

ΑΠΑΝΤΗΣΕΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α.

A.1 $\rightarrow \gamma$

A.2 $\rightarrow \beta$

A.3 $\rightarrow \delta$

A.4 $\rightarrow \beta$

A.5 $\rightarrow \alpha$

a) Arrhenius	Brösted-Lowry
i) Δίνει OH^-	i) Δέχεται πρωτόνιο.
ii) Διαλύεται στο H_2O	ii) Δορίζει οποιαδήποτε δότης πρωτονίων.
iii) Είναι στεροπαικεία ένωση, υδροξίδια μεταλλών	iii) Είναι και τα ανιόντα.

β) Ηλεκτρολυτική διάσπαση	Ιοντικός
i) Δίνουν οι ιοντικοί (ετεροπολικό) ηλεκτρολύτες	i) Δίνουν οι μοριακοί (ομοιοπολικό) ηλεκτρολύτες
ii) Το νερό διαλύει τον κρυστάλλο και αποδεσμεύει τα ιόντα.	ii) Το νερό παίρνει ή δίνει στην αντίδραση λειτουργεί ως δότης ή δέκτης πρωτονίων

ΘΕΜΑ Β

B.1

$\alpha \rightarrow \Lambda \Theta \Omega \Sigma$

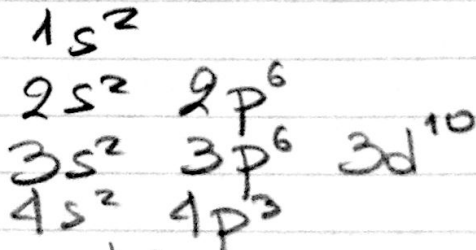
Η συκέντρωση των ιόντων H_3O^+ είναι ίση με τη συκέντρωση των ιόντων OH^-

β) $\rightarrow \Sigma \Omega \Sigma \text{TO}$

Γιατί μπορεί να δώσει ή να πάρει πρωτόνιο.

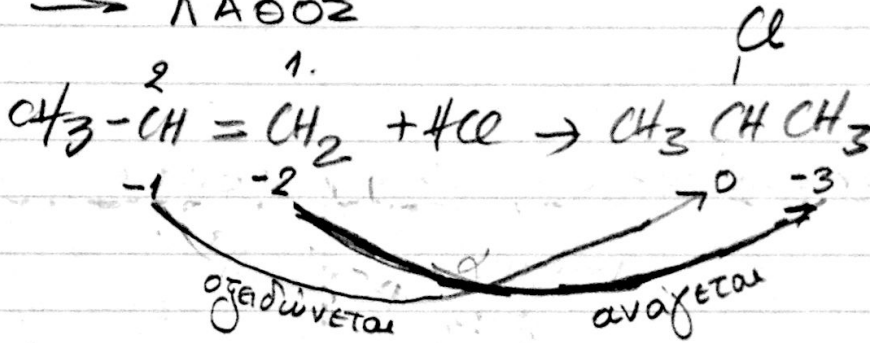
$\gamma \rightarrow \Lambda \Lambda \Theta \Theta \Sigma$
 Το συζυγές οξύ NH_4^+ έχει $K_a = 10^{-9}$

$\delta \rightarrow \Sigma \Theta \Sigma \text{TO}$.



Είναι τομέας P και έχει $5e^-$ στην εξωτερική στιβάδα, ορα ανήκει στην $15^{\text{η}}$ ομάδα ή VA .

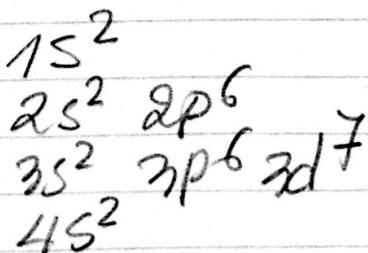
$\epsilon \rightarrow \Lambda \Lambda \Theta \Theta \Sigma$



B.2

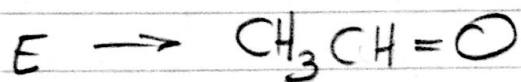
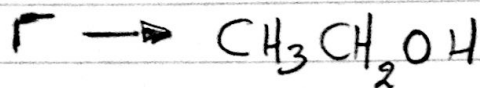
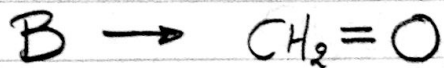
α) Έχει 8 στοιχεία, τα 2 ανήκουν στον τομέα S και τα 6 ανήκουν στον τομέα P. (δεν υπάρχει τομέας d)

β) Ανήκει στην $4^{\text{η}}$ περίοδο γιατί τελευταία στιβάδα δd είναι η $4s^2$ και στην $9^{\text{η}}$ ομάδα γιατί είναι μεταβατικό στοιχείο που κατατάσσεται τα τελευταία $7e^-$ στην $3d$.

