

Κατά την αραιώση διαλύματος ασθενούς οξέος (π.χ. HF) ο βαθμός ιοντισμού του ασθενούς ηλεκτρολύτη(1)...., ενώ ταυτόχρονα η συγκέντρωση των οξωνίων του διαλύματος(2)....:

A. ελαττώνεται, αυξάνεται

Γ. αυξάνεται-παραμένει σταθερή

B. αυξάνεται-αυξάνεται

Δ. αυξάνεται-ελαττώνεται

Εστω ο πρωτολυτικός δείκτης **ΠΜΔΧ18**. Ο δείκτης αυτός έχει $K_a=10^{-5}$. Ο λόγος της βασικής προς την όξινη μορφή του δείκτη έχει την τιμή 1, αν προσθέσουμε σταγόνες δείκτη σε διάλυμα:

A. HCl 10^{-3} M

Γ. CH₃COOH 1M, $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 10^{-5}$

B. HF 0,1M / KF 1,0M, $K_a(\text{HF}) = 10^{-4}$

Δ. KOH 10^{-5} M

Ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων σε ένα πολυηλεκτρονιακό άτομο στη θεμελιώδη κατάσταση που χαρακτηρίζονται με κβαντικούς αριθμούς: i. $n = 5$, ii. $n = 4$ και $m_\ell = -1$, iii. $n = 3$, $\ell = 2$ και $m_s = -1/2$ είναι αντίστοιχα:

A. 50, 6, 5

B. 25, 3, 5

Γ. 50, 8, 10

Δ. 32, 6, 5

Το άτομο X του προτελευταίου στοιχείου της 2^{ης} σειράς των στοιχείων μετάπτωσης στη θεμελιώδη κατάσταση:

A. μπορεί να μετατραπεί στο σταθερό ιόν X^+

B. έχει τον μεγαλύτερο ατομικό αριθμό από τα στοιχεία της ίδιας ομάδας του Περιοδικού Πίνακα

Γ. διαθέτει μονήρες ηλεκτρόνιο σε υποστιβάδα d

Δ. δεν εμφανίζει σύμπλοκα ιόντα

Το NaHCO₃ είναι μεταξύ των κωδικοποιημένων προσθέτων τροφίμων ως E500. Ονομάζεται και μαγειρική σόδα, γιατί έχει διογκωτικές ιδιότητες, καθώς όταν διαλύεται στο νερό και πολύ περισσότερο σε όξινα διαλύματα ελευθερώνει CO₂. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι:

A. $K_{b1}(\text{HCO}_3^-) < K_{a2}(\text{HCO}_3^-)$

B. $K_{b2}(\text{HCO}_3^-) > K_{a2}(\text{HCO}_3^-)$

Γ. $K_{b2}(\text{HCO}_3^-) = K_{a2}(\text{HCO}_3^-)$

Δ. $K_{b1}(\text{HCO}_3^-) < K_{b2}(\text{HCO}_3^-)$

Η μέση ταχύτητα παραγωγής του NO₂ από τη διάσπαση του N₂O₄, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ είναι ίση με 0,04 M·s⁻¹ τα πρώτα 10 s. Η μέση ταχύτητα της αντίδρασης από 10-20 s μπορεί να είναι ίση με:

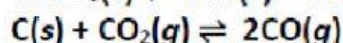
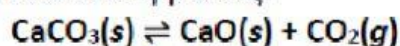
A. 0,01 M·s⁻¹

B. 0,02 M·s⁻¹

Γ. 0,03 M·s⁻¹

Δ. 0,04 M·s⁻¹

2 mol CaCO₃ και 1 mol C εισάγονται σε δοχείο σταθερού όγκου. Το δοχείο θερμαίνεται και τελικά αποκαθίστανται οι ισορροπίες:



με σταθερές ισορροπίας K_c και K_c' αντίστοιχα. Το τελικό μίγμα περιέχει 0,25 mol C. Αν $\frac{K_c'}{K_c} = 100$ τότε ο βαθμός διάσπασης του CaCO₃ είναι:

A. 0,9

B. 0,5

Γ. 0,45

Δ. 0,075

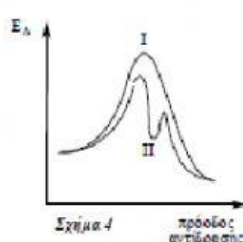
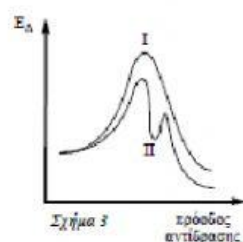
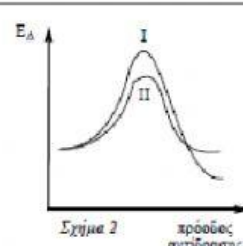
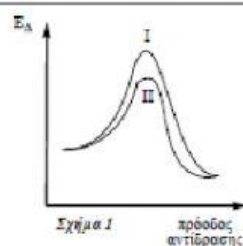
Η αντίδραση $A + B \rightarrow \Gamma$ γίνεται σε ένα στάδιο. Όταν όμως γίνεται παρουσία του καταλύτη K γίνεται σε δύο στάδια: 1^ο στάδιο: $A + K \rightarrow AK$, 2^ο στάδιο: $AK + B \rightarrow \Gamma + K$. Τα ενεργειακά διαγράμματα για την αντίδραση απουσία (I) και παρουσία (II) του καταλύτη K, μπορεί να είναι όπως αυτά που φαίνονται στο:

A. Σχήμα 4

B. Σχήμα 3

Γ. Σχήμα 2

Δ. Σχήμα 1



Ο PbCO_3 διασπάται θερμικά και αποκαθιστά την ισορροπία: $\text{PbCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{PbO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$. Αν η μάζα του στερεού παρουσίασε μείωση 12%, η απόδοση της αντίδρασης είναι :

