

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΗΝ ΧΗΜΕΙΑ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις-προτάσεις **A1** έως **A4** να γράψετε τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

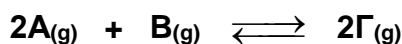
- A1.** Το ιόν με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση σε ένα υδατικό διάλυμα H_2SO_4 συγκέντρωσης 0,2M είναι:
- α. HSO_4^-
 - β. SO_4^{2-}
 - γ. OH^-
 - δ. H_3O^+

Μονάδες 4

- A2.** Ποιο από τα επόμενα αλκυλαλογονίδια είναι το δραστικότερο σε αντιδράσεις υποκατάστασης;
- α. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$
 - β. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$
 - γ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$
 - δ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{F}$

Μονάδες 4

- A3.** Σε δοχείο σταθερού όγκου εισάγεται ισομοριακό μίγμα των ενώσεων Β και Γ και αποκαθίσταται η ισορροπία:



Ποια από τις παρακάτω σχέσεις θα ισχύει οπωσδήποτε στην ισορροπία;

- α. $[\text{A}] = [\text{B}]$
- β. $[\text{A}] = [\text{Γ}]$
- γ. $[\text{A}] < [\text{Γ}]$
- δ. $[\text{B}] > [\text{Γ}]$

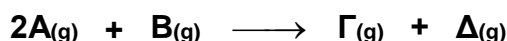
Μονάδες 4

- A4.** Τη μεγαλύτερη τιμή ενέργειας πρώτου ιοντισμού (E_{i1}) αναμένεται να έχει το στοιχείο:

- α. ${}_{19}\text{K}$
- β. ${}_{10}\text{Ne}$
- γ. ${}_{11}\text{Na}$
- δ. ${}_{16}\text{S}$

Μονάδες 4

- A5.** Σε δοχείο σταθερού ογκού εισαγονται ισομοριακές ποσοτητές των αερίων Α και Β οπότε σε σταθερή θερμοκρασία πραγματοποιείται η αντίδραση:



Κατά τη διάρκεια της αντίδρασης:

- α. Η συγκέντρωση του Α ελαττώνεται με σταθερό ρυθμό
- β. Η συγκέντρωση του Γ αυξάνεται με φθίνοντα ρυθμό
- γ. Η συγκέντρωση του Β ελαττώνεται και στο τέλος της αντίδρασης μηδενίζεται
- δ. Η πίεση παραμένει σταθερή

Μονάδες 4

- A6.** Ποιοι ορισμοί για την οξειδωση-αναγωγή μπορούν να ερμηνεύσουν την αντίδραση:



Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Στον οξικό αιθυλεστέρα ($\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$) όλα τα άτομα του άνθρακα έχουν sp^3 υβριδικά τροχιακά.
- β. Οι φαινόλες ιοντίζονται στο νερό αλλά δεν διασπούν τα ανθρακικά άλατα.
- γ. Κατάλληλος δείκτης για ογκομέτρηση διαλύματος NH_4Cl με πρότυπο διάλυμα NaOH είναι το ερυθρό του μεθυλίου ($pK_{\text{αδείκτη}}=5,5$).
- δ. Το άτομο του ${}_{26}\text{Fe}$ έχει 6 μονήρη ηλεκτρόνια στη θεμελιώδη κατάσταση.
- ε. Μπορούμε να εξακριβώσουμε το περιεχόμενο ενός δοχείου που περιέχει υδατικό διάλυμα αιθανόλης ή προπανόλης χρησιμοποιώντας Na .

Μονάδες 5

Να αιτιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 10

- B2.** Διαθέτουμε ρυθμιστικό διάλυμα HF-NaF .

- α. Να περιγράψετε πως το παραπάνω ρυθμιστικό διάλυμα διατηρεί το pH του πρακτικά σταθερό όταν σε αυτό προσθέσουμε μικρή ποσότητα HNO_3 .

Μονάδες 2

- β. Κατά την αραίωση του παραπάνω ρυθμιστικού διαλύματος σε τετραπλάσιο όγκο ο βαθμός ιοντισμού του HF:

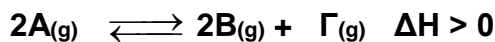
- i. παραμένει σταθερός
- ii. αυξάνεται και ικανοποιείται η σχέση $\alpha_2 = 2 \cdot \alpha_1$
- iii. αυξάνεται και ικανοποιείται η σχέση $\alpha_2 = 4 \cdot \alpha_1$

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση (μονάδες 1) αιτιολογώντας την απάντησή σας (μονάδες 3)

- Να θεωρήσετε ότι η αραίωση έγινε στους 25°C και ότι επιτρέπονται οι γνωστές προσεγγίσεις.

