**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΓʹΤΑΞΗΣ**

**ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:ΧΗΜΕΙΑ**

**ΣΑΒΒΑΤΟ 11 ΜΑΙΟΥ 2024**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1**. γ

**Α2**. δ

**Α3**. α

**Α4**. γ

**Α5**. β

**ΘΕΜΑ Β**

**Β1. α.** **Λάθος.** Τα υδρογόνα των μεθυλίων δεν συνδέονται με F, O ή Ν, οπότε δεν μπορούν να σχηματίσουν δεσμούς υδρογόνου με το οξυγόνο.

**β.** **Λάθος.** Το HCl είναι ισχυρό οξύ ενώ το HF είναι ασθενές οξύ. Η ενθαλπία εξουδετέρωσης των ισχυρών οξέων από ισχυρές βάσεις είναι διαφορετική (μεγαλύτερη σε απόλυτη τιμή) από την ενθαλπία εξουδετέρωσης ασθενών οξέων από ισχυρές βάσεις.

**γ.** **Λάθος.** Οι άνθρακες 1 και 3 έχουν υβριδισμό sp2, ενώ ο άνθρακας 2 έχει υβριδισμό sp.

**δ. Σωστό.** Η αντίδραση είναι ενδόθερμη προς τα δεξιά και εξώθερμη προς τα αριστερά. Με μείωση της θερμοκρασίας ευνοείται η ενδόθερμη (αρχή Le Chatelier).

**ε. Σωστό.** Με μείωση του μεγέθους των κόκκων του Zn (αύξηση της επιφάνειας επαφής) αυξάνεται η ταχύτητα της αντίδρασης. Επειδή η αντίδραση είναι απλή ο νόμος ταχύτητας θα είναι υ = k·[ΗCl]2. Η συγκέντρωση του HCl είναι σταθερή, οπότε η αύξηση της ταχύτητας οφείλεται στην αύξηση της σταθεράς k.

**Β2. α.** Δομή 35Βr–: 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d10 4s2 4p6. Η δομή του ατόμου Br τελειώνει σε 4p5 (όχι 4p6), οπότε το Br ανήκει στην 17η ομάδα του Π.Π.

**β.** Και τα δύο μόρια είναι μη πολικά. Το Mr του Br2 είναι μεγαλύτερο (αφού το Br είναι σε μεγαλύτερη περίοδο από το Cl), οπότε μεταξύ των μορίων του Br2 αναπτύσσονται ισχυρότερες διαμοριακές δυνάμεις London.

**γ.** Συγκρίνουμε αρχικά τα οξέα HCl και HBr. Τα στοιχεία Cl και Br είναι στην ίδια ομάδα του περιοδικού πίνακα και το Br έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα. Επομένως ο δεσμός Η–Βr σπάει πιο εύκολα, οπότε το HBr είναι πιο ισχυρό οξύ από το HCl. Όσο πιο ισχυρό είναι το οξύ τόσο πιο ασθενής είναι η συζυγής του βάση. Έτσι, το Cl– είναι ισχυρότερη βάση από το Br– .

**Β3. α.** Με αύξηση της θερμοκρασίας η ταχύτητα της αντίδρασης αυξάνεται, οπότε μειώνεται ο χρόνος αποκατάστασης της χημικής ισορροπίας. Επίσης, με βάση την αρχή Le Chatelier, η αύξηση της θερμοκρασίας θα μετακινήσει τη θέση της χημικής ισορροπίας προς τα αριστερά, επομένως θα μειωθεί η απόδοση.

**β.** Η μείωση του όγκου του δοχείου θα αυξήσει την αρχική ταχύτητα της αντίδρασης, καθώς θα αυξηθούν οι συγκεντρώσεις των αντιδρώντων. Η θέση της χημικής ισορροπίας θα μετακινηθεί προς τα δεξιά (προς τα λίγα mol αερίων – αρχή Le Chatelier), επομένως η απόδοση της αντίδρασης θα αυξηθεί.

**γ.** Η σταθερά Kc επηρεάζεται μόνο από τη θερμοκρασία στην οποία πραγματοποιείται η αντίδραση, επομένως θα αλλάξει μόνο στην πρώτη περίπτωση.