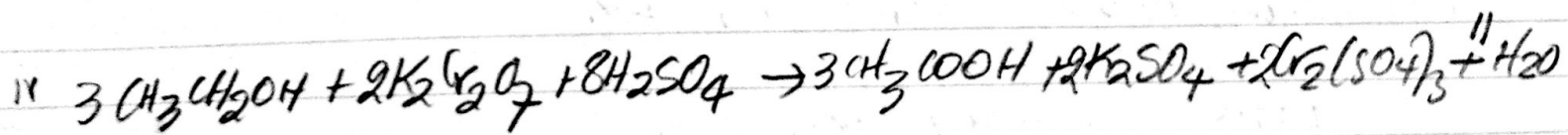
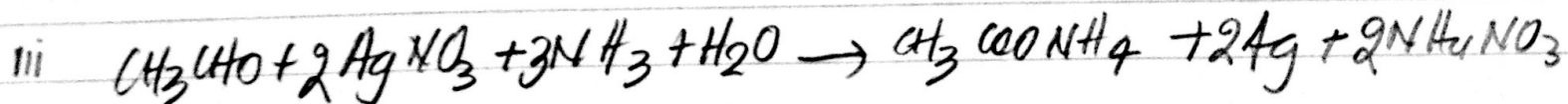
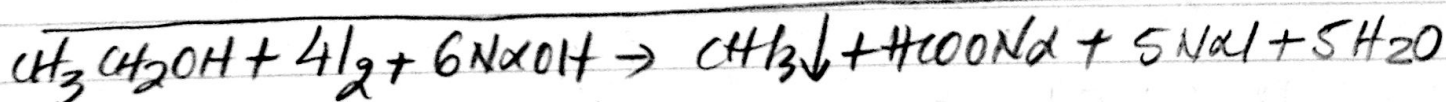
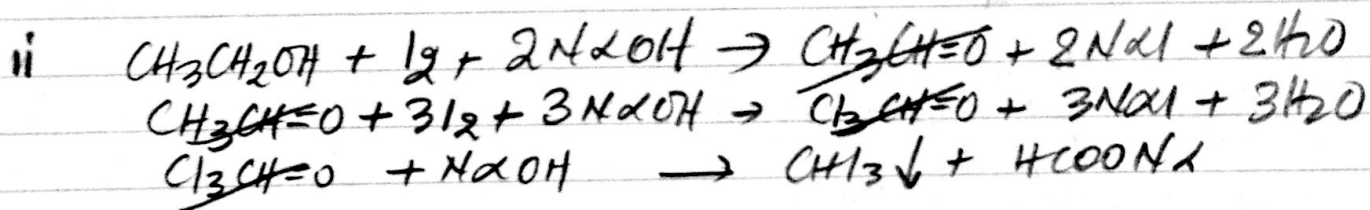
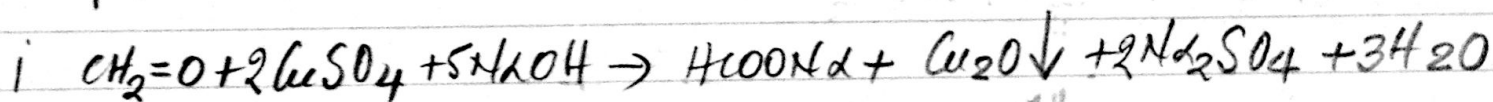


