

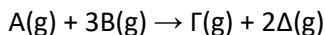
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ: ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ (10)



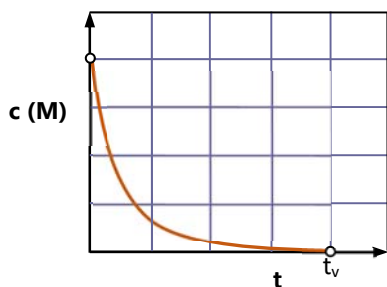
Θέμα Α

Για τις παρακάτω ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής Α1-Α5 να γράψετε απλά το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Σε δοχείο σταθερού όγκου εισάγονται ισομοριακές ποσότητες των αερίων Α(g) και Β(g) και διεξάγεται η αντίδραση:



Η καμπύλη αντίδρασης για ένα από τα σώματα που συμμετέχουν στην αντίδραση είναι η εξής:



Σε ποιο από τα σώματα που συμμετέχουν στην αντίδραση μπορεί να αντιστοιχεί η παραπάνω καμπύλη αντίδρασης;

A) Στο σώμα Α(g) B) Στο σώμα Β(g) Γ) Στο σώμα Γ(g) Δ) Στο σώμα Δ(g)

Μονάδες 5

A2. Δίνεται η ισορροπία: $2A(g) + B(g) \rightleftharpoons \Gamma(g)$. Προσθέτουμε σε κενό δοχείο ίσο αριθμό mol Β και Γ και καθόλου Α. Στην ισορροπία θα έχουμε οπωσδήποτε:

A) $[A] = [B]$ B) $[B] = [\Gamma]$ Γ) $[A] < [\Gamma]$ Δ) $[B] > [\Gamma]$

Μονάδες 5

A3. Ποιο από τα διαλύματα που ακολουθούν όλα συγκέντρωσης 0,1 M εμφανίζει το μεγαλύτερο pH στους 25°C;

A) $NaNO_3$ B) CH_3CH_2ONa Γ) $NaHSO_4$ Δ) $NaClO_4$

Μονάδες 5

A4. Τα τροχιακά $2p_x$ και $4p_y$ ενός υδρογονοειδούς ιόντος:

A) έχουν το ίδιο σχήμα και τον ίδιο προσανατολισμό στο χώρο
B) έχουν το ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων και την ίδια ενέργεια
Γ) διαφέρουν στον προσανατολισμό στο χώρο, στην ενέργεια και στο μέγεθος
Δ) διαφέρουν στο σχήμα, αλλά έχουν το ίδιο μέγεθος και την ίδια ενέργεια

Μονάδες 5

A5. Σε ποια από τα μόρια που ακολουθούν υπάρχει άτομο άνθρακα με υβριδισμό sp;

A) HCN B) $CH_2=CH_2$ Γ) HCHO Δ) CH_4

Μονάδες 5

Θέμα Β

B1. Να γράψετε το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη. Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας **μόνο** στην περίπτωση λανθασμένων προτάσεων.

α) Η στιγμιαία ταχύτητα της αντίδρασης, $2A(g) + \Gamma(g) \rightarrow 2\Delta(g)$, δίνεται από τη σχέση: $v = \frac{d[\Gamma]}{dt}$

β) Η καύση των υδρογονανθράκων αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα εξώθερμης αντίδρασης ($\Delta H < 0$).

γ) Η θέρμανση υδατικού διαλύματος $HCOOH$ 0,1 M έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του ποσοστού ιοντισμού του $HCOOH$.

δ) Αν η ηλεκτρονιακή δομή του ιόντος Sr^{2+} είναι $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$, τότε το Sr ανήκει στον p τομέα, στην 16η ομάδα και στην 4η περίοδο.

ε) Η μείωση του όγκου του δοχείου στο οποίο έχει αποκατασταθεί η ισορροπία, $C(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g)$, υπό σταθερή θερμοκρασία, δεν μετατοπίζει τη θέση της ισορροπίας.

Μονάδες 9

B2. Θέλουμε να προσδιορίσουμε τη συγκέντρωση ενός διαλύματος CH_3COOH με τη διαδικασία της ογκομέτρησης.
α) i. Ποιο από τα πρότυπα διαλύματα HCl 0,1 M ή NaOH 0,1 M θα χρησιμοποιήσουμε στην παραπάνω ογκομέτρηση;
ii. Πως χαρακτηρίζεται η ογκομέτρηση, οξυμετρία ή αλκαλιμετρία;
iii. Ποια η ονομασία του βαθμονομημένου σωλήνα στον οποίο εισάγουμε το πρότυπο διάλυμα;

β) Να εξηγήσετε γιατί:

i. Ο δείκτης φαινολοφθαλεΐνη με περιοχή αλλαγής χρώματος 8 (άχρωμο) - 10 (κόκκινο) θα μπορούσε να είναι κατάλληλος για την παραπάνω ογκομέτρηση.

ii. Στο τελικό σημείο της ογκομέτρησης θα ισχύει: $\text{pH} > 10$.

Μονάδες 7

B3. Με βάση ποιες αντιδράσεις θα κάνατε τη διάκριση των παρακάτω ενώσεων:

α) 1-βουτίνιο με 2-βουτίνιο.

β) Αιθανάλη με διαιθυλαιθέρα.

