



αξία

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Πανελλαδικές Εξετάσεις Γενικού
Λυκείου 6τη Χημεία.
4 Ιανουαρίου 2025
Απαντήσεις.

Θέμα Α.

A₁. β A₂. γ A₃. α A₄. β

A₅. 1. Σωστό
2. Λάθος
3. Λάθος
4. Λάθος
5. Σωστό

Θέμα Β.

Β₁. α) Παραμαγνητικά άτομα ή ιόντα είναι αυτά που περιέχουν ένα ή περισσότερα μονήρη ηλεκτρόνια, άρα ο Ca^{2+} και το N.
β) i) ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
ii) ${}_{29}\text{Cu}^{2+}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$ 1 μονήρες
iii) ${}_{30}\text{Zn}^{2+}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$
iv) ${}_{7}\text{N}$: $1s^2 2s^2 2p^3$ 3 μονήρη.



αξία

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

- B2. α) H_2O
- β) Ο όγκος του CO_2 καθορίζεται από τα mol του HCl , καθώς το H_2CO_3 βρίσκεται σε περίσσεια. Η καμπύλη (III) δείχνει ότι παράγεται μεγαλύτερος όγκος CO_2 σε μικρότερο χρόνο, άρα με μεγαλύτερη ταχύτητα.
- γ) Σε υψηλότερη θερμοκρασία η αντίδραση πραγματοποιείται ταχύτερα χωρίς να αλλάξει ο όγκος του CO_2 .
- δ) Μεγαλύτεροι υδριόμοι, σημαίνει μεγαλύτερη επιφάνεια επαφής, άρα μικρότερη ταχύτητα.
- ε) Διάλυμα HCl με μεγαλύτερη συγκέντρωση αυξάνει την ταχύτητα, καθώς αυξάνονται οι αποτελεσματικές συγκρούσεις. Τα mol του HCl αυξάνονται, οπότε αυξάνεται ο όγκος του CO_2 που παράγεται.
- B3. Τα μόρια διαθέτουν 4 πολωμένους ομοιοπολικούς δεσμούς το καθένα, που όμως λόγω γεωμετρίας (τριγωνική διατεταγμένη) η συνολική διπολική ροπή είναι ίση με το μηδέν. Μεταξύ των μορίων αναπτύσσονται δυνάμεις διασποράς και όσο μεγαλύτερο είναι το M_r τόσο ισχυρότερες είναι οι δυνάμεις, καθώς διαταράσσεται ευκολότερα η κατανομή των ηλεκτρονίων.

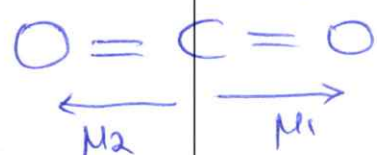


αξία

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

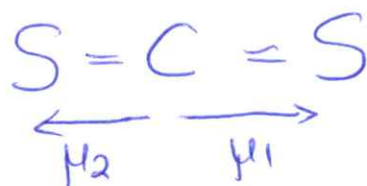
Όσο αυξάνεται η ισχύς των δεσμών, τόσο αυξάνεται το σημείο ζέσης.

$$M_{rCO_2} = 44, \quad M_{rCS_2} = 76.$$



$$\mu_1 = \mu_2$$

$$\mu_{\text{ολ}} = 0$$



B4. α) iv

β) Με την πάροδο του χρόνου η ταχύτητα μειώνεται, καθώς μειώνεται η συγκέντρωση των αντιδρώντων. Υπό την προϋπόθεση ότι η αντίδραση δεν είναι μηδενικής τάξης ή αυτοκαταλυόμενη. Επομένως, η ταχύτητα παραγωγής του NO θα είναι μικρότερη από 0,06 M/s, και η ταχύτητα της αντίδρασης μικρότερη από 0,03 M/s.

$$v = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta C_{NO}}{\Delta t} = \frac{v_{NO}}{2}$$