⊖ EMA Γ

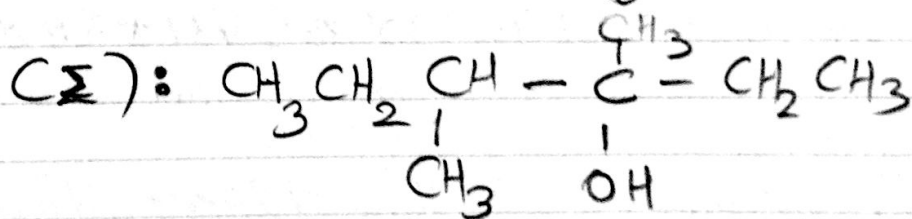
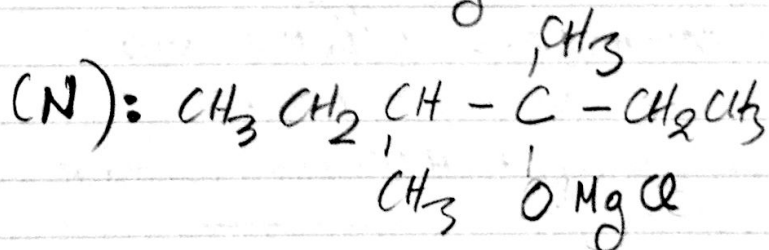
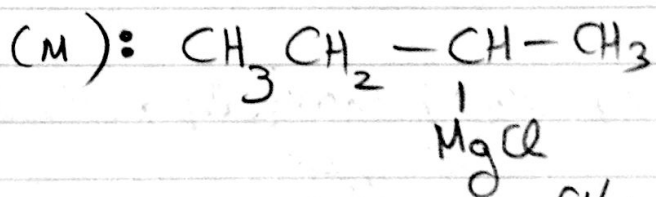
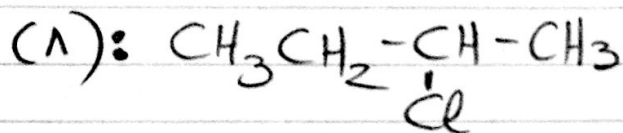
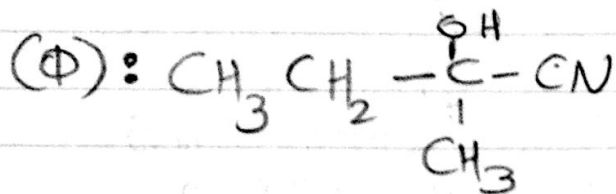
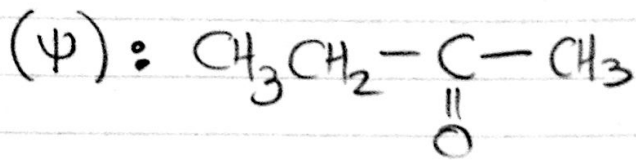
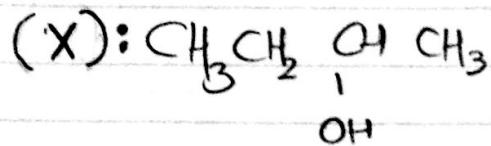
Γ. 1.



β)

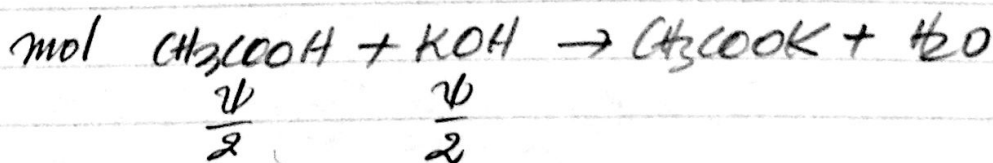


Γ. 2



Γ. 3. x mol $(\text{COOK})_2$ και ψ mol CH_3COOH

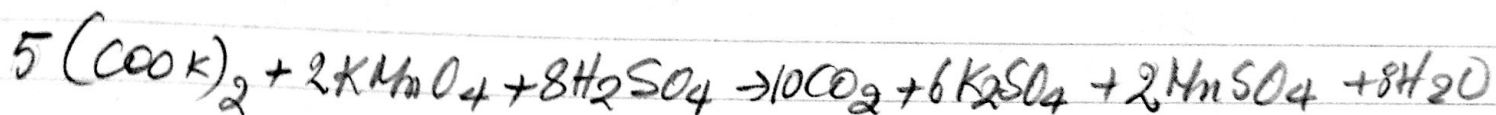
1^ο μέρος: $\frac{x}{2}$ mol $(\text{COOK})_2$ και $\frac{\psi}{2}$ mol CH_3COOH



