

# Capitolul 3 – COMPUȘI ORGANICI MONOFUNCȚIONALI

## 3.2.ACIZI CARBOXILICI

---

### TEST 3.2.2.

I. **Scris cuvântul / cuvintele dintre paranteze care completează corect fiecare dintre afirmațiile următoare.**

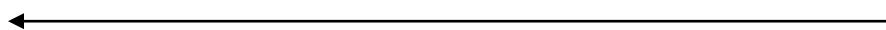
1. Acidul acetic **nu poate** să reacționeze cu cupru. (**poate/ nu poate**)
2. Acidul acetic, fiind un acid slab, **poate** să reacționeze cu carbonații. (**poate/ nu poate**)
3. Se realizează titrarea acidului acetic cu soluție de NaOH în prezență de fenolftaleină. La echivalență soluția are culoarea **roz**. (**roz/ albastru deschis**)
4. Clorura de sodiu **nu reacționează** cu acidul acetic. (**reacționează/ nu reacționează**)

#### Rezolvare 1:

**Seria activității metalelor** – seria Beketov Volta - constituie o clasificare a metalelor din punct de vedere electrochimic.

Seria de activitate se poate exprima sub aspect calitativ, când se ordonează metalele după capacitatea de a deplasa ionul unui alt metal din soluție. Ordonarea este:

**K Ba Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Ni Sn Pb H<sub>2</sub> Cu Bi Sb Hg Ag Pt Au**



**Reactivitatea metalelor crește de la Au la K**

Prin faptul că cedează electroni, metalele au caracter reducător.

Cu cât metalul este situat mai la începutul seriei de activitate, cu atât cedează mai ușor electronii de valență, trecând la ionii corespunzători, adică este mai activ; acceptarea electronilor de către ioni, adică refacerea atomilor din ioni, este mai accentuată, cu cât metalul se găsește așezat mai la sfârșitul seriei.

Metalele așezate înaintea hidrogenului îl pot înlocui din combinații, deoarece atomii lor cedează electronii mai ușor decât atomii de hidrogen, metalele sunt metale comune. Cu cât metalul este așezat mai departe de hidrogen, nu-l înlocuiesc, deoarece atomii lor cedează mai greu electroni decât hidrogenul – metale nobile (Ag, Pt, Au).

În mod asemănător se comportă metalele față de acizi. Metalele situate la începutul seriei, până în hidrogen reacționează cu acizii diluați, punând hidrogenul în libertate, iar metalele de la cupru spre sfârșitul seriei sunt atacate numai de acizii oxidanți (sulfuric și azotic concentrați).

**Cupru este un metal situat în seria activității metalelor după  $H_2$ , deci nu poate scoate  $H_2 \uparrow$  din acizi.**

Reacția cu cupru				
$CH_3-COOH$	+	Cu	→	NU
acid acetic sau acid etanoic		cupru		

### Rezolvare 2:

Acidul acetic este un acid slab în comparație cu acizii anorganici, dar mai tare decât acidul carbonic, deci poate scoate acidul carbonic  $H_2CO_3$  din sărurile lui ( $NaHCO_3$ ,  $CaCO_3$  etc.)

Acizi anorganici ( $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ , HF, HCl,  $H_3PO_4$  etc.) >  $CH_3-COOH$  >  $H_2CO_3$

Reacția cu carbonații : ( $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ) efervescentă						
$\text{CH}_3\text{-COOH}$	+	$\text{NaHCO}_3$	$\rightarrow$	$\text{CH}_3\text{-COO}^- \text{Na}^+$	+	$\text{H}_2\text{CO}_3$
acid acetic sau acid etanoic		bicarbonat de sodiu		acetat de sodiu		acid carbonic
acid tare		sare de acid slab		sare de acid tare		acid slab
ACIDITATEA – Acizii tari scot acizii slabi din sărurile lor.						

Reacția cu carbonații : ( $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ) efervescentă						
$2\text{CH}_3\text{-COOH}$	+	$\text{CaCO}_3$	$\rightarrow$	$(\text{CH}_3\text{-COO}^-)_2\text{Ca}^{+2}$	+	$\text{H}_2\text{CO}_3$
acid acetic sau acid etanoic		carbonat de calciu sau piatra de var		acetat de calciu		acid carbonic
acid tare		sare de acid slab		sare de acid tare		acid slab
ACIDITATEA – Acizii tari scot acizii slabi din sărurile lor.						

