

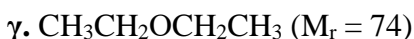
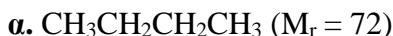
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

Διαμοριακές δυνάμεις – Ωσμωση – Θερμοχημεία – Χημική Κινητική – Χημική Ισορροπία – Ιοντική ισορροπία (pH) – Ηλεκτρονιακή δόμηση και περιοδικός πίνακας.

ΘΕΜΑ Α

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση στις ερωτήσεις Α1 έως Α8

A1. Ποιο από τα επόμενα υγρά αναμένεται να έχει το υψηλότερο σημείο βρασμού.



A2. Ένα ενδοφλέβιο φάρμακο είναι διαλυμένο σε υδατικό διάλυμα γλυκόζης 5,5% w/v ώστε να είναι ισοτονικό με το αίμα. Κατά τη χορήγηση του, το ενέσιμο διάλυμα πρέπει να αραιωθεί ώστε να υποδιπλασιαστεί η συγκέντρωση του φαρμάκου παραμένοντας όμως ισοτονικό με το αίμα για να συμβεί αυτό πρέπει η αραιώση να γίνει με:

α. Ίσο όγκο διαλύματος γλυκόζης 2,75% w/v

β. Διπλάσιο όγκο διαλύματος γλυκόζης 5,5% w/v

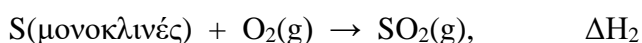
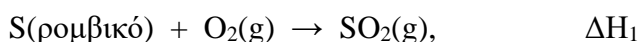
γ. Ίσο όγκο απεσταγμένου νερού

δ. Ίσο όγκο διαλύματος γλυκόζης 5,5% w/v

A3. Το θείο (S) εμφανίζεται στη φύση συνήθως σε δύο κρυσταλλικές μορφές, το ρομβικό θείο και το μονοκλινές θείο, για τις οποίες ισχύει η παρακάτω θερμοχημική εξίσωση:



Οι θερμοχημικές εξισώσεις καύσης των δύο μορφών του θείου είναι οι παρακάτω:



για τις μεταβολές ενθαλπίας ΔH_1 , ΔH_2 που αναφέρονται στις ίδιες συνθήκες ισχύει:

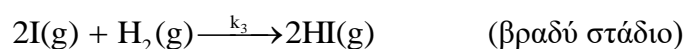
α. $\Delta H_1 = \Delta H_2$

β. $\Delta H_1 > \Delta H_2$

γ. $\Delta H_1 < \Delta H_2$

δ. $\Delta H_1 + \Delta H_2 = 0$

A4. Η αντίδραση: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HI}(\text{g})$ είναι πιθανόν να γίνεται με τον παρακάτω μηχανισμό:



Ο νόμος ταχύτητας της αντίδρασης είναι:

α. $v = k_3[\text{I}]^2[\text{H}_2]$

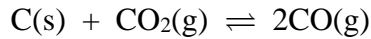
β. $v = k[\text{H}_2][\text{I}_2]$

όπου $k = \frac{k_3 \cdot k_1}{k_2}$

$$\gamma. v = k_1[I_2]$$

$$\delta. v = k_3[H_2]$$

A5. Σε κλειστό δοχείο μεγάλου όγκου που περιέχει 0,5 mol σκόνης άνθρακα εισάγονται 0,6 mol CO₂. Το δοχείο θερμαίνεται σε θερμοκρασία 727 °C οπότε αποκαθίσταται η ισορροπία που περιγράφεται από την παρακάτω χημική εξίσωση:



Μετά την αποκατάσταση της ισορροπίας στο δοχείο υπάρχουν 0,8 mol CO. Ενώ το σύστημα βρίσκεται σε ισορροπία προσθέτουμε 0,3 mol σκόνης άνθρακα χωρίς μεταβολή του όγκου και της θερμοκρασίας. Η συνολική απόδοση της αντίδρασης θα είναι:

α. 80%

β. 66,7%

γ. 50%

δ. 85%

A6. Δίνονται τα παρακάτω υδατικά διαλύματα θερμοκρασίας 25 °C με σταθερές, $K_a(CH_3COOH) = 10^{-5}$, $K_b(NH_3) = 10^{-5}$ και $K_w = 10^{-14}$.

