οργανική ένωση μεταβάλλεται από:

1. μεταβάλλεται από $sp^3$ σε $sp^2$	2. μεταβάλλεται από $sp^3$ σε $sp$
3. μεταβάλλεται από $sp^2$ σε $sp$	4. μεταβάλλεται από $sp$ σε $sp^2$

(Μονάδες 15)

Α4. Να διατυπώσετε τον κανόνα του Μαρκοννικον.

(Μονάδες 5)

Α5. Να αποδείξετε τις ακόλουθες σχέσεις:

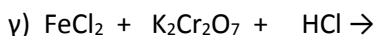
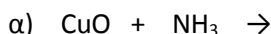
α) Σε κάθε ουδέτερο διάλυμα ισχύει ότι:  $\text{pH} = 1/2 \text{pK}_w$

β) Εμπειρικά ισχύει ότι για κάθε δείκτη (ΗΔ) η όξινη μορφή του επικρατεί για τιμές:  $\text{pH} < \text{pKa}(\text{ΗΔ}) - 1$

(Μονάδες 5)

### ΘΕΜΑ Β

Β1. Να συμπληρώσετε τις ακόλουθες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές).



(Μονάδες 9)

B2. Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες; **Να αιτιολογήσετε πλήρως τις νέο φροντιστήριο απαντήσεις σας.**

1. Για το χημικό στοιχείο του  ${}_{12}\text{Mg}$  ισχύει ότι:  $E_{i1} < E_{i2} \ll E_{i3}$ .
2. Υδατικό διάλυμα άλατος  $\text{NH}_4\text{A}$  έχει τιμή  $\text{pH} > 7$  στους  $25^\circ\text{C}$ . Για τις σταθερές ιοντισμού της  $\text{NH}_3$  και του ασθενούς οξέος  $\text{HA}$  ισχύει ότι  $K_a(\text{HA}) > K_b(\text{NH}_3)$ .
3. Υδατικό διάλυμα  $\text{NaHCO}_3$  έχει  $\text{pH} > 7$  στους  $25^\circ\text{C}$ . Δίνεται για το  $\text{H}_2\text{CO}_3$ :  $K_{a1}=10^{-6}$ ,  $K_{a2}=10^{-11}$ .
4. Η προσθήκη υδατικού διαλύματος  $\text{KOH}$  σε υδατικό διάλυμα  $\text{NaF}$  έχει σαν αποτέλεσμα πάντα την αύξηση της τιμής  $\text{pH}$  του διαλύματος.

(Μονάδες 4 + 8)

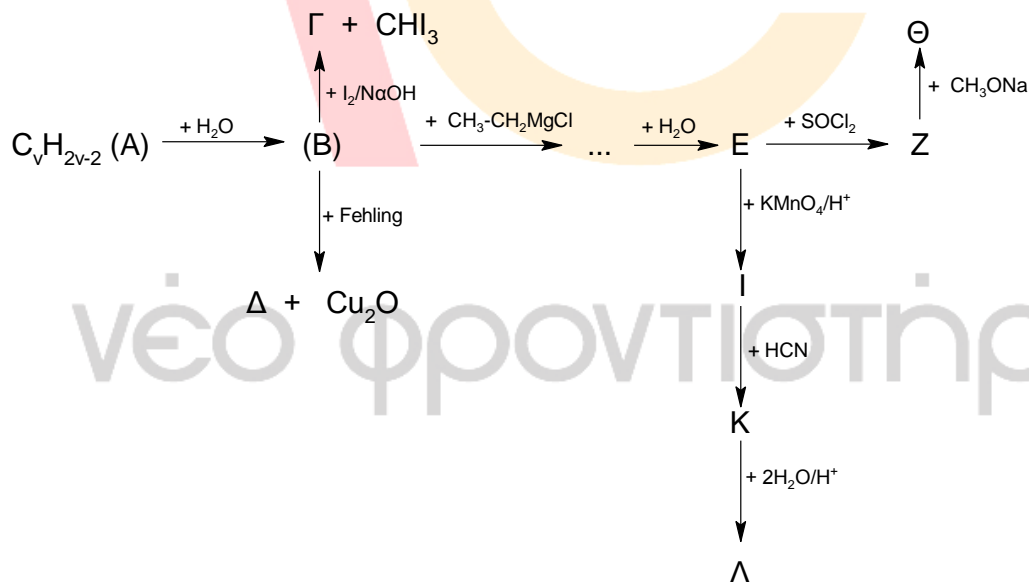
B3. Να συμπληρώσετε τις ακόλουθες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές).