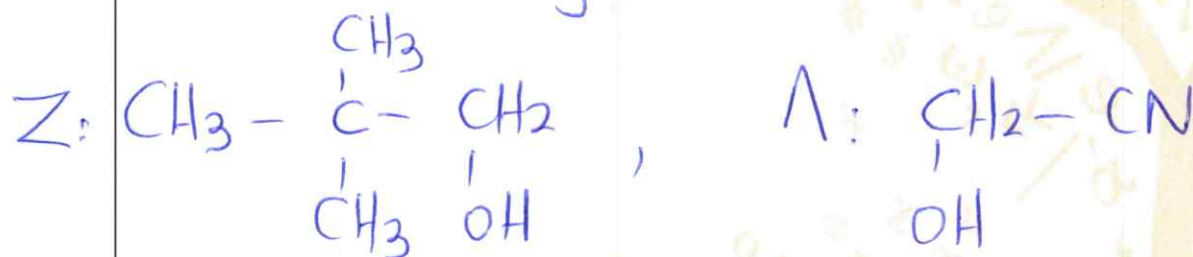
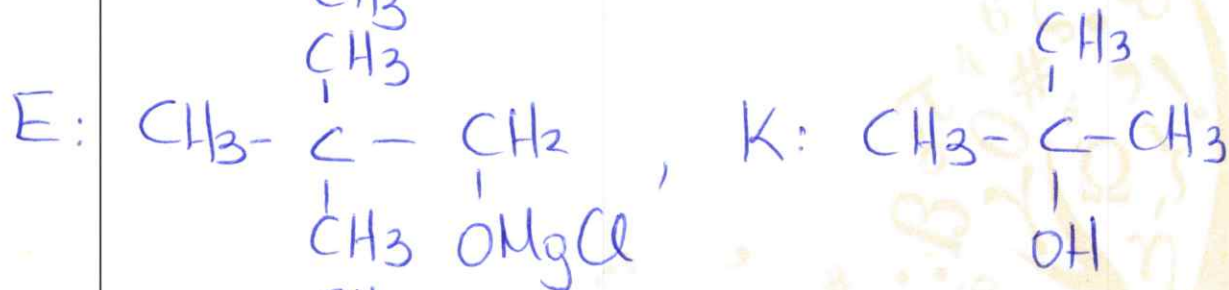
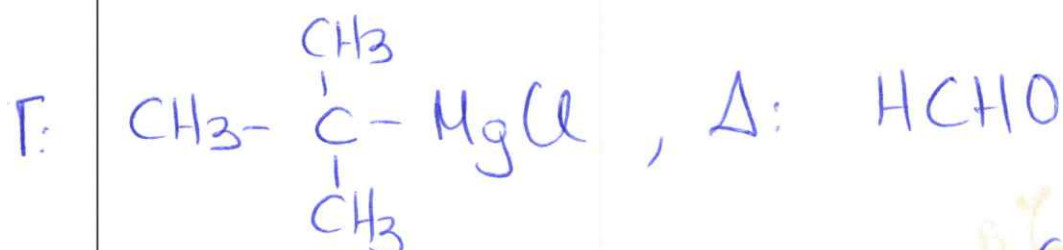
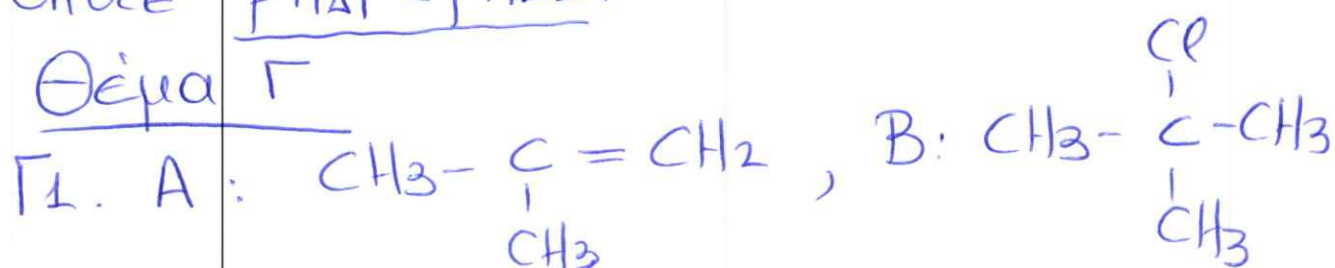
B5 Το CH_3- εμφανίζει ισχυρότερο +I επαγωγικό φαινόμενο σε σχέση με το $H-$, απωθούν τα ηλεκτρόνια, ενισχύουν το δεσμό $H-O$ και δυσκολότερα απομακρύνεται το H^+ , άρα το $HCOOH$ θα είναι ισχυρότερο από το CH_3COOH . Δεδομένου ότι έχουν την ίδια θερμοκρασία και την ίδια συγκέντρωση, και K_{a1} και $[H_3O^+] = \sqrt{K_a \cdot C}$, ισχύει ότι $[H_3O^+]_{D1} > [H_3O^+]_{D2}$.



ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

οπότε $pH_{\Delta 1} < pH_{\Delta 2}$.

Θέμα Γ

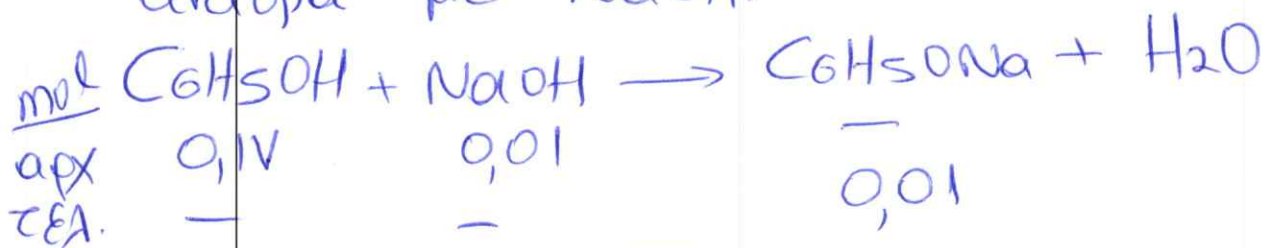




αξία

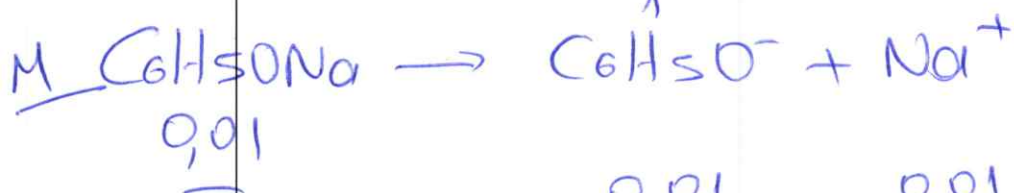
ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Γ2 α) Από τις δύο αλκοόλες μόνο η C_6H_5OH αντιδρά με $NaOH$.



$$0,14 = 0,01 \Rightarrow \boxed{V = 0,1 L}$$

$$b) [C_6H_5ONa] = \frac{0,01}{1} = 0,01 M.$$



Το Na^+ δεν αντιδρά με το H_2O , καθώς προέρχεται από ισχυρή βάση.



$$I: 0,01 - x$$

$$x \quad x$$

$$K_b = \frac{K_w}{K_a} = 10^{-4}, \quad K_b = \frac{[C_6H_5OH] \cdot [OH^-]}{[C_6H_5O^-]}$$

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \cdot c} = \sqrt{10^{-4} \cdot 10^{-2}} = \sqrt{10^{-6}} = 10^{-3} M$$

$$pOH = 3, \quad pH = 11.$$

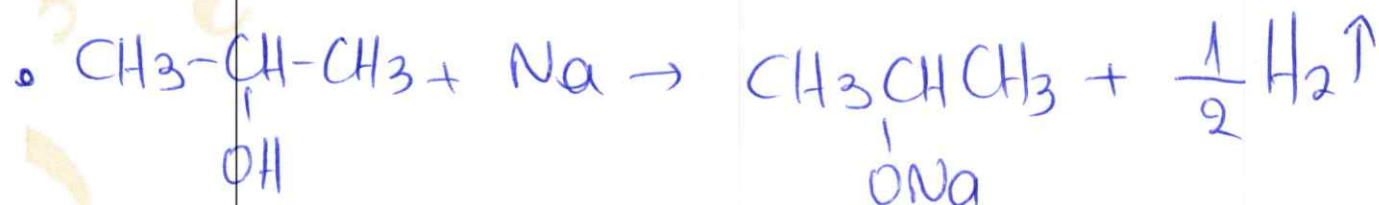
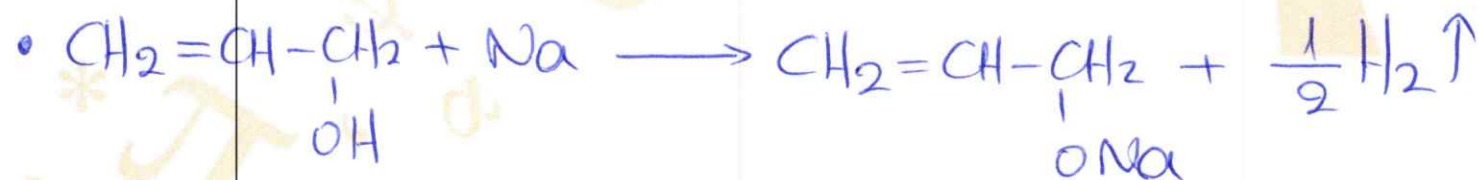
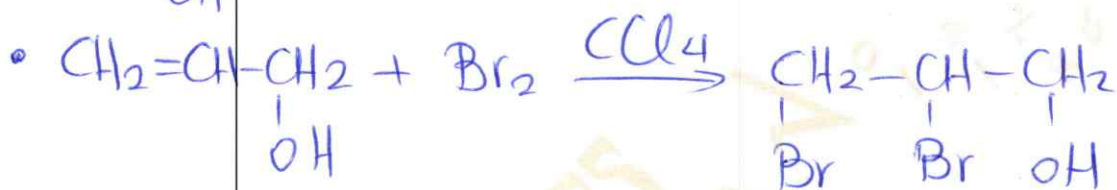
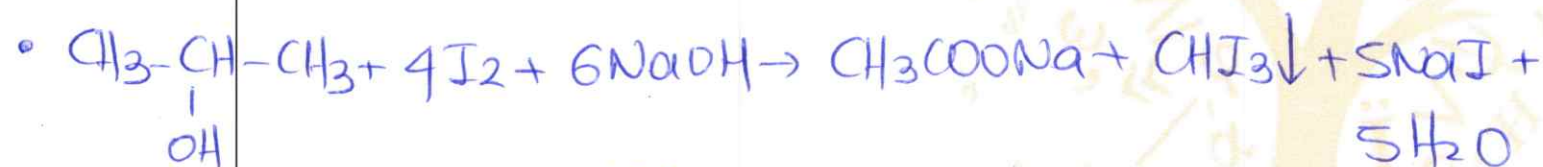