Δ_1 : διάλυμα CH₃COOH 0,1 M και CH₃COONa 0,1 M

Δ_2 : διάλυμα HCl 10⁻⁷ M

Δ_3 : διάλυμα NH₄Cl 0,1 M

Δ_4 : διάλυμα CH₃COONH₄ 0,1 M

Αν αραιώσουμε τα διαλύματα Δ_1 , Δ_2 , Δ_3 , Δ_4 σε δεκαπλάσιο όγκο δεν μεταβάλλεται το pH των διαλυμάτων,

α. Δ_1 , Δ_2

β. Δ_1 , Δ_2 , Δ_4

γ. Δ_1 , Δ_4

δ. Δ_1 , Δ_2 , Δ_3 , Δ_4

A7. Διοχετεύουμε σε προχοΐδα ορισμένη ποσότητα του υγρού A. Ανοίγουμε τη στρόφιγγα και το υγρό A αρχίζει να ρέει προς το ποτήρι που υπάρχει κάτω από τη στρόφιγγα. Ταυτόχρονα πλησιάζουμε στο υγρό που ρέει μία ηλεκτρικά φορτισμένη ράβδο, οπότε η ροή του υγρού A εμφανίζει κλίση προς το μέρος της φορτισμένης ράβδου.

i. Το υγρό A μπορεί να είναι:

α. CCl₄

β. H₂O

γ. C₆H₁₄

δ. C₈H₁₈

ii. Στο υγρό A δεν διαλύεται:

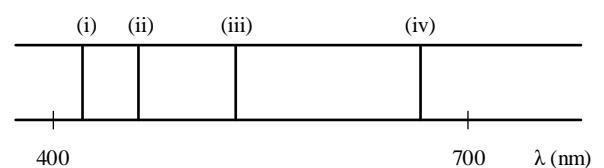
α. CH₃OH

β. NaCl

γ. I₂

δ. HI

A8. Το φάσμα εκπομπής του ατόμου του υδρογόνου στο ορατό φως (400 nm – 700 nm) έχει τέσσερις φασματικές γραμμές που προέρχονται από τις μεταπτώσεις του ηλεκτρονίου από τις τροχιές που έχουν $n = 3, 4, 5, 6$ στην

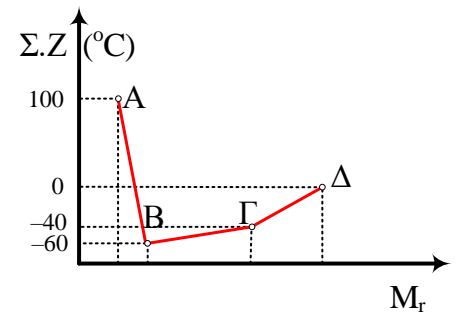


τροχιά με $n = 2$. Στο παρακάτω σχήμα δίνεται το φάσμα εκπομπής του ατόμου του υδρογόνου. Οι φασματικές γραμμές (i), (ii), (iii), και (iv), αντιστοιχούν στις μεταπτώσεις:

	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
α.	3 → 2	4 → 2	5 → 2	6 → 2
β.	4 → 2	5 → 2	3 → 2	6 → 2
γ.	6 → 2	5 → 2	4 → 2	3 → 2
δ.	5 → 2	6 → 2	4 → 2	3 → 2

ΘΕΜΑ Β

B1. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται γραφικά το σημείο ζέσεως σε σχέση με τη σχετική μοριακή μάζα (M_r) των υδριδίων (δυαδικές ενώσεις υδρογόνου) των στοιχείων μιας ομάδας του περιοδικού πίνακα.



