

Τεχνικό Γραμμάτιο Τεχνολογία των Υγρών

ΜΑΪΟΣ 2018 - 0

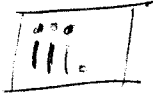
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. α, A2. β, A3. β, A4. γ, A5. β

ΘΕΜΑ Β

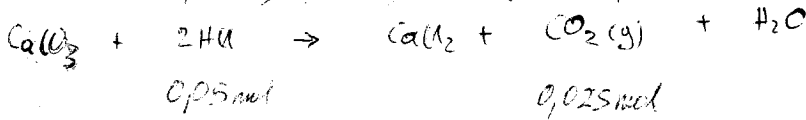
B1. α.



β. Εξίσωση

• δ/μολ ΗCl 2 mol · dm⁻³, V = 25 cm³ ή 0,025 dm³ :

n_{HCl} = 0,025 mol/dm³ · 2 · dm³ mol = 0,05 mol



Σημ. → Έξοδος = t_v

V_{CO2}(t_v) = 0,025 V_m L (όπου V_m ο χαρακτηριστικός όγκος)

• ε/μολ ΗCl 1 mol · dm⁻³, V = 50 cm³ ή 0,05 dm³ :

n_{HCl} = ... = 0,05 mol

Σημ. → Έξοδος = t_{v'} > t_v (μικρότερη συγκέντρωση από ε/μολ ΗCl 2 mol · dm⁻³)

V_{CO2}'(t_{v'}) = 0,025 V_m L = V_{CO2}(t_v)

• ε/μολ ΗCl 1 mol · dm⁻³, V = 25 cm³ ή 0,025 dm³ :

n_{HCl} = ... = 0,025 mol

Σημ. → Έξοδος = t_{v''} ≈ t_{v'} (ισή συγκέντρωση με το 2ο ε/μολ)

V_{CO2}''(t_{v''}) = 0,0125 V_m L = V_{CO2}(t_v)/2

Τελικά, t_v < t_{v'} ≈ t_{v''}

V_{CO2} = V_{CO2}' = 2V_{CO2}'' ⇒ iii.

B2. α.

163 κύβια. Ο 7ος ιοντισμός "χάλκει" δομή ευγενούς αερίου

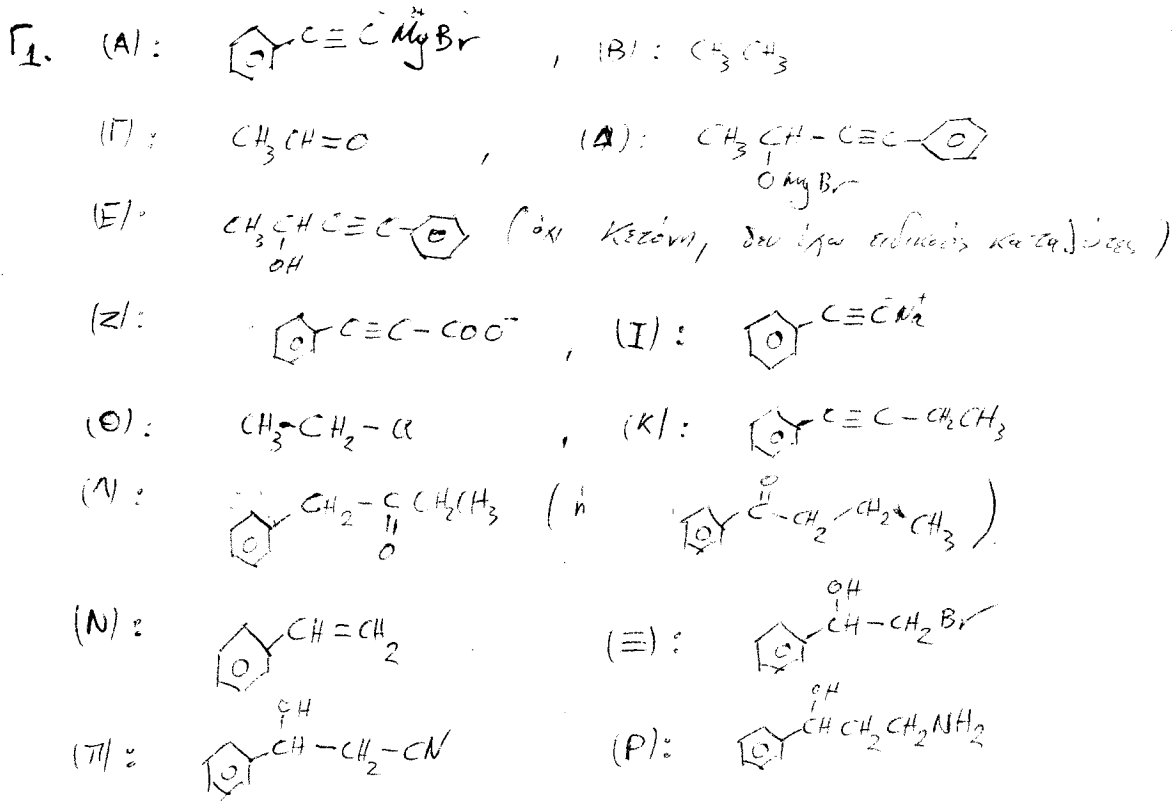
Το 16^ο γ^{τε} έχει δομή ευγενούς αερίου (Θ.Κ.) ⇒