Μονάδες 4

- B3.** Σε δοχείο περιέχονται σε ισορροπία ορισμένες ποσότητες B και Γ και 1 mol A σύμφωνα με την αντίδραση:



Μεταβάλουμε έναν από τους παράγοντες ισορροπίας και στη νέα χημική ισορροπία διαπιστώθηκε ότι στο δοχείο περιέχονται 1,5 mol A. Ποια από τις επόμενες μεταβολές μπορεί να έχει πραγματοποιηθεί;

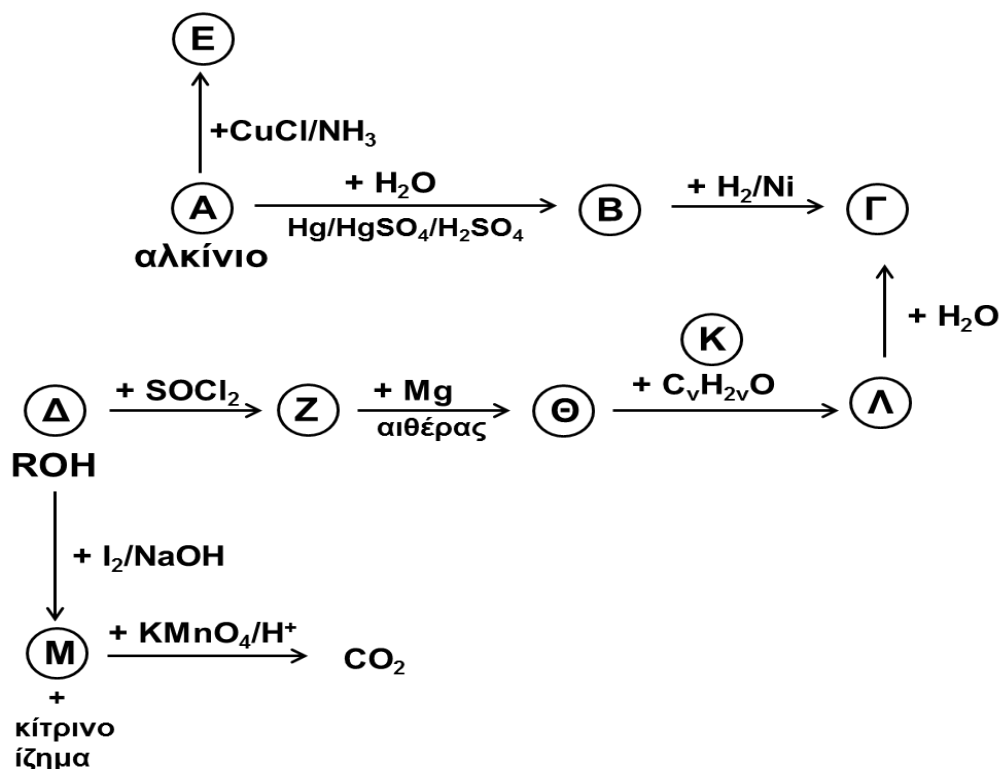
- Αύξηση θερμοκρασίας διατηρώντας σταθερό τον όγκο του δοχείου
- Αύξηση του όγκου του δοχείου διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία
- Προσθήκη στο δοχείο 0,3 mol Γ (V, T σταθερά)
- Προσθήκη στο δοχείο 0,5 mol B (V, T σταθερά)

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση (μονάδα 1) αιτιολογώντας πλήρως την απάντησή σας (μονάδες 3).

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών διεργασιών.



- Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των δέκα ενώσεων A, B Γ, Δ, E, Z, Θ, K, Λ, M
- Ποιος είναι ο μέγιστος όγκος διαλύματος $KMnO_4$ 0,1M παρουσία H_2SO_4 που μπορεί να αποχρωματιστεί από 0,2 mol της ένωσης M;

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ Δ

Δίνονται τα υδατικά διαλύματα:

- Διάλυμα Y1: NaOH, 0,4M
- Διάλυμα Y2: HA, 0,2 M, $K_a(\text{HA}) = 10^{-5}$
- Διάλυμα Y3: HCl, 0,2M

- Δ1.** α. Σε 50 ml του διαλύματος Y2 προστίθενται 0,03 mol καθαρού HA και προκύπτει διάλυμα Y4 όγκου 50ml. Να υπολογίσετε το λόγο των βαθμών ιοντισμού του HA στα διαλύματα Y2 και Y4. (Μονάδες 4)
- β. Προς ποια κατεύθυνση μετατοπίστηκε η ισορροπία ιοντισμού του HA με την προσθήκη καθαρού HA; (Μονάδες 2)

Μονάδες 6

- Δ2.** Αναμιγνύονται 200ml διαλύματος Y1 με 200 ml διαλύματος Y2 και προκύπτουν 400 ml διαλύματος Y5. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Y5.

Μονάδες 5

- Δ3.** Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος που προκύπτει από την ανάμιξη 100ml διαλύματος Y5 με 75ml από το διάλυμα Y3.

Μονάδες 9

- Δ4.** Πόσα L αέριας NH_3 μετρημένα σε πρότυπες συνθήκες (STP) πρέπει να προσθέσουμε σε 1L του Y2 ώστε να προκύψει διάλυμα με $\text{pH} = 7$; Δίνεται $K_b(\text{NH}_3) = 10^{-5}$

Μονάδες 5

Για όλα τα ερωτήματα δίνονται:

- Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25°C.
- $K_w = 10^{-14}$
- Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.