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1. α.** Α+2Β→Γ

**β.** u=k [A][B]

**γ.** k=0.4 L s-1 mol-1

**Γ2. α.** A: CH3CH2OH

B: CH3CH2CH2OH

**β.** nH2= 0.1 mol

**γ.** m CHI3 = 39.4 g

**δ.** σελ 304 σχολικό βιβλίο Β τεύχος

**Γ3. α.**  pH=5, a= 10-3

**β.** Για νa παραμείνει το διάλυμα ρυθμιστικό πρέπει να ισχύουν οι προσεγγισείς

όπου α0.1

x/c 0.1

10-5/c 0.1

C ≥ 10-4  M

n/V ≥ 10-4  M

VmaxH20 =990ml

ΘΕΜΑ Δ

**Δ1.** α) n = m/Mr = 4.6/46 = 0,1 mol CH3CH2OH

c = n/V => n = c∙V = 0,2∙0,5 = 0,1 mol KMnO4

5CH3CH2OH + 4KMnO4 +6H2SO4 → 5CH3COOH + 4MnSO4 +2K2SO4 +11H2O

5mol 4mol 5mol

0,1mol 0,08mol x = 0,1mol

Το υπερμαγγανικό είναι σε περίσσεια και δεν θα αποχρωματιστεί.

β) c = n/V = 0,1/10 =0,01 M CH3COOH

pH = 3 => [H+] = 10-3 M

M/ CH3COOH +H20 ⇌ CH3COO- + H3O+  Αλλα x = 10-3 M και α = 10-3/0,01 = 0,1

0,01

x x x οπότε μπορούν να γίνουν προσεγγίσεις

0,01 – x x x

Ka = x2/(0,01 –x) ≈ x2/0,01 = 10-4

γ) n = m/Mr = 4/40 = 0,1 mol NaOH

C = n/V = 0,1/10 = 0,01 M

M/ CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O

~~0,01~~ ~~0,01~~ 0,01

M/ CH3COONa → CH3COO- + Na+

~~0,01~~ 0,01 0,01

M/ CH3COO- + H2O ⇌ CH3COOH + OH-

Kb = 10-14/Ka = 10-10 και Kb/c = 10-10/0,01 = 10-8 < 10-2

0,01

y y y οπότε ισχύουν οι προσεγγίσεις

0,01 – y y y

Kb = y2/(0,01 – y) ≈ y2/0,01 => y = 10-6 => pOH = 6 => pH = 8

**Δ2.** n = m/Mr = 9/180 = 0,05 mol C6H12O6

n = m/Mr 8,1/81 = 0,1 mol HBr

Αλλά το HBr είναι ισχυρός ηλεκτρολύτης:

mol/ HBr + Η20→ Br- + Η3Ο+

0,1 0,1 0,1 άρα συνολικά 0,2 mol σωματιδίων.

Π∙V = n∙R∙T => Π∙0,5 = (0,05 + 0,2)∙0,082∙300 => Π = 12,3 atm

**Δ.3.** Αφού ο όγκος υποδιπλασιάζεται η πίεση αυτόματα διπλασιάζεται και γίνεται 16,4 atm.

Με βάση την αρχή του Le Chatelier η ισορροπία θα έπρεπε να μετατοπιστεί προς την πλευρά των λιγότερων αέριων mol ώστε να μειώσει την πίεση. Αυτή όμως έχει σταθεροποιηθεί στις 16,4 atm άρα τα αέρια mol είναι ισάριθμα στα δύο μέλη της ισορροπίας και συνεπώς ο x έχει τιμή 3.

**ΚΑΤΣΙΚΗΣ ΣΩΤΗΡΙΟΣ(ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ Ίλιον Κέντρο)**

**ΛΑΖΑΡΑΚΗ ΜΥΡΤΩ(Ακαδημαϊκή Υπεύθυνη)**

**ΛΙΟΥΚΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ(ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ Διαδικτυακό ,Μαρούσι Κέντρο)**

**ΠΑΠΑΜΙΧΑΗΛ ΚΑΤΕΡΙΝΑ(Ακαδημαϊκή Υπεύθυνη)**

**ΣΤΕΡΓΙΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ (ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ Καβάλα)**