$$\frac{\psi}{2} = 0,2 \cdot 0,1 \Rightarrow$$

$$\psi = 0,04 \text{ mol}$$

2^o FePO_4 $\frac{x}{2}$ mol $(\text{COOK})_2$ HCl $\frac{2}{2}$ mol CH_3COOH



$$\frac{x}{2} \text{ mol} \quad \cdot \quad \frac{2}{5} \cdot \frac{x}{2}$$

$$\frac{x}{5} = \frac{1 \cdot 0,1}{2} \Rightarrow x = 0,2$$

$$x = 0,2 \text{ mol}$$

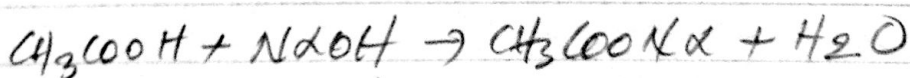
$$\text{Opa } n(\text{COOK})_2 = 0,2$$

$$n(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0,04$$

ΘΕΜΑ Δ

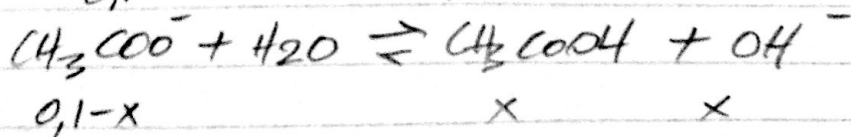
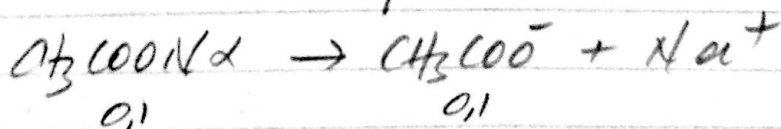
$$\Delta_1 \quad n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 0,2 \cdot 0,05 = 0,01 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NaOH}} = 0,2 \cdot 0,05 = 0,01 \text{ mol}$$



0,01	0,01	
-0,01	-0,01	0,01
-	-	0,01

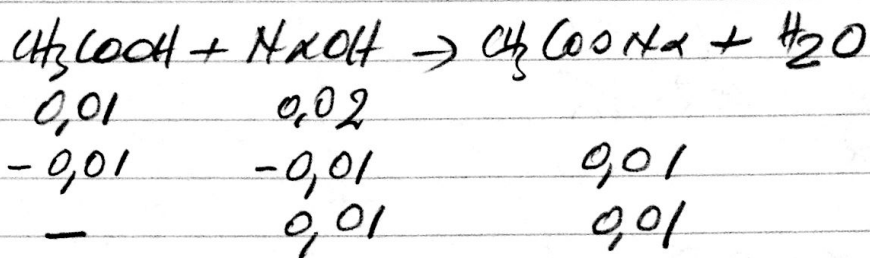
$$[\text{CH}_3\text{COONa}] = \frac{0,01}{0,1} = 0,1 \text{ M}$$



0,1-x	x	x
-------	---	---

$$10^{-9} = \frac{x^2}{0,1} \Rightarrow x = 10^{-5} \Rightarrow pOH = 5 \Rightarrow pH = 9$$

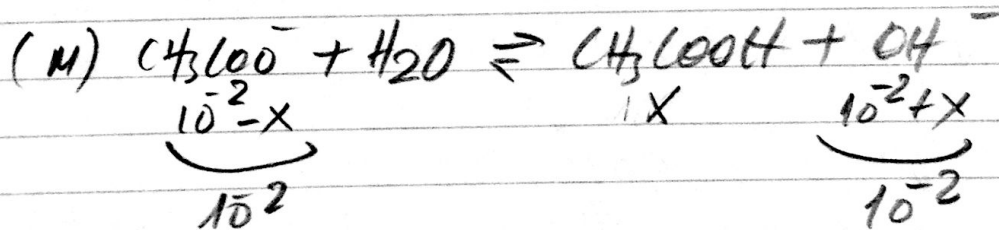
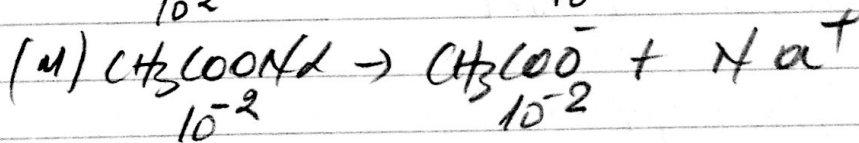
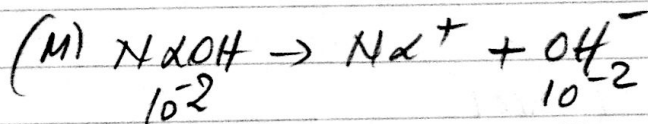
Δ₂ . $n \text{CH}_3\text{COOH} = 0,01 \text{ mol}$
 $n \text{NaOH} = 0,2 \cdot 0,1 = 0,02 \text{ mol}$