α. Από το παραπάνω σχήμα θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε ότι μεταξύ των μορίων κάθε μιας από τις ενώσεις Α, Β, Γ, Δ, ασκούνται μόνο δυνάμεις London;

β.i. Αν τα υδρίδια είναι οι υδρογονούχες ενώσεις των στοιχείων της VIA ομάδας του περιοδικού πίνακα, δηλαδή οι ενώσεις H_2O , H_2S , H_2Se , και H_2Te , να τις αντιστοιχίσετε με τα γράμματα Α, Β, Γ και Δ.

Δίνονται: ${}_8O$, ${}_{16}S$, ${}_{34}Se$, ${}_{52}Te$.

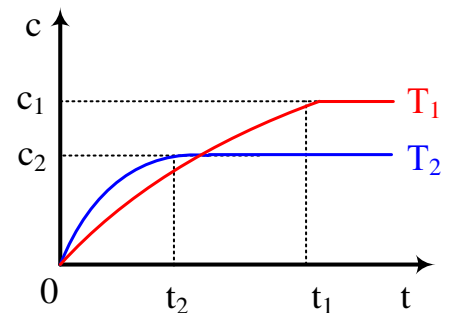
ii. Τι είδους διαμοριακές δυνάμεις ασκούνται μεταξύ των μορίων κάθε μιας από τις ενώσεις Α, Β, Γ, και Δ.

γ. Να συγκρίνετε την ισχύ των βάσεων HO^- , HS^- , HSe^- , και HTe^- .

B2. Σε δύο όμοια δοχεία Δ_1 και Δ_2 σταθερού όγκου εισάγεται η ίδια ποσότητα αερίου Α οπότε πραγματοποιείται η απλή αντίδραση που περιγράφεται από την παρακάτω θερμοχημική εξίσωση:



Στο δοχείο Δ_1 αποκαθίσταται ισορροπία στη θερμοκρασία T_1 ενώ στο δοχείο Δ_2 αποκαθίσταται ισορροπία στη θερμοκρασία T_2 . Το παρακάτω διάγραμμα παριστάνει την καμπύλη μιας εκ των δύο χημικών ουσιών που μετέχουν στην ισορροπία στα δοχεία Δ_1 και Δ_2 .

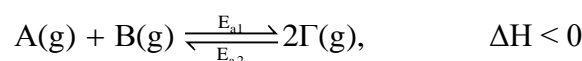


i. Να συγκρίνετε τις θερμοκρασίες T_1 και T_2 .

ii. Να συγκρίνετε τις ενέργειες ενεργοποίησης E_{a1} , E_{a2}

iii. Στο δοχείο Δ_1 μεταβάλλουμε τη θερμοκρασία στην κατάσταση ισορροπίας από T_1 σε T_2 . Να σχεδιάσετε σε κοινό σύστημα αξόνων τις γραφικές παραστάσεις των ταχυτήτων v_1 και v_2 από τη στιγμή της εισαγωγής στο δοχείο της ποσότητας του αερίου Α μέχρι την τελική θέση ισορροπίας. Ο όγκος του δοχείου παραμένει σταθερός.

β. Για την αντίδραση που περιγράφεται από την παρακάτω θερμοχημική εξίσωση:



Γνωρίζουμε ότι $E_{a1} = 150 \text{ kJ}$ και $E_{a2} = 200 \text{ kJ}$.

i. Να υπολογίσετε την ΔH της αντίδρασης

ii. Αν προσθέσουμε στη χημική ισορροπία κατάλληλο καταλύτη χωρίς να μεταβάλουμε κάποιο άλλο παράγοντα ισορροπίας η E_{a1} μεταβάλλεται κατά 40%. Να υπολογίσετε το % ποσοστό μεταβολής της E_{a2} και να εξηγήσετε πώς μεταβάλλονται η ΔH και η απόδοση της αντίδρασης με την προσθήκη του καταλύτη.

B3. Υδατικό διάλυμα (Y_1) έχει όγκο 50 mL και συγκέντρωση 0,2 M σε $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$. Το διάλυμα Y_1 ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα NaOH επίσης 0,2 M. Να υπολογίσετε τη $[\text{H}_3\text{O}^+]$ του ογκομετρούμενου διαλύματος στο ισοδύναμο σημείο. Η θερμοκρασία των διαλυμάτων είναι $25 \text{ }^\circ\text{C}$ όπου $K_w = 10^{-14}$ και $K_a(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}) = 1,3 \cdot 10^{-5}$.