Αξία

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Γ₃

	Na	Br/CCl ₄	NaOH/I ₂	Δοχεία
$\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$	+	—	—	1
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$	—	—	—	2
$\text{CH}_3\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{CH}_3$	+	—	+	4
$\text{CH}_2=\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2$	+	+	—	3





αξία

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Θέμα Δ

Δ1 α) $8\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 \rightarrow \text{N}_2 + 6\text{NH}_4\text{Cl}$
 Οξειδωτικό είναι το Cl_2 , γιατί προκαλεί
 την οξείδωση του αζώτου από -3 σε 0 .
 Αναγωγικό είναι η NH_3 , γιατί προκαλεί
 την αναγωγή του Cl από 0 σε -1 .

$$\text{β) } n(\text{Cl}_2) = \frac{V}{V_m} = \frac{672}{22,4} = 0,3 \text{ mol.}$$

<u>mol</u>	8NH_3	$+ 3\text{Cl}_2$	$\rightarrow$	N_2	$+ 6\text{NH}_4\text{Cl}$
Αρχ	n	$0,3$		—	—
Α/Π	$0,8$	$0,3$		$0,1$	$0,6$
Τελ	$n - 0,8$	—		$0,1$	$0,6$

$$C_{\text{NH}_3} = \frac{n - 0,8}{2} \text{ M}, \quad C_{\text{NH}_4\text{Cl}} = \frac{0,6}{2} = 0,3 \text{ M.}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a n_{\text{NH}_4^+} \cdot \frac{C_{\text{O}_3}}{C_{\text{b}}}$$

$$10^{-4} = 10^{-9} \cdot \frac{C_{\text{O}_3}}{C_{\text{b}}} \Rightarrow C_{\text{O}_3} = C_{\text{b}}$$

$$\frac{n - 0,8}{2} = 0,3 \Rightarrow \underline{n = 1,4 \text{ mol}}$$

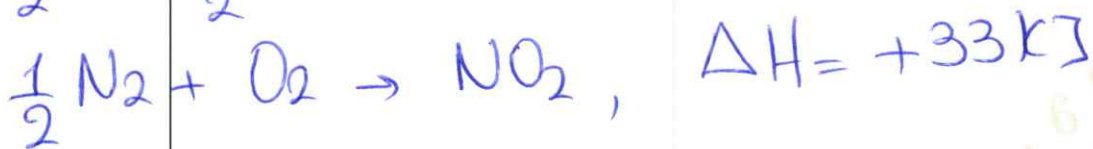
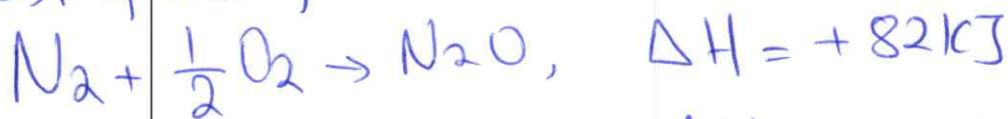
$$C = \frac{1,4}{2} = \underline{\underline{0,7 \text{ M}}}$$