$$[\text{NaOH}] = \frac{0,01}{1} = 10^{-2} \text{ M}$$

$$[\text{CH}_3\text{COONa}] = \frac{0,01}{1} = 10^{-2} \text{ M}$$

Το pH καθορίζεται από το ιόν αμφοτερό
 όπου $pH = 12$

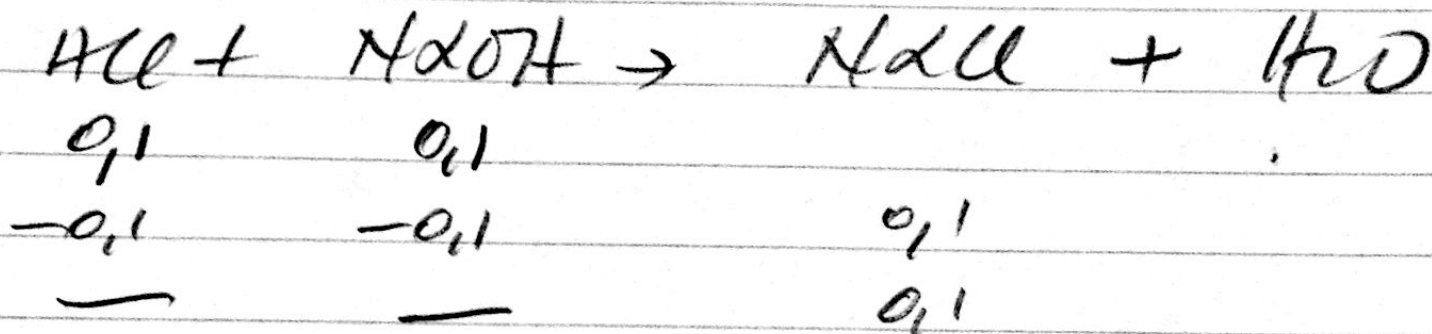
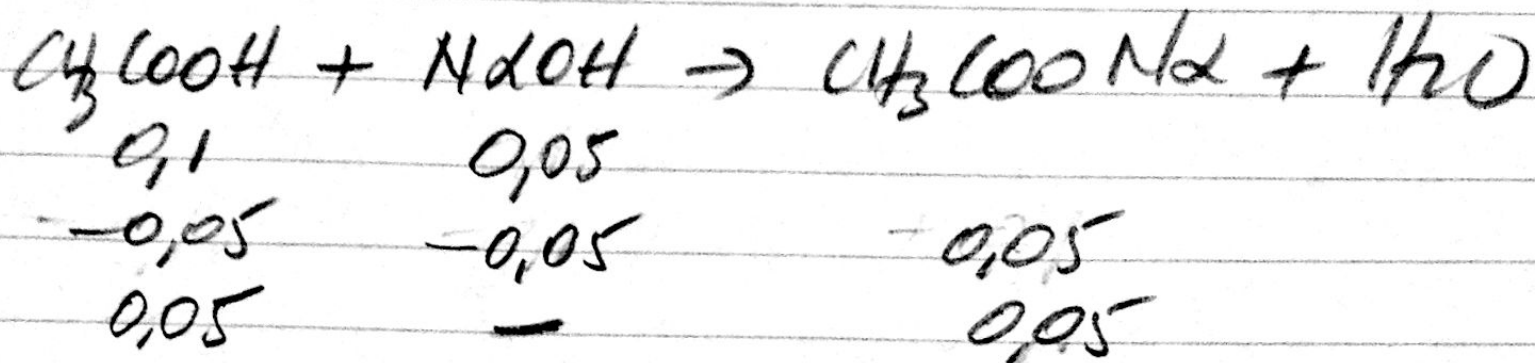