### Rezolvare 3:

Reacția cu hidroxizii alcalini						
$\text{CH}_3\text{-COOH}$	+	$\text{NaOH}$	$\rightarrow$	$\text{CH}_3\text{-COO}^- \text{Na}^+$	+	$\text{H-OH}$
acid acetic sau acid etanoic (fenolftaleină – incoloră)		hidroxid de sodiu (fenolftaleină –roz)		acetat de sodiu		apă
acid		bază		sare		apă
ACIDITATEA – REACȚIA DE NEUTRALIZARE						
Titrarea se face cu soluție de NaOH. Fenolftaleina se adaugă în soluția de acid acetic ( <i>incoloră în mediu acid</i> ) .La echivalență excesul de NaOH colorează soluția în roz, indicând prezența NaOH. (Culoarea soluției de NaOH în prezență de fenolftaleină este roz.)						

### Rezolvare 4:

<b>CH<sub>3</sub>-COOH</b>	+	<b>NaCl</b>	→	<b>NU</b>
acid acetic sau acid etanoic		clorură de sodiu		
<b>acid slab</b>		sare de <b>acid tare</b>		
ACIDITATEA – Acizii slabi <b>nu</b> scot acizii tari din sărurile lor.				

**HCl** este un acid tare în comparație cu acidul acetic CH<sub>3</sub> –COOH.

Acizi anorganici (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, HF, HCl, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> etc.) > CH<sub>3</sub>-COOH > H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

**II. La următoarele întrebări alege un singur răspuns corect.**

**5. Cel mai tare acid carboxilic este:**

- A. CH<sub>3</sub> –COOH, K<sub>a</sub> = 1,8\*10<sup>-5</sup> mol/ litru;
- B. H –COOH, K<sub>a</sub> = 17,7\*10<sup>-5</sup> mol/ litru; - răspuns corect**
- C. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> –COOH, K<sub>a</sub> = 6,4\*10<sup>-5</sup> mol/ litru;
- D. CH<sub>3</sub> –CH<sub>2</sub> -COOH, K<sub>a</sub> = 1,34\*10<sup>-5</sup> mol/ litru;

**Rezolvare:**



$$K_a = \frac{[A^-] \cdot [H_3O^+]}{[HA] \cdot [H_2O]} = \dots$$

Acidul acetic este un acid slab parțial ionizat în apă.

Ionizarea	<b>CH<sub>3</sub>-COOH</b>	+	<b>H<sub>2</sub>O</b>	→	<b>CH<sub>3</sub>-COO<sup>-</sup></b>	+	<b>H<sub>3</sub>O<sup>+</sup></b>
denumirea	acid acetic		apă	←	ion acetat		ion de hidroniu
Inițial	c moli		c moli		0		0
Consumat	x moli		x moli		0		0
Produs	0		0		x moli		x moli
Final (echilibru)	(c – x) moli		(c – x) moli		x moli		x moli

$$K_a = \frac{[CH_3-COO^-] \cdot [H_3O^+]}{[CH_3-COOH] \cdot [H_2O]} = 1,8 \cdot 10^{-5} \text{ mol/ litru}$$

$$K_a = [CH_3-COO^-] \cdot [H_3O^+] / [CH_3-COOH] \cdot [H_2O] = 1,8 \cdot 10^{-5} \text{ mol/ litru}$$

$$K_a = \frac{x \cdot x}{(c-x)(c-x)} = 1,8 \cdot 10^{-5} \text{ mol/ litru}$$

$$x^2 / (c-x)^2 = 1,8 \cdot 10^{-5}$$

$$x = [H_3O^+] = \sqrt[2]{K_a \cdot c} = ? \text{ mol/ litru}$$

6. *Peste o plăcuță de zinc cu masa de 10 g se adaugă acid acetic în exces.*

*Știind că se degajă 2,24 litri H<sub>2</sub>, puritatea plăcuței de zinc a fost:*

- A. 65 %; - răspuns corect
- B. 6,5 %;
- C. 10 %;
- D. 73%.

**Rezolvare:**

		x g				