β. Υδατικό διάλυμα (Y_2) έχει όγκο 50 mL και συγκέντρωση 0,2 M σε γαλακτικό οξύ ($\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$). Το

διάλυμα Y_2 ογκομετρείται με το ίδιο πρότυπο διάλυμα NaOH 0,2 M και έχει θερμοκρασία $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Η $[\text{H}_3\text{O}^+]$ του ογκομετρούμενου διαλύματος στο ισοδύναμο σημείο θα είναι:

- i.** $\sqrt{1,3} \cdot 10^{-5,5} \text{ M}$, **ii.** 10^{-7} M **iii.** $\sqrt{1,3} \cdot 10^{-8,5} \text{ M}$, **iv.** $\sqrt{1,3} \cdot 10^{-9} \text{ M}$.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

γ. Με βάση την μοριακή δομή να συγκρίνετε την ισχύ των οξέων $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ και $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$.

B4. Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται οι διαδοχικές ενέργειες ιοντισμού (σε kJ/mol) των στοιχείων ${}_3\text{Li}$, ${}_4\text{Be}$, ${}_5\text{B}$, ${}_6\text{C}$ και ${}_7\text{N}$, τα οποία συμβολίζεται με τα γράμματα A, B, Γ, Δ και E χωρίς όμως να γνωρίζουμε ποιο γράμμα αναφέρεται σε κάθε στοιχείο.

Στοιχείο	E_{i1}	E_{i2}	E_{i3}	E_{i4}	E_{i5}	E_{i6}	E_{i7}
A	1402	2856	4578	7475	9443	53207	64330
B	900	1757	14848	21006	—	—	—
Γ	520	7298	11815	—	—	—	—
Δ	801	2197	3660	25026	32897	—	—
E	1086	2353	4620	6223	37831	47277	—

α. Ποιο από τα πέντε στοιχεία A, B, Γ, Δ, E είναι το πιο ηλεκτροθετικό και ποιο απαιτεί τη λιγότερη ενέργεια για τη μετατροπή 1 mol ατόμων του σε αέρια κατάσταση σε ιόντα με φορτίο +2.

β.i. Να αντιστοιχίσετε τα γράμματα A, B, Γ, Δ, E με τα στοιχεία ${}_3\text{Li}$, ${}_4\text{Be}$, ${}_5\text{B}$, ${}_6\text{C}$, και ${}_7\text{N}$.

ii. Με βάση τον παραπάνω πίνακα να διατάξετε κατά αύξουσα σειρά τις $E_{i2}(\text{Li})$, $E_{i3}(\text{Be})$, $E_{i4}(\text{B})$, $E_{i5}(\text{C})$ και $E_{i6}(\text{N})$ και να εξηγήσετε τη διάταξη που προκύπτει.

γ. Το BeO είναι το μοναδικό επαμφοτερίζον οξείδιο στην περίοδό του. Τι συμπέρασμα προκύπτει για τη χημική συμπεριφορά των οξειδίων Li₂O και B₂O₃ σε αντιδράσεις εξουδετέρωσης.

δ. Το LiH (M_r = 8) εμφανίζει σημείο βρασμού 1270 °C, το CH₄ (M_r = 16) εμφανίζει σημείο βρασμού –161,6 °C ενώ η NH₃ (M_r = 17) εμφανίζει σημείο βρασμού –33,34 °C. Να εξηγήσετε τις τιμές που εμφανίζουν τα σημεία βρασμού των παραπάνω ενώσεων.

ε. Στον επόμενο πίνακα δίνεται η ενέργεια του ηλεκτρονίου E₁ του ατόμου του υδρογόνου και των υδρογονοειδών ιόντων He⁺, Li²⁺, Be³⁺ στη θεμελιώδη κατάσταση.