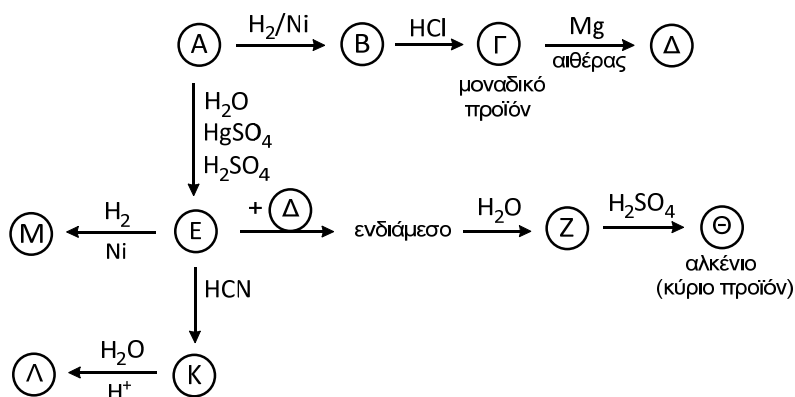
γ) 1-προπανόλη με προπανικό οξύ.

Σε κάθε διάκριση να χρησιμοποιήσετε αντίδραση που να παράγει ίζημα ή αέριο και να γράψετε τις χημικές εξισώσεις όλων των αντιδράσεων στις οποίες βασίστηκαν οι παραπάνω διακρίσεις.

Μονάδες 9

Θέμα Γ

Γ1. α) Το αλκίνιο (A) έχει μοριακό τύπο C_4H_6 και συμμετέχει στο διάγραμμα των οργανικών αντιδράσεων που ακολουθεί:



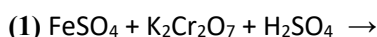
Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους του αλκινίου (A) καθώς και των υπολοίπων οργανικών ενώσεων του διαγράμματος B, Γ, Δ, E, Z, Θ, K, Λ και Μ.

β) Να γράψετε την εξίσωση της αντίδρασης της ένωσης M με το SOCl_2 .

Μονάδες 13

Γ2. Θέλουμε να προσδιορίσουμε την περιεκτικότητα %w/v ενός άγνωστου αλκοολούχου ποτού σε αιθανόλη ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$). Σε 10 mL από το αλκοολούχο ποτό προσθέτουμε 50 mL διαλύματος $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 1 M (περίσσεια), παρουσία H_2SO_4 , οπότε όλη η ποσότητα της αιθανόλης οξειδώνεται σε αιθανικό οξύ. Στη συνέχεια, για την πλήρη αντίδραση της περίσσειας του $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ απαιτήθηκαν 60 mL διαλύματος FeSO_4 1 M.

α) Να συμπληρώσετε με τα κατάλληλα προϊόντα και τους συντελεστές τις αντιδράσεις 1 και 2 που ακολουθούν και οι οποίες λαμβάνουν χώρα στην παραπάνω διαδικασία.



β) Να υπολογίσετε την %w/v περιεκτικότητα του αλκοολούχου ποτού σε αιθανόλη ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$).

Σχετικές ατομικές μάζες, C:12, H:1, O:16.

Μονάδες 12

Θέμα Δ

Υδατικό διάλυμα Y1 περιέχει NH_3 σε συγκέντρωση c . Το διάλυμα αυτό έχει $\text{pH} = 11$ και ο βαθμός ιοντισμού της NH_3 είναι $\alpha = 0,01$.

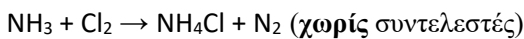
Δ1. Να υπολογίσετε την συγκέντρωση c , την σταθερά ιοντισμού (K_b) της NH_3 και τις συγκεντρώσεις όλων των ιόντων στο διάλυμα Y1.

Δ2. Σε 200 mL του διαλύματος Y1 προσθέτουμε επιπλέον ποσότητα NH_3 , χωρίς μεταβολή του όγκου, με αποτέλεσμα το pH του διαλύματος να μεταβληθεί κατά 0,5. Να υπολογίσετε τον επιπλέον αριθμό mol της NH_3 που προστέθηκαν στο διάλυμα.

Δ3. Σε 500 mL του διαλύματος Y1 διαλύεται ποσότητα NaOH(s) και προκύπτει διάλυμα Y2 όγκου 500 mL με $\text{pH} = 13$. Να υπολογίσετε τον αριθμό mol του NaOH που διαλύθηκαν καθώς και τον βαθμό ιοντισμού της NH_3 στο διάλυμα Y2.

Δ4. Σε όλη την ποσότητα του διαλύματος Y2 διαλύονται 0,1 mol αερίου HCl και προκύπτει διάλυμα Y3 όγκου 500 mL. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Y3.

Δ5. 800 mL διαλύματος Y1 αντιδρά πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα Cl_2 , σύμφωνα με την αντίδραση:



i. Να χαρακτηρίσετε την αντίδραση ως οξειδοαναγωγική ή μεταθετική και να τη συμπληρώσετε με τους κατάλληλους συντελεστές.

ii. Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου N_2 που προκύπτει από την παραπάνω αντίδραση, σε STP συνθήκες.

Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25°C , όπου $K_w = 10^{-14}$. Να θεωρήσετε τις γνωστές προσεγγίσεις.

Μονάδες 25

Κουράγιο!

Π. Κονδύλης, Π. Λατζώνης