**ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

ΘΕΜΑ Α

Α1. β

Α2. γ

Α3. α

Α4. γ

Α5. β

ΘΕΜΑ Β

Β1.

 + + 

Β2. α)

Για να απορροφηθεί ευκολότερα η ασπιρίνη πρέπει η παραπάνω ισορροπία να μετατοπιστεί αριστερά .

Στο στομάχι λόγω γαστρικού υγρού η είναι αυξημένη συνεπώς λόγω Ε.Κ.Ι. στη παραπάνω ισσοροπία μετατοπίζεται αριστερά και επικρατεί η μη ιοντική μορφή της ασπιρίνης οπότε απορροφάται πιο πιο εύκολα στο στομάχι.

 *β) i. (1+2)*

Τα 2 στοιχεία έχουν την ίδια ηλεκτρονιακή δομή. Όμως το πυρηνικό φορτίο του είναι μεγαλύτερο από το πυρηνικό φορτίο του Β. Συνεπώς ο ασκεί μεγαλύτερη ελκτική δύναμη στα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας άρα έχει μικρότερη ατομική ακτίνα.

Β3. Σύμφωνα με το διάγραμμα η αντίδραση ολοκληρώνεται αργότερα και η ποσότητα του οξυγόνου που παράγεται έχει αυξηθεί.
Η προσθήκη διαλύματος H2O2  0,1M θα επιφέρει μείωση στην ταχύτητα της αντίδρασης (μείωση της συγκέντρωσης συνεπώς και του αριθμού των ενεργών συγκρούσεων) όμως λόγου αύξησης των mol θα παραχθεί μεγαλύτερη ποσότητα οξυγόνου.

Β4. α) Για την (1) αντίδραση

Για την (2) αντίδραση

 (ίδια θερμοκρασία )

Άρα οι ποσότητες είναι ίσες.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

α)

α: ΗΒr

β: Η2Ο

Δ: CH3(CH2)4CH(CN)(CH2)9CH=O

Ε: CH3(CH2)4CO(CH2)9COOH

Ζ: CH3(CH2)4CH(COOH)(CH2)9CH=O

Λ: CH3(CH2)4CO(CH2)9COOCH2CH3

Θ: CH3(CH2)4CO(CH2)9COOH

β) Η αλδεϋδη Β

CH3(CH2)4CH(Βr)(CH2)9CH=O + 2CuSO4 + 5NaOH → CH3(CH2)4CH(Βr)(CH2)9COONa + Cu2O↓ + 2Na2SO4 + 3H2O

γ) αλκοολικο διάλυμα ΚΟΗ

3CH3(CH2)4CH(ΟΗ)(CH2)9CH=O +2Κ2Cr2O7 + 8H2SO4 → 3CH3(CH2)4CO(CH2)9COOH +2K2SO4 + 2Cr2(SO4)3 + 11H2O

Γ2.

α. Στο ισοδύναμο σημείο έχουμε πλήρη εξουδετέρωση:

noξ=nβασης=0,001 mol

CH3CH(OH)COOH + NaOH → CH3CH(OH)COONa + H2O

αρχικα 0,03C1 0,001 - -

τελικά - - 0,001 -

Άρα C1 = 1/30 M

Διάλυμα που προκύπτει:

Δ1

CH3CH(OH)COONa

C = n/V = 0,001/0,05 = 0,02M

V= 0,02 + 0,03 = 0,05

CH3CH(OH)COONa → CH3CH(OH)COO- + Na+

C C C

CH3CH(OH)COO- + H2O ↔ CH3CH(OH)COOH + OH-

C-x x x

Kb=x2 / C ↔ x2 = Kb C ↔ x = 10-6  άρα pOH = 6 ↔ pH = 8

Kb = 10-14 / 2 10-4 = ½ 10-10

β. Τα mol του γαλακτικού οξέος είναι n = 1/30 0.03 =0,001mol

m = n Mr = 0,001 90 = 0,9g

Στα 10g γιαουρτιου 0,9g γαλακτικο οξυ

Στα 100g ω

ω= 0,9g ή 0,9%

Γ3.