Άτομο/ión	E ₁ (J)
¹ H	-2,18·10 ⁻¹⁸
² He ⁺	-8,72·10 ⁻¹⁸
³ Li ²⁺	-19,62·10 ⁻¹⁸
⁴ Be ³⁺	-34,88·10 ⁻¹⁸

i. Με βάση τα δεδομένα του πίνακα να γράψετε τη σχέση που δίνει την ενέργεια E₁ του ηλεκτρονίου σε ένα υδρογόνο είδος ιόν σε συνάρτηση με τον ατομικό αριθμό Z του στοιχείου.

ii. Με βάση τη σχέση που γράψατε για την ενέργεια E₁ να υπολογίσετε:

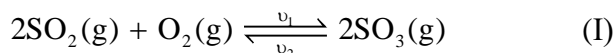
1. Την E₁ του ⁵B⁴⁺ στη θεμελιώδη κατάσταση.

2. Την E_{i6} του ⁶C⁵⁺.

iii. Να υπολογίσετε την ενέργεια που θα έχει το ηλεκτρόνιο του υδρογονοειδούς ιόντος ⁷N⁶⁺, όταν βρεθεί στην πρώτη διεγερμένη κατάσταση λαμβάνοντας υπόψιν ότι στα υδρογονοειδή ιόντα μπορεί να εφαρμοστεί το ατομικό πρότυπο του Bohr.

ΘΕΜΑ Γ

α. Η σταθερά K_c είναι ίση με 4 σε θερμοκρασία θ για την αντίδραση που περιγράφεται από την παρακάτω χημική εξίσωση:

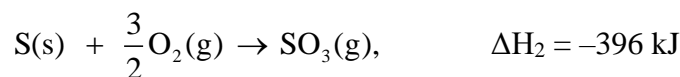
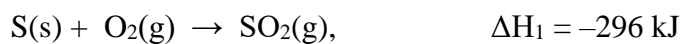


Σε τρία δοχεία περιέχονται 1 mol SO₂ στο πρώτο, 10 mol O₂ στο δεύτερο και 3 mol SO₃ στο τρίτο. Σε ποιο από τα τρία δοχεία πρέπει να αυξήσουμε την ποσότητα του περιεχομένου αερίου, ώστε αν αναμείξουμε τα περιεχόμενα των τριών δοχείων μετά την αύξηση, σε ένα άλλο δοχείο όγκου 10 L και θερμάνουμε το σύστημα σε θερμοκρασία θ να μην μεταβληθεί η σύστασή του. Ποια θα είναι η νέα ποσότητα του αερίου που θα προσθέσουμε;

β. Σε κενό δοχείο όγκου 12 L εισάγεται ισομοριακό μίγμα SO₂ και O₂, οπότε σε θερμοκρασία θ αποκαθίσταται ισορροπία (X.I.₁) σύμφωνα με τη χημική εξίσωση (I). Μετά την αποκατάσταση της (X.I.₁) οι συγκεντρώσεις SO₂ και SO₃ είναι ίσες. Να υπολογίσετε:

- i. Τη σύσταση (σε mol) του μίγματος της (X.I.1).
- ii. Την απόδοση της αντίδρασης.
- iii. Το ποσό θερμότητας που εκλύεται ή απορροφάται μέχρι την αποκατάσταση της (X.I.1).

Δίνονται οι παρακάτω θερμό χημικές εξισώσεις:



- iv. Αν ισχύει $v_1 = k_1[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]$, να υπολογίσετε το λόγο $\frac{v_{1(\text{αρχ})}}{v_{1(\text{X.I.1})}}$ και να εξηγήσετε πώς μεταβάλλεται η

ταχύτητα v_2 από την έναρξη της αντίδρασης μέχρι την αποκατάσταση της ισορροπίας (X.I.1).

- v. Επειδή η αντίδραση (I) είναι αργή, συνήθως χρησιμοποιείται καταλύτης στερεό V_2O_5 .

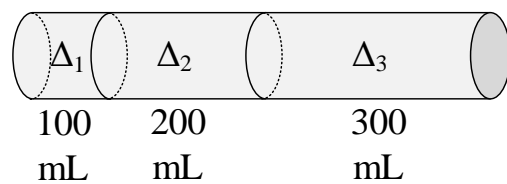
Να εξηγήσετε αν η κατάλυση είναι ομογενείς η ετερογενής και πώς επηρεάζει η προσθήκη του καταλύτη την ποσότητα του παραγόμενου SO_3 .