⇒ το άτομο γ διαθίπτε 6^ο στην εξωτερ. στιβάδα ⇒ 163 αμ.

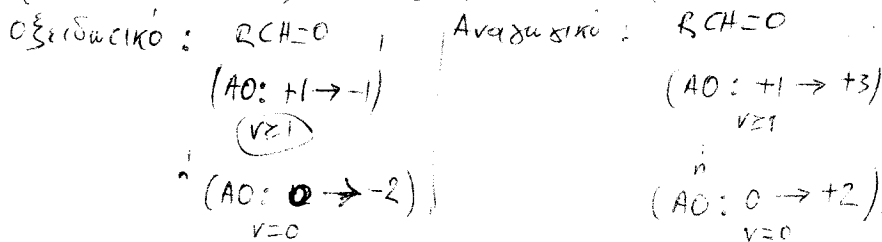
β.

αύξηση από αβού, z* ↑ από ⇒ r ↓ από ⇒ E_{1s} ↑ από ⇒

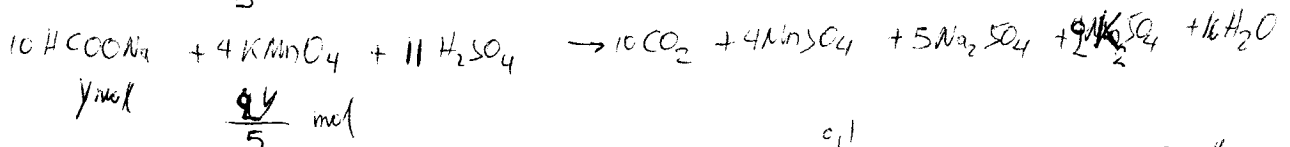
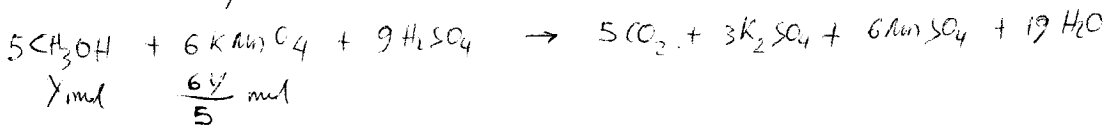
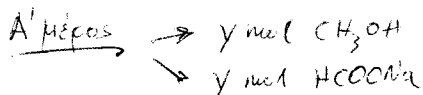
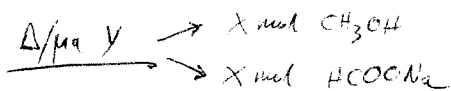
ΘΕΜΑ Γ.



