ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2023

ΘΕΜΑ Α
Α1. Γ
Α2. Δ
Α3. Β
Α4. Δ
Α5. Σ, Λ, Σ, Λ, Λ
ΘΕΜΑ Β
Β1.
Α)
$_{7}N$: $1s^2 2s^2 2p^3$ ($2^η$ περίοδος , $15^η$ ομάδα)
$_{15}P$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ($3^η$ περίοδος , $15^η$ ομάδα)
$_{33}As$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$ ($4^η$ περίοδος , $15^η$ ομάδα)
$R_N < R_p < R_{As}$
Τα στοιχεία βρίσκονται στην ίδια ομάδα , όσο προχωράμε προς τα κάτω προστίθενται στιβάδες , μειώνεται η έλξη πυρήνα e εξωτερικής στιβάδας και αυξάνεται το μέγεθος του ατόμου
Β) $AsH_3 < PH_3 < NH_3 < CH_3 NH_2$
Σε μια ομάδα όσο προχωράμε προς τα πάνω μειώνεται η ατομική ακτίνα , αυξάνεται η ισχύς του δεσμού οπότε αυξάνεται η ηλεκτρονιακή πυκνότητα του δεσμού Η – Χ και προσλαμβάνεται ευκολότερα πρωτόνιο. Επομένως $AsH_3 < PH_3 < NH_3$
Ο υποκαταστάτης CH_3 - , εμφανίζει ισχυρότερο + Ι επαγωγικό φαινόμενο άρα ισχυτότερη βάση όλων η CH_3NH_2
Β2.α CH_3OH 65°C,
CH_4 -162°C
H_2 -253°C
Η CH_3OH σχηματίζει δεσμό υδρογόνου ανάμεσα στα μόρια της δηλαδή πολύ ισχυρές διαμοριακές δυνάμεις οπότε έχει και το υψηλότερο σημείο ζέσεως
Στο CH_4 και το H_2 εμφανίζονται μόνο δυνάμεις διασποράς γιατί είναι η πολικά μόρια, οπότε έχουν χαμηλότερα σημεία ζέσεως . Το H_2 έχει το μικρότερο Σ. Ζ. γιατί έχει τη μικρότερη Mr
β. $CH_3OH_{(g)} + H_{2(g)} \leftrightarrow CH_{4(g)} + H_2O_{(l)}$
Σύμφωνα με την Α.L. C. , αύξηση του V μετατοπίζει τη Χ.Ι. προς τα στοιχειομετρικά περισσότερα mol αερίων δηλαδη προς τα αριστερά άρα η ποσότητα του H_2 αυξάνεται
Β3. Παρατηρούμε στο Δ2 τα mol των H_3O^+ παραμένουν σταθερά άρα το ΗΑ και στο άλλο τα Mol των οξωνίων αυξάνονται άρα το περιέχει το ασθένες ΗΒ
Β. $C_2V = CV_2$
$C_1V = CV_1$
$C_2 < C_1$ άρα $V_2 < V_1$ (i)
Β4.
i) Σωστή , Νόμος Lavoisier – Laplace

ii) Λάθος, Η ενέργεια ενεργοποίησης της ενδόθερμης είναι μεγαλύτερη από την ενέργεια ενεργοποίησης
iii) Kc= k1/k2 Λάθος

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $\Delta H^o = +120kJ$

$H_2N\ CONH_2 + H_2O \rightarrow 2NH_3 + CO_2$

1mol 2mol

0,1 mol 0,2 mol Q = 12kJ

$2NH_3 + 3CuO \rightarrow N_2 + 3Cu + 3H_2O$

0,2

-0,04

0,16

$U_{NH_3} = -\Delta[NH_3]/\Delta t = 8\cdot10^{-3} M/s$

$U_{αντ} = 4\cdot10^{-3}\ M/s$

Γ2.