- γ. Με σταθερό όγκο μεταβάλλουμε την θερμοκρασία του μίγματος της X.I.1. Στη νέα X.I.2 που αποκαθίσταται η απόδοση της αντίδρασης είναι 75%.

- i. Να εξηγήσετε πώς μεταβλήθηκε η θερμοκρασία.
- ii. Να υπολογίσετε τη σταθερά K_c στη νέα θερμοκρασία.

- δ. Οριζόντιο κυλινδρικό δοχείο όγκου 600 mL χωρίζεται σε τρία μέρη Δ_1 , Δ_2 , Δ_3 ίσων όγκων με δύο ευκίνητες ημιπεράτες μεμβράνες. Το ένα μέρος γεμίζεται με υδατικό διάλυμα (Y_α) ουρίας (NH_2CONH_2) συγκέντρωσης 0,1 M, το δεύτερο μέρος με υδατικό διάλυμα (Y_β) του άλατος MCl_x συγκέντρωσης 0,1 M και το τρίτο μέρος γεμίζεται με υδατικό διάλυμα (Y_γ) γλυκόζης συγκέντρωσης 0,2 M.

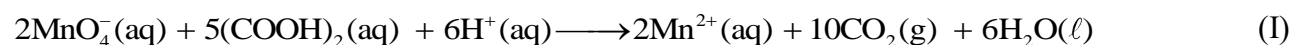
Όλα τα διαλύματα έχουν την ίδια θερμοκρασία και δεν γνωρίζουμε ποιο διάλυμα γέμισε κάθε ένα από τα μέρη Δ_1 , Δ_2 , Δ_3 . Μετά την αποκατάσταση της ισορροπίας οι όγκοι των διαλυμάτων φαίνονται στο σχήμα.



- i. Να εξετάσετε ποιο διάλυμα τοποθετήθηκε σε κάθε ένα από τα μέρη Δ_1 , Δ_2 και Δ_3 του δοχείου.
- ii. Να βρείτε τον μοριακό τύπο του άλατος MCl_x .

ΘΕΜΑ Δ

Το οξαλικό οξύ $(\text{COOH})_2$ οξειδώνεται από το KMnO_4 σύμφωνα με την παρακάτω χημική εξίσωση.



- 1. Ποιος είναι ο καταλύτης της αντίδρασης και πώς αυτό διαπιστώνεται πειραματικά.

2. Σε υδατικό διάλυμα $(\text{COOH})_2$ προσθέτουμε διάλυμα H_2SO_4 και στη συνέχεια προσθέτουμε διάλυμα KMnO_4 . Στον πίνακα που ακολουθεί δίνεται η $[\text{MnO}_4^-]$ σε διάφορες χρονικές στιγμές μέχρι την ολοκλήρωση της αντίδρασης.

t(min)	0	1	2	3	4	...	9
$[\text{MnO}_4^-]$ (M)	0,1	0,096	0,093	0,06	0,03	...	0,00

Να βρείτε το μέσο ρυθμό κατανάλωσης των στη διάρκεια του 1^{ου} του 2^{ου} του 3^{ου} και του 4^{ου} λεπτού. Να εξηγήσετε τις τιμές των ρυθμών κατανάλωσης στα παραπάνω χρονικά διαστήματα.

3. Αν πριν την έναρξη της αντίδρασης προσθέσουμε μικρή ποσότητα καταλύτη η αντίδραση ολοκληρώνεται σε χρόνο μεγαλύτερο μικρότερο ή ίσο με 9 min;

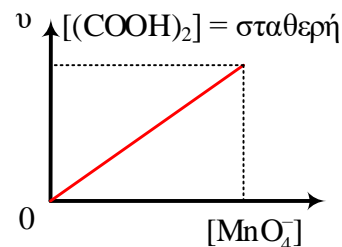
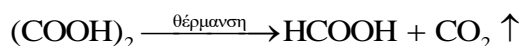
β. Η σταθερά ταχύτητας k στο νόμο ταχύτητας της αντίδρασης (I) έχει μονάδες $\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$.