Γ₂. 6) Πρόκειται για οξειδοαναγωγική αντίδραση.

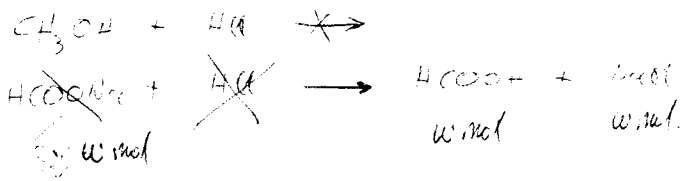


β) Έστω x mol CH2=O (καθαρός) + 10.24... 15g δείγματος



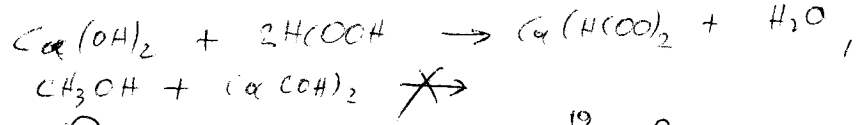
8m $\frac{6y}{5} + \frac{2y}{5} = 0.16 \cdot 0.2 \Leftrightarrow 8y = 0.16 \cdot 0.2 \Leftrightarrow y = 0.02$ mol

Δείξετε $\mu\epsilon\sigma\sigma$ $\rightarrow w \text{ mol } \text{CH}_3\text{OH}$
 $\rightarrow w \text{ mol } \text{HCOONa}$



Δ/μολ $V_i \rightarrow \text{HCOOH} : w \text{ mol}$
 $\rightarrow \text{NaCl} : w \text{ mol}$
 $\rightarrow \text{CH}_3\text{OH} : w \text{ mol}$

ογκομετρηση : για 1.ξ : $V_{\text{προστίθω}} = 21,0 - 2,0 = 19 \text{ ml}$,



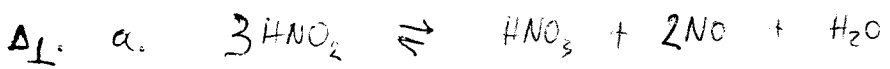
1.αξί, $\frac{n_{\text{Ca(OH)}_2}}{1} = \frac{n_{\text{HCOOH}}}{2} \Rightarrow \frac{\frac{19}{1000} \cdot 2}{1} = \frac{w/100}{2} \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{38}{1000} = \frac{w}{100} \Rightarrow w = 0,38 \text{ mol}$

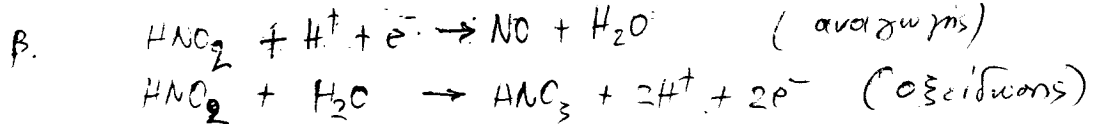
i. Δ/μολ $\rightarrow \text{HCOONa} : x = y + w = 0,02 + 0,38 = 0,4 \text{ mol}$
 $\rightarrow \text{CH}_3\text{OH} : x = y + w = 0,02 + 0,38 = 0,4 \text{ mol}$

ii. % καθαρότητα = $\frac{m_{\text{HCHO (καθαρή)}}}{m_{\text{δείγματος}}} \times 100\% = \frac{0,4 \cdot 30}{15} \cdot 100\%$
 $= 80\%$

ΘΕΜΑ Δ



Αθροισμα : $3 + 1 + 2 + 1 = 7$



Δ2. $n_{\text{HNO}_2} = C \cdot V = 0,3 \cdot 0,1 = 0,06 \text{ mol}$

mol	3HNO_2	\rightleftharpoons	HNO_3	$+$	2NO	$+$	H_2O
μολ	0,06		-		-		
μείωση	-0,06		+x		-2x		
μολ	0,06-0,06		x		2x		

δ) 3^ο κεφ.
 17 θεματ.
 Μεγαλύτερη
 17^ο συνθεση
 6 θεματ.
 C-H (μικρο-
 θεματ. θεματ.)

