 νέο φροντιστήριο	ΜΑΘΗΜΑ - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΥΛΗ	Προσομοίωση Χημεία Προσανατολισμού Γ Λυκείου
	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	
	ΤΜΗΜΑ	
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	
	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	3 ώρες

Θέμα 1^ο

A1. Σε ποια από τις ακόλουθες χημικές εξισώσεις το **S** οξειδώνεται:

- α) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
 β) $\text{C} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 γ) $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$
 δ) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

Μονάδες 5

A2. Για την αντίδραση $\text{A}_{(g)} + \text{B}_{(g)} \rightarrow \text{Γ}_{(g)}$, $\Delta H = +40\text{KJ}$ η ενέργεια ενεργοποίησης είναι $E_a = 100\text{KJ/mol}$. **Η ενέργεια ενεργοποίησης της αντίστροφης είναι:**

- α) 60 KJ/mol
 β) -140 KJ/mol
 γ) 100 KJ/mol
 δ) 40 KJ/mol

Μονάδες 5

A3. Ο σίγμα (σ) - δεσμός ανάμεσα στα άτομα του άνθρακα στο μόριο του αιθινίου ($\text{CH}\equiv\text{CH}$) προέκυψε με επικάλυψη δύο:

- α) sp^2 υβριδικών τροχιακών
 β) sp^3 υβριδικών τροχιακών
 γ) sp υβριδικών τροχιακών
 δ) p τροχιακών

Μονάδες 5

A4. Για την χημική ισορροπία $x\text{A}_{(g)} + \text{B}_{(s)} \rightleftharpoons \text{Γ}_{(g)} + \Delta_{(g)}$ η σταθερά ισορροπίας έχει τιμή $K_c = 10 \text{ M}^{-1}$ στους $\theta \text{ }^\circ\text{C}$.

Η τιμή του x είναι:

- α) 1
 β) 2
 γ) 3
 δ) 4

Μονάδες 5

A5. Σε αραιό υδατικό διάλυμα NH_3 όγκου V_1 με βαθμό ιοντισμού α_1 ($\alpha_1 < 0,1$) προσθέτουμε νερό σε σταθερή θερμοκρασία, μέχρι ο τελικός όγκος του διαλύματος να γίνει $4V_1$. Ο βαθμός ιοντισμού α_2 της NH_3 στο αραιωμένο διάλυμα είναι:

α) $\alpha_2 = 2\alpha_1$

β) $\alpha_2 = 4\alpha_1$

γ) $\alpha_2 = \alpha_1$

δ) $\alpha_2 = \frac{1}{2} \alpha_1$

Μονάδες 5

Θέμα 2^ο

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

i) Το pH ουδέτερου διαλύματος στους 80°C είναι μικρότερο του 7.

ii) Με επίδραση αλκοολικού διαλύματος KOH στο 1,2-διχλωροβουτάνιο, παρασκευάζεται οργανική ένωση Α που αντιδρά με Na .

iii) Οι καταλύτες δεν επηρεάζουν τη θέση χημικής ισορροπίας, δηλαδή δεν είναι παράγοντας χημικής ισορροπίας.

iv) Στα στοιχεία της ίδιας ομάδας του Περιοδικού πίνακα, η ενέργεια πρώτου ιοντισμού αυξάνεται με την αύξηση του ατομικού τους αριθμού.

v) Στην ένωση HCOOH το άτομο του άνθρακα έχει sp^3 υβριδικά τροχιακά.

Να αιτιολογηθούν όλες οι απαντήσεις

Μονάδες 10

B2. Σε δοχείο όγκου V εισάγονται ορισμένες ποσότητες C και CO_2 , οπότε σε θερμοκρασία T πραγματοποιείται η αντίδραση:



Ποια επίδραση θα έχουν στην **αρχική ταχύτητα** της αντίδρασης οι επόμενες μεταβολές:

α) Αύξηση της ποσότητας του CO_2 (V και T σταθερά)

β) Η ποσότητα του C είναι σε μορφή μικρότερων κόκκων (V και T σταθερά)

γ) Αύξηση του όγκου του δοχείου (T σταθερή)

δ) Προσθήκη ποσότητας CO (V και T σταθερά)

Να αιτιολογηθούν οι απαντήσεις

Μονάδες 8

B3. Για τα στοιχεία A, B, Γ γνωρίζουμε ότι:

I) Το άτομο του στοιχείου A στη θεμελιώδη κατάσταση, διαθέτει συνολικά 7 ηλεκτρόνια με $\ell = 0$ και ανήκει στον s τομέα του περιοδικού πίνακα.