1. Ποια είναι η ολική τάξη της αντίδρασης;

2. Από πειραματικά αποτελέσματα έχει προκύψει ότι η αντίδραση είναι μηδενικής τάξης ως προς H^+ και το διπλανό διάγραμμα.

Να γράψετε το νόμο ταχύτητα της αντίδρασης.

γ. Ορισμένη ποσότητα $(\text{COOH})_2$ διασπάται πλήρως κατά τη θέρμανση της σύμφωνα με την παρακάτω χημική εξίσωση



Η ποσότητα HCOOH που παράγεται διαλύεται στο νερό και προκύπτουν 100 mL διαλύματος Y_1 το οποίο αναμιγνύεται με 50 mL υδατικού διαλύματος NaOH 0,1 M οπότε παράγεται διάλυμα Y_2 που έχει $\text{pH} = 4$.

1. Να υπολογίσετε την ποσότητα του $(\text{COOH})_2$ σε mol που διασπάστηκε.

2. Τις συγκεντρώσεις όλων των σωματιδίων του διαλύματος Y_1

δ. Σε ένα 1 L διαλύματος Y_3 που περιέχει HCOOH 0,2 M, προσθέτουμε 6,9 g Na χωρίς μεταβολή όγκου.

Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου H_2 που εκλύεται σε S.T.P., το pH του διαλύματος Y_4 που σχηματίζεται και τον βαθμό ιοντισμού του HCOO^- σ' αυτό.

Δίνεται $A_r(\text{Na}) = 23$.

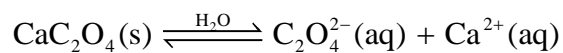
ε. Να υπολογίσετε την ελάχιστη ποσότητα Mg σε mol που πρέπει να προσθέσουμε σε 1 L υδατικού διαλύματος HCOOH 0,1 M, ώστε να προκύψει διάλυμα με $\text{pH} = 8,5$.

Όλα τα διαλύματα βρίσκονται στους 25°C όπου $k_w = 10^{-14}$ και $k_a(\text{HCOOH}) = 10^{-4}$.

στ. Να εξετάσετε αν διάλυμα HOOC-COONa είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο.

Δίνονται για το $(\text{COOH})_2$: $K_{a1} = 10^{-3}$ και $k_{a2} = 10^{-5}$.

ζ. Ορισμένες τροφές είναι πλούσιες σε οξαλικά ιόντα ($\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$) όπως σοκολάτα, αμύγδαλα, σπανάκι και άλλες σε ιόντα Ca^{2+} όπως γαλακτοκομικά προϊόντα συμπληρώματα ασβεστίου και λοιπά. Ο συνδυασμός των παραπάνω ιόντων στο αίμα σε αυξημένες τιμές μπορεί να οδηγήσει στο σχηματισμό οξαλικού ασβεστίου (CaC_2O_4) που είναι γνωστό σαν πέτρα στα νεφρά σύμφωνα με την παρακάτω ισορροπία.



Η σταθερά K_c της ισορροπίας είναι $3 \cdot 10^{-9}$ στη θερμοκρασία του σώματος.

1. Να εξετάσετε αν θα σχηματιστεί πέτρα οξαλικού ασβεστίου όταν σε κάθε λίτρο ούρων που έχουν κατεργαστεί τα νεφρά ενός ανθρώπου περιέχει 260 mg ιόντων Ca^{2+} και $6 \cdot 10^{-7}$ mol οξαλικών ιόντων ($\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$)

Δίνεται $A_r(\text{Ca}) = 40$.

2. Να εξηγήσετε γιατί είναι πολύ σημαντικό να καταναλώνουμε αρκετά ποτήρια νερό ημερησίως.

η. Να συγκρίνετε την ισχύ των παρακάτω οξέων.

1. HCl, HBr, HI

2. HClO, HBrO, HIO

3. HIO₂, HIO₃, HIO₄.

Δίνονται: ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{35}\text{Br}$, και ${}_{53}\text{I}$.