Δ5. $\frac{[H^+]}{[A^-]} = \frac{[H_3O^+]}{K_a(HA)} \Rightarrow 100 = \frac{[H_3O^+]}{10^{-6}} \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-4} M$

ουδισιακό σημείο: $pH = pK_a + \log \frac{[HCOO^-]}{[HCOOH]} \Rightarrow 4 = 4 + \log \frac{2C}{0,1}$
 $(4-4) \Rightarrow 2C = 0,1 \Rightarrow \boxed{C = 0,05 M}$

Δ6.

mol	HNO_2	$HCOO^-$	$HCOOH$	NO_2^-
A	0,015	0,015	0,015	0,015
μετ.	-w	-w	+w	+w
λ.λ.	0,015-w	0,015-w	0,015+w	0,015+w

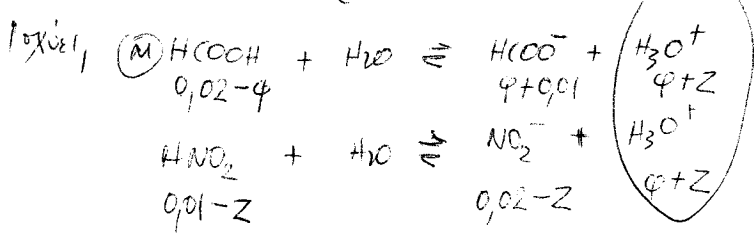
$Q_c = 1 < 4 \Rightarrow$
 \Rightarrow αντίστροφο \rightarrow

α. $K_c = \frac{[HCOOH][NO_2^-]}{[HCOO^-][HNO_2]} = \frac{[H_3O^+]}{K_a(HCOOH)} \cdot \frac{K_a(HNO_2)}{[H_3O^+]} = \frac{4 \cdot 10^{-4}}{10^{-4}} = 4$
 β. $\beta = 3$ κατεύθυνση ($K_c > 1$)
 γ. $K_c = \frac{0,015+w}{(0,015-w)^2} = 4 \Rightarrow 0,015+w = 0,03 - 2w \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow 0,015 = 3w \Leftrightarrow \underline{w = 0,005 mol}$

δίνουμε λ.λ. έχω $0,01 mol HNO_2 - 0,01 mol HCOO^- - 0,02 mol HCOOH - 0,02 mol NO_2^-$

Δ/μ Y_4
 $\rightarrow [HCOOH] = \frac{0,02}{4} = 0,02 M$
 $\rightarrow [HCOO^-] = \frac{1}{4} = 0,01 M$
 $\rightarrow [HNO_2] = \dots = 0,01 M$
 $\rightarrow [NO_2^-] = \dots = 0,02 M$
 ΤΡΙΤΟ Ε.Κ.Ι.



Για $HCOOH$: $K_a = 10^{-4} = \frac{0,01(\varphi+z)}{0,02} \Rightarrow \varphi+z = 2 \cdot 10^{-4} M$

$\rightarrow [H_3O^+] = 2 \cdot 10^{-4} M \rightarrow n_{H_3O^+} = 2 \cdot 10^{-4} \cdot 1 = 2 \cdot 10^{-4} mol$
 $\rightarrow N_{H_3O^+} = 2 \cdot 10^{-4} \cdot 6 \cdot 10^{23} = 12 \cdot 10^{19} = 1,2 \cdot 10^{20}$
 20 σφαιρίκια