ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 15.6.18

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α:

Α.1. β, Α.2. β, Α.3. γ, Α.4. δ, Α.5. δ

ΘΕΜΑ Β:

Β.1. α. $_{12}Mg$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ 3η περίοδος, 2η ή IIA ομάδα

$_5B$: $1s^2 2s^2 2p^1$ 2η περίοδος, 13η ή IIIA ομάδα

β. Η ακτίνα του Mg είναι μεγαλύτερη από $n_{εξ}$ και Z*

γ. Παρατηρούμε ότι $E_{i1} < E_{i2} < E_{i3} << E_{i4} < E_{i5}$, άρα το στοιχείο ανήκει στην IIIA ομάδα. Επομένως Χ:Β

δ. Το e με τη μεγαλύτερη ενέργεια: 2p

ε. Θεωρία σχολικού σελ. 223-224

Β.2. α. Καμπύλη 1: H_2, Καμπύλη 2: CO

β. Από τη γραφική παράσταση: $|\Delta C(1)| = 2|\Delta C(2)|$

γ. i. $C_2 < C_1$, άρα XI← προς ενδόθερμη, επομένως η θ↑, δηλαδή $T_2 > T_1$

ii. θ↑ επομένως υ↑ (αυξήθηκαν οι αποτελεσματικές συγκρούσεις), επομένως η XI στην T_2 αποκαταστάθηκε σε λιγότερο χρόνο

Β.3. α. Ομογενής, αφού καταλύτης και αντιδρώντα στην ίδια φάση

β. Διάγραμμα 3

γ. Ο καταλύτης μειώνει τη E_a και επειδή είναι εξώθερμή $H_{πρ} < H_{αντ}$.

ΘΕΜΑ Γ:

Γ.1. α.

A: $CH_3(CH_2)_7\underset{Br}{CH}-\underset{Br}{CH}(CH_2)_7COOH$

B: $CH_3(CH_2)_7C\equiv C(CH_2)_7COONa$

Γ: $CH_3(CH_2)_7CH_2CH_2(CH_2)_7COONa$

Δ: $CH_3(CH_2)_7CH_2CH_2(CH_2)_7COOH$

Λ: $CH_3(CH_2)_7CH_2CH_2(CH_2)_7COOCH_2CH_3$

E: $CH_3(CH_2)_7CH_2\underset{O}{\underset{\|}{C}}(CH_2)_7COOH$

Θ: $CH_3(CH_2)_7CH_2\overset{CH_3}{\underset{OMgBr}{C}}(CH_2)_7COOH$

I: $CH_3(CH_2)_7CH_2\overset{CH_3}{\underset{OH}{C}}(CH_2)_7COOH$

Z: $CH_3(CH_2)_7CH_2\underset{CN}{CH}(CH_2)_7COOH$

K: $CH_3(CH_2)_7CH_2\underset{COOH}{CH}(CH_2)_7COOH$

X: H_2O Ψ: HCl

β. Με αποχρωματισμό του καστανέρυθρου διαλύματος Br_2/CCl_4

γ. $5M + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow 5E + 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 8H_2O$

δ. Δεν δίνει αλογονοφορμική αντίδραση, καθώς δεν είναι της μορφής

$CH_3-\underset{O}{\underset{\|}{C}}-R$

ε.

$$CH_3(CH_2)_7C\equiv C(CH_2)_7COOH \xrightarrow[H_2SO_4]{Hg,\ HgSO_4} \left[CH_3(CH_2)_7\underset{OH}{C}=CH(CH_2)_7COOH\right] \longrightarrow CH_3(CH_2)_7\underset{O}{\underset{\|}{C}}CH_2(CH_2)_7COOH$$

Γ.2. $n_{ελ.οξ.}=m/M_r=0,5mol$

$nBr_2=CV=0,8mol$

mol	ελ.οξύ +	Br_2	$\longrightarrow$	προϊόν
A	0,5	0,8		-
Α/Π	-0,5	-0,5		+0,5
Τ	-	0,3		0,5

α. $m=n\cdot Mr=0,5\cdot 442=221g$

β. $CH_2=CH_2 + Br_2 \longrightarrow CH_2BrCH_2Br$

0,3 0,3

$V=n\cdot V_m=0,3\cdot 22,4=6,67L$

ΘΕΜΑ Δ:

Δ.1.

mol	$C_{(s)}$	+ $2H_{2(g)}$	$\rightleftharpoons$	$CH_{4(g)}$
Α	y	y		-
Α/Π	-x	-2x		+x
Ι.Ι.	y-x	y-2x		x

$$\alpha=\frac{2x}{y}\Leftrightarrow y=4x\ (1)\ \text{και}\ K_c=\frac{[CH_4]}{[H_2]^2}\Rightarrow y=100mol$$

Δ.2. α. $2CH_4 + 2NH_3 + 3O_2 \longrightarrow 2HCN + 6H_2O$

β. i. στο Ι.Σ. από την στοιχειομετρία της αντίδρασης

$HCOONa + HCl \longrightarrow HCOOH + NaCl$ ισχύει: $n_{HCOONa}=n_{HCl}$, άρα C=0,2M

ii. Στα 10mL της ογκομέτρησης έχουμε ρυθμιστικό διάλυμα (μέσο ογκομέτρησης) και ισχύει $pH=pK_a + \log\frac{C_\beta}{C_o}$ με $C_\beta=C_o$, οπότε $pK_a=pH=4$, άρα $K_\alpha=10^{-4}$

iii. Στο Ι.Σ. θα περιέχεται στο διάλυμα η ένωση HCOOH ΜΕ n=0,004mol, οπότε $C_1=0,1M$.

M	HCOOH	+ H_2O	$\rightleftharpoons$	$HCOO^-$	+ H_3O^+
Α	C_1			-	-
Α/Π	$-x_1$			x_1	x_1
Ι.Ι.	C_1-x_1			x_1	x_1

iv. κυανούν της θυμόλης, ώστε να αλλάζει χρώμα σε pH κοντά στο Ι.Σ.

v. $n_{HCN}=n_{HCOONa}=0,2\cdot 2=0,4mol$, άρα $V=n\cdot V_m=0,4\cdot 22,4=8,96L$

Δ.3. α. $[H_3O^+]\uparrow$, $[OH^-]\downarrow$ ΧΙ$\rightarrow$ $[HCOO^-]\downarrow$

β. $[OH^-]\uparrow$, ΧΙ$\leftarrow$ $[HCOO^-]\uparrow$

γ. αύξηση όγκου δεν επιφέρει αλλαγή στη ΧΙ, καθώς δεν υπάρχουν αέρια