II) Το ανιον B^{-3} , είναι ισοηλεκτρονιακό με το ευγενές αέριο της 3^{ης} περιόδου.

III) Το άτομο του στοιχείου Γ στη θεμελιώδη κατάσταση, διαθέτει συνολικά 4 ζεύγη ηλεκτρονίων.

Να υπολογίσετε τους ατομικούς αριθμούς των A, B και Γ

Μονάδες 3

B4. Στο σχήμα 1 δίνεται η καμπύλη ογκομέτρησης οξέος HA από πρότυπο διάλυμα NaOH. Στο σημείο A της καμπύλης αντιστοιχεί το ισοδύναμο σημείο της ογκομέτρησης.

α. Η ογκομέτρηση αυτή χαρακτηρίζεται ως οξυμετρία ή ως αλκαλιμετρία;

Μονάδες 1

β. Να εξηγήσετε αν το οξύ HA είναι ισχυρό ή ασθενές.

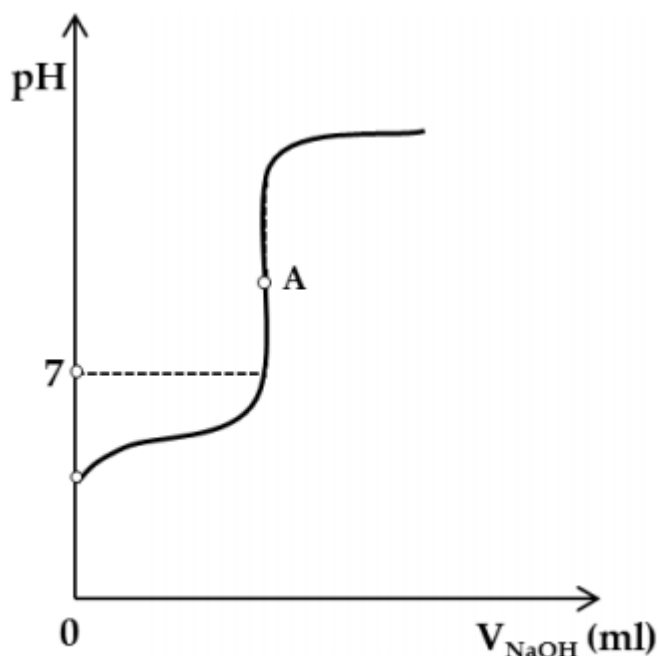
Μονάδες 2

γ. Ποιος από τους επόμενους δείκτες είναι κατάλληλος για τον προσδιορισμό του ισοδύναμου σημείου της ογκομέτρησης;

i) Δείκτης πράσινο της βρωμοκρεσόλης με $pK_a = 4$

ii) Δείκτης μπλε της θυμόλης με $pK_a = 9$

Μονάδες 1



σχήμα 1

Θέμα 4^ο

Δίνονται τα υδατικά διαλύματα:

- Διάλυμα Y1: NaOH 0,4M
- Διάλυμα Y2: CH₃COOH 0,2M με $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 10^{-5}$
- Διάλυμα Y3: HCl 0,2M

Δ1. α. Σε 50ml του διαλύματος Y2 προστίθενται 0,03mol καθαρού CH₃COOH και προκύπτει διάλυμα Y4 όγκου 50ml. Να υπολογίσετε το λόγο των βαθμών ιοντισμού του CH₃COOH στα διαλύματα Y2 και Y4. **(Μονάδες 4)**

β. Προς ποια κατεύθυνση μετατοπίστηκε η ισορροπία ιοντισμού του CH₃COOH με την προσθήκη καθαρού CH₃COOH. **(Μονάδες 2)**

Μονάδες 4+2=6

Δ2. Αναμιγνύονται 200ml διαλύματος Y1 με 200ml διαλύματος Y2 και προκύπτουν 400ml διαλύματος Y5. Να υπολογίσετε το pH του 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 mol NH₃, πρέπει να προσθέσουμε σε 1L του Y2 ώστε να προκύψει διάλυμα με pH=7; Δίνεται $K_b(\text{NH}_3) = 10^{-5}$

Μονάδες 5

Για όλα τα ερωτήματα δίνονται:

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

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