- A. 72,8% B. 58,2 % Γ. 22,4 % Δ. 12,0 %

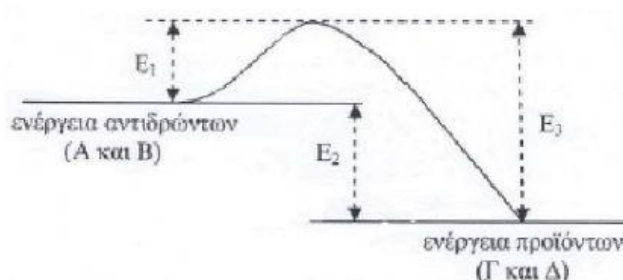
Υδατικό διάλυμα Δ_1 CH_3COOK έχει συγκέντρωση 2 M στους 25 °C. Για το οξικό οξύ δίνεται ότι $K_a = 2 \cdot 10^{-5}$ στην ίδια θερμοκρασία. Το διάλυμα αραιώνεται με εννεαπλάσιο όγκο νερού και προκύπτει διάλυμα Δ_2 . Η συγκέντρωση των ιόντων OH^- (σε mol/L) που προκύπτουν από τον αυτοϊοντισμό του νερού στο διάλυμα Δ_2 είναι ίση με:

- A. 10^{-5} B. 10^{-7} Γ. $3 \cdot 10^{-9,5}$ Δ. 10^{-9}

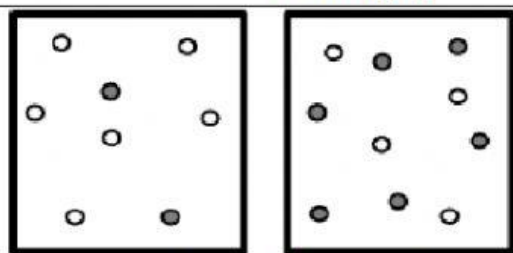
Άτομα τα οποία έχουν στον ορό του αίματός τους περιεκτικότητα φωσφόρου μικρότερη από 2,5 mg/dL πάσχουν από υποφωσφαταιμία. Η θεραπεία περιλαμβάνει χορήγηση ενδοφλέβιου φωσφορικού ρυθμιστικού διαλύματος για τη αύξηση της περιεκτικότητας του φωσφόρου στο αίμα. Ωστόσο, δεδομένου ότι το φωσφορικό οξύ είναι ένα ασθενές οξύ, πρέπει να ληφθεί μέριμνα για τη διατήρηση του pH του αίματος σε 7,4. Για να επιτευχθεί το pH αυτό, πιο αποτελεσματικό είναι το ζεύγος (Για το H_3PO_4 δίνεται: $K_{a1} = 7,2 \cdot 10^{-3}$, $K_{a2} = 6,3 \cdot 10^{-8}$, $K_{a3} = 4,2 \cdot 10^{-13}$):

- A. H_3PO_4 , H_2PO_4^- B. H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} Γ. H_2PO_4^- , PO_4^{3-} Δ. HPO_4^{2-} , PO_4^{3-}

Στην εικόνα που ακολουθεί δίνεται το ενεργειακό διάγραμμα της αντίδρασης: $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \longrightarrow \text{Γ}(\text{g}) + \text{Δ}(\text{g})$ σύμφωνα με τη θεωρία της μεταβατικής κατάστασης. Ισχύει ότι:



- A. $E_1 - \Delta H = E_3$ B. η αντίδραση είναι ενδόθερμη Γ. η ενέργεια ενεργοποίησης της αντίδρασης ισούται με E_3 Δ. $\Delta H = E_3 - E_1$



Στα διπλανά δοχεία, εμφανίζεται η αρχική κατάσταση και η κατάσταση χημικής ισορροπίας, μιας εξώθερμης μετατροπής αερίων μορίων E (○) προς σχηματισμό αερίων μορίων Z (●).

Η χημική εξίσωση που περιγράφει καλύτερα τη συγκεκριμένη αντίδραση είναι:

(αρχική κατάσταση - ισορροπίας)

- A. $\text{E}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Z}(\text{g}) \Delta H < 0$ B. $2\text{E}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Z}(\text{g}) \Delta H > 0$
Γ. $\text{E}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g}) \Delta H < 0$ Δ. $2\text{E}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Z}(\text{g}) \Delta H < 0$

Από τις ακόλουθες ισορροπίες, η θέση ισορροπίας θα επηρεαστεί από τη μεταβολή της πίεσης:

- A. $\text{C}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g})$ B. $\text{CoCl}_4^{2-}(\text{aq}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}(\text{aq}) + 4\text{Cl}^-(\text{aq})$
Γ. $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ Δ. $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{Fe}(\text{s}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

Σε κλειστό δοχείο βρίσκονται σε κατάσταση ισορροπίας 1 mol A, 1 mol B και 2 mol Γ σύμφωνα με τη χημική εξίσωση: $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Γ}(\text{g}) \Delta H < 0$

Μεταβάλλεται ένας από τους παράγοντες που επηρεάζουν τη θέση της χημικής ισορροπίας οπότε στην τελική κατάσταση ισορροπίας που αποκαθίσταται βρέθηκε ότι περιέχονται 2,5 mol Γ. Η μεταβολή που έχει πραγματοποιηθεί είναι:

- A. αύξηση θερμοκρασίας B. αφαίρεση ποσότητας Γ
Γ. προσθήκη ποσότητας Γ Δ. αφαίρεση ποσότητας Β