Τα mol HCl n = 1 0,5 = 0,5mol

CH3CH(OH)COONa + HCl → CH3CH(OH)COOH + NaCl

 1 1 1 1

 x mol xmol xmol xmol

(COONa)2 + 2HCl → (COOH)2 + 2NaCl

 1 2 1

 ψ 2ψ ψ

x + 2ψ = 0,5 (1)

CH3CH(OH)COOH + 2KMnO4 + 3H2SO4 → 5CH3CΟCOOH + K2SO4 + 2MnSO4 + 8H2O

 5 2

 x n1

n1 = 2x/5

5(COOH)2 + 2KMnO4 + 3H2SO4 → 10CO2 + K2SO4 + 2MnSO4 + 8H2O

 5 2

 ψ n2

n2 = 2ψ/5

ΚMnO4: nol = 0,4 0,3 = 0,12mol

n1 + n2 = nol ↔ 2x/5 + 2ψ/5 = 0,12 ↔ 2x + 2ψ = 0,6 ↔ x + ψ = 0,3 (2)

Από (1) και (2)

x = 0,1mol

ψ = 0,2mol

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

 

 

Αναγωγική ουσία είναι η NH3 ενώ οξειδωτική ουσία είναι το Ο2.

Δ2.

Από τη στοιχειομετρία της αντίδρασης, έχουμε ότι:

10mol NO 6mol KMnO4

 0,9 mol 0,54 mol

Τα συνολικά mol του μείγματος είναι n=V/vm = 22,4/22,4=1mol, ενώ τα συνολικά mol της ΝΗ3 είναι 1,1mol άρα ο βαθμός μετατροπής είναι 0,9/1,1 = 9/11.

Δ3.

α) Η παραγωγή του ΝΟ2 ευνοείται σε χαμηλή θερμοκρασία, διότι σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier η ελάττωση της θερμοκρασίας ευνοεί τις εξώθερμες αντιδράσεις.

β) Kc = [NO2]2 / [O2] [NO]2 = 4

γ) Η ισορροπία έπειτα από τη μεταβολή του όγκου μετατοπίστηκε προς τα δεξιά, διότι αυξήθηκε η ποσότητα του ΝΟ2. Άρα μετατοπίστηκε προς τα λιγότερα mol αερίων, οπότε ο όγκος ελαττώθηκε.

 mol 

Χ.Ι. 10 10 20

Αντ./παρ. -2x -x 2x

N.X.I. 10-2x 10-x 20+2x

Η νέα ποσότητα του ΝΟ2 είναι 25mol, οπότε: 20+2χ=25, χ=2,5mol.

Η θερμοκρασία παραμένει σταθερή, οπότε η τιμή της Kc και στη νέα θέση ισορροπίας θα ισούται με 4.

) KcΝ.Χ.Ι. = [NO2]2 / [O2] [NO]2 = 4, με αντικατάσταση προκύπτει ότι V2= 1,2 L, οπότε ο όγκος μειώθηκε κατά

10 – 1,2 = 8,8 L.

Δ4.

Η αντίδραση παρασκευής του νιτρικού οξέος ευνοείται σε υψηλή πίεση, διότι σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα λιγότερα mol αερίων (3mol αερίων αριστερά και 1mol αερίου δεξιά).

Δ5.

Έστω V1 ο όγκος του HNO3 και V2 ο όγκος της ΝΗ3.



1η περίπτωση: Έστω ότι πραγματοποιείται πλήρης εξουδετέρωση. Το τελικό διάλυμα θα έχει το άλας ΝΗ4ΝΟ3 το οποίο είναι όξινο διάλυμα, διότι το ΝΗ4+ είναι ασθενές οξύ ενώ το ΝΟ3- δεν αντιδρά με το νερό διότι προέρχεται από το ισχυρό οξύ ΗΝΟ3. Άρα pH<7 , οπότε απορρίπτεται.

2η περίπτωση: Αν περισσεύει ΗΝΟ3 (ισχυρό οξύ), το διάλυμα θα είναι και πάλι όξινο, οπότε απορρίπτεται.

Άρα τελικά θα περισσεύει ΝΗ3.

 mol 

αρχικά 5V2 10V1

αντ./παρ. -10V1 -10V1 10V1

τελικά 5V2-10V1 0 10V1

NH3: C1= 5V2-10V1 / V1 + V2

NH4NO3: C2 = 10V1 / V1 + V2

 

Αρχ. C1 c2 c2 c2 c2

Ιον./παρ. –x x x

Ισορ. C1-x x+c2 x

Εφόσον επιτρέπονται οι γνωστές προσεγγίσεις, έχουμε:

Kb = x c2 / c1

To διάλυμα είναι ουδέτερο στους 250C οπότε [ΟΗ-]= 10-7Μ=χ. Με αντικατάσταση προκύπτει ότι:

V1 / V2 = 50 / 101.

Επιμέλεια απαντήσεων: Μπίλλα Ζωή, Λυμπεροπούλου Σοφία, Γιαπουτζής Κυριάκος, Παπαδόπουλος Γεώργιος