$Kc = [CO_2]/[CO] = 5$

$FeO + CO \leftrightarrow Fe + CO_2$

0,25 0,25 1,25 1,25

ΜΕτ -y

Α/Π -ω +ω

Ν.Χ.Ι. 0,25 – ω 1,25 – y + ω

ω= 0,2 mol

y=1,2 mol

Γ3.

1ο Με $NaHCO_3$ αντιδρά μόνο το CH_3COOH και παράγει CO_2

2ο $HCOOH + NaHCO_3 \rightarrow HCOONa + CO_2 + H_2O$

$CH_3COCH_3 + 3I_2 + 4NaOH \rightarrow CH_3COONa + CHI_3 + 3NaI + 3H_2O$

3ο Αντιδρά μόνο η CH_3CH_2OH δίνει CHI_3

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

Έστω x mol Α

$5RCH_2OH + 4KMnO_4 + 6H_2SO_4 \rightarrow 5RCH_2COOH + 2K_2SO_4 + 4MnSO_4 + 11H_2O$

5mol 5mol

xmol x mol

$RCH_2COOH + NaOH \rightarrow RCH_2COONa + H_2O$

x 0,06

-x - x x

- 0,06 – x x

$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

1mol 1mol

0,06- x 0,01

x= 0,05 mol

MrA= 3,7 / 0,05= 74

Άρα Α : C_4H_9OH και 1οταγής

Β.

Α. $CH_3CH(CH_3)CH_2OH$

Γ: $CH_3C(CH_3)= CH_2$

Δ: $CH_3C(CH_3)CH_3$
|
OH

Δ2.

$3CH_3CH_2CH_2OH + K_2Cr_2O_7 + 4\ H_2SO_4 \rightarrow 3CH_3CH_2CH=O + K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 7H_20$

3mol 1mol

xmol x/3 mol

$3CH_3CH_2CH_2OH + 2K_2Cr_2O_7 + 8H_2SO_4 \rightarrow 3\ CH_3CH_2COOH + 2K_2SO_4 + 2Cr_2\ (SO_4)_3 + 11H_2O$

3mol 2mol

y mol 2y/3 mol

n = 0,05 mol C_3H_7OH

x+ y = 0,05

x/3 + 2y/3 = 0,07/3

x=0,03 mol

y= 0,02 mol

π%= 0,02/0,05 100%= 40%

Δ3.

mol $2CH_3COOH + Ca(OH)_2 \rightarrow (CH_3COO)_2\ Ca + 2H_2O$

Αρχικά 0,2 0,05V

Αντ./Παρ - 0,1V -0,05V 0,05V

Τελικά 0,2 – 0,1V - 0,05V

Ρ/Δ: $Co\xi = \frac{0,2 - 0,1V}{2+V}$ M

$C_{βασ} = \frac{2\cdot 0,05V}{2+V}$ M

$[H_3O^+] = Ka\cdot Co\xi/C_{βασ}$

$10^{-5} = 10^{-5}\ Co\xi/C_{βασ}$

Άρα $Co\xi = C_{βας}$

$\frac{0,2 - 0,1V}{2+V} = \frac{2\cdot 0,05V}{2+V}$ άρα V= 1L

Δ4.

$[CH_3ONa] = 0,1M$

M $CH_3ONa \rightarrow CH_3O^- + Na^+$

0,1 - -

- 0,1 0,1

Το Na^+ προέρχεται από ισχυρή βάση άρα δεν αντιδρά με το H_2O

M CH_3O^- + H_2O →CH_3OH + OH^-
0,1 0,1 0,1
pOH = -log[OH^-] =1
pH + pOH = 14
άρα pH= 13

Τις απαντήσεις επιμελήθηκε ο καθηγητής Αλέξανδρος Αλεξίου

Σχόλιο
Τα θέματα ήταν σαφώς ευκολότερα από τα περσινά
Εξέταζαν μεγάλο κομμάτι της ύλης
Απευθύνονταν σε μαθητές που ήταν καλά προετοιμασμένοι στη θεωρία