1.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$
2.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OOC-CH}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$
3.  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3 + \text{Br}_2 + \text{KOH} \rightarrow$
4.  $\text{CH}_2=\text{O} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2$

(Μονάδες 4)

## ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ, Ι, Κ, Λ



(Μονάδες 10)

Γ2. Ομογενές μείγμα που περιέχει μια κορεσμένη μονοσθενή αλδεΐδη (M) και μια κορεσμένη μονοσθενή κετόνη (N) έχει μάζα 16g. Στο μείγμα αυτό προσθέτουμε αντιδραστήριο Fehling ( $\text{CuSO}_4/\text{NaOH}$ ) οπότε σχηματίζονται 14,3g ιζήματος. Σε ίση ποσότητα του μείγματος προσθέτουμε περίσσεια  $\text{I}_2/\text{NaOH}$  και σχηματίζονται 118,2g κίτρινου ιζήματος.

Να υπολογίσετε:

- α) Την σύσταση του μείγματος σε mol.  
β) Τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων (M) και (N).

Δίνονται Ar: C=12, H=1, Cu=63,5, O=16, I=127. (Μονάδες 8)

Γ3. Σε ποσότητα  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ίση με 8mol προσθέτουμε περίσσεια Mg οπότε ελευθερώνεται αέριο  $\text{H}_2$ . Ολόκληρη η ποσότητα του αερίου συλλέγεται και διαβιβάζεται σε δοχείο που περιέχει ίσο αριθμό mol  $\text{I}_2$  και αποκαθίσταται η ισορροπία  $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{HI}_{(g)}$ . Αν η  $K_c$  της σύνθεσης του HI σύμφωνα με την παραπάνω ισορροπία σε αυτές τις συνθήκες είναι 36 να υπολογίσετε:

- α) Την ποσότητα του HI σε mol που σχηματίζεται.  
β) Την απόδοση της αντίδρασης σύνθεσης του HI. (Μονάδες 7)

### ΘΕΜΑ Δ

Διαθέτουμε τα υδατικά διαλύματα:

Το (Δ1) περιέχει  $\text{HCOOH}$ ,  $K_a = 10^{-4}$ .

Το (Δ2) περιέχει  $\text{NaOH}$  με συγκέντρωση  $C = 0,1\text{M}$ .

Το (Δ3) περιέχει το ασθενές οξύ HA με συγκέντρωση  $C = 1\text{M}$  και  $K_a = 10^{-5}$ .

Δ1. Ποσότητα 50mL από το διάλυμα (Δ1) ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα το (Δ2). Για το ισοδύναμο σημείο της ογκομέτρησης καταναλώθηκαν 50mL από το διάλυμα (Δ2). Να υπολογίσετε:

- α) Την συγκέντρωση του  $\text{HCOOH}$  στο (Δ1).  
β) Την  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  στο ισοδύναμο σημείο της ογκομέτρησης. (Μονάδες 8)

Δ2. Ποιους όγκους από τα διαλύματα (Δ2) και (Δ3) πρέπει να αναμείξουμε για να σχηματιστεί ρυθμιστικό διάλυμα όγκου 1,2L με τιμή pH ίση με 5; (Μονάδες 9)

Δ3. Σε ποσότητα 100mL από το διάλυμα (Δ2) προσθέτουμε 0,02mol  $\text{NaHSO}_4$  χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος οπότε σχηματίζεται διάλυμα (Δ4). Να υπολογίσετε την  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  του διαλύματος (Δ4) που προκύπτει. (Μονάδες 8)

Δίνεται για το  $\text{H}_2\text{SO}_4$ :  $K_{a2} = 5 \cdot 10^{-3}$ . Όλα τα διαλύματα βρίσκονται στους  $25^\circ\text{C}$ . Δίνεται για το  $\text{H}_2\text{O}$   $K_w = 10^{-14}$

Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**  
**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**