$$pOH = 2 \Rightarrow pH = 12$$

Δ_3

$$n \text{CH}_3\text{COOH} = 0,2 \cdot 0,5 = 0,1$$

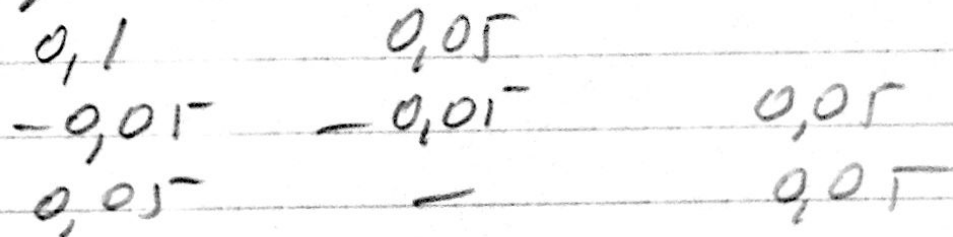
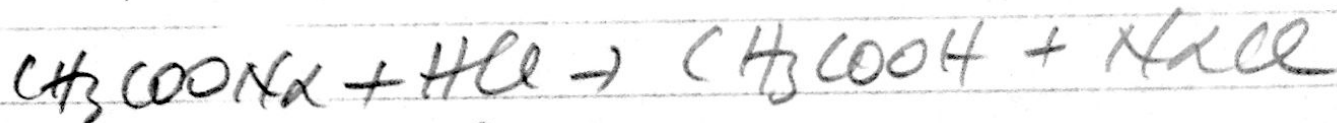
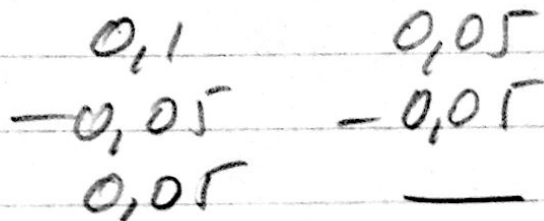
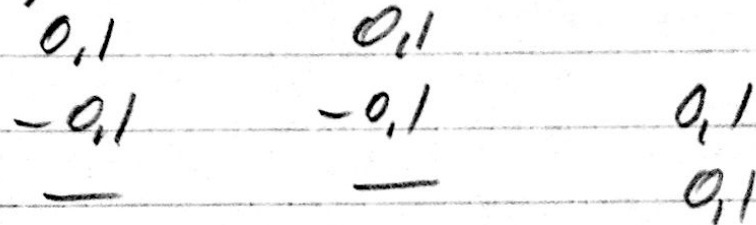
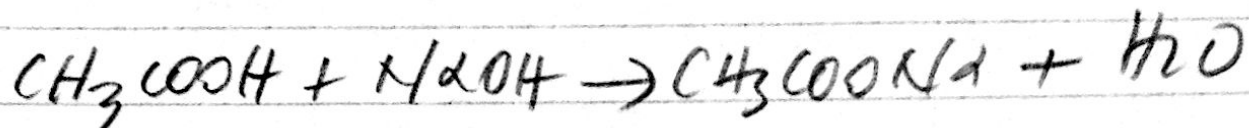
$$n \text{HCl} = 0,2 \cdot 0,5 = 0,1$$



$$\text{CH}_3\text{COO}^- = K_a \cdot \frac{[\text{O}^-]}{[\text{H}]} = 10^{-5} \Rightarrow \text{pH} = 5$$

β' επίλυση

Δ3

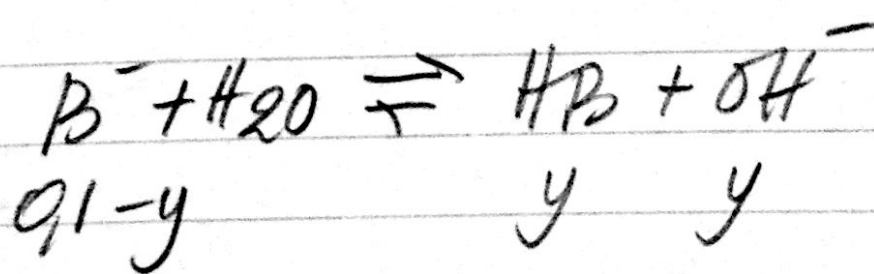


$$[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \cdot \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]} = 10^{-5} \quad \text{pH} = 5$$

$$\Delta 4 \quad K_a \text{HB} = 10^{-4} \quad (\text{зап. 1})$$

$$K_a \text{CaCO}_3 = 10^{-5} \quad (\text{зап. 2})$$

$$[\text{NaB}] = \frac{4 \cdot 10^{-3}}{40 \cdot 10^{-3}} = 0,1 \text{ M}$$



$$10^{-10} = \frac{y^2}{0,1} \Rightarrow$$

$$y^2 = 10^{-11}$$

$$y = 10^{-5,5}$$

$$\text{pOH} = 5,5$$

$$\text{pH} = 8,5$$