αξία

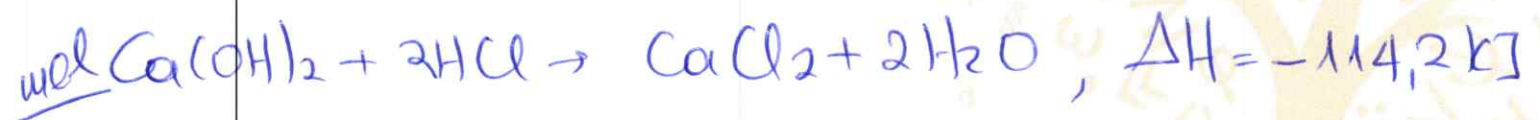
ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Δ₁: δ) Θερμοδυναμικά σταθερότερο θα μπορούμε να οξειδω με τη μικρότερη ενέργεια σχηματισμού.



Δ₂: $n_{\text{Ca(OH)}_2} = C \cdot V = 0,5 \cdot 0,2 = 0,1 \text{ mol}$

$n_{\text{HCl}} = C \cdot V = 1 \cdot 0,2 = 0,2 \text{ mol}$



αρχ	0,1	0,2	—	—
α/n	0,1	0,2	0,1	0,2
τελ	—	—	0,1	0,2

1 mol Ca(OH)_2 ελευθερώνει 114,2 kJ
 0,1 mol X;

$x = 11,42 \text{ kJ}$

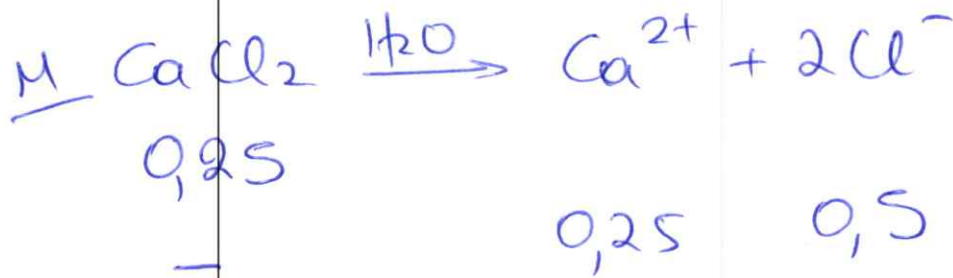
$Q = 11,42 \text{ kJ}$



αξία

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

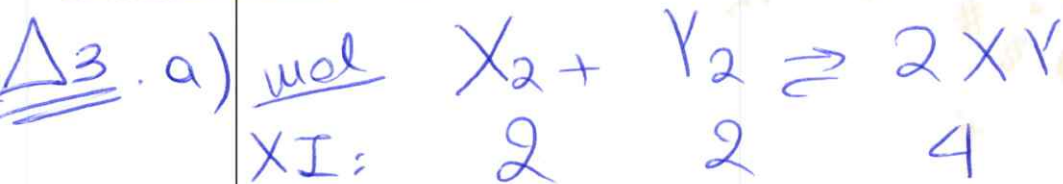
$$\Delta 2. \beta) [CaCl_2] = \frac{0,1}{0,4} = 0,25M.$$



$C_{02} = 0,75M$, η ωσμωτική πίεση είναι προβε-
τική ιδιότητα.

$$\Pi \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow \Pi = C \cdot R \cdot T \Rightarrow \Pi = 0,75 \cdot 24$$

$$\Pi = 18 atm.$$



Μεταβολή: $\Theta \uparrow$ $+1$ $+10$

A/P $+w$ $+w$ $-2w$

XI' $2+w$ $3+w$ $14-2w$
 $\textcircled{3}$ $\textcircled{4}$ $\textcircled{12}$

$$2+w=3 \Rightarrow w=1 mol$$

$$\beta) K_c = \frac{\left(\frac{4}{V}\right)^2}{\frac{2}{V} \cdot \frac{2}{V}} = 4, \quad K_c' = \frac{\left(\frac{12}{V}\right)^2}{\frac{3}{V} \cdot \frac{4}{V}} = 12$$

$K_c' > K_c$, αφού η K_c αυξήθηκε με αύξη-
ση της θερμοκρασίας, η αντίδραση είναι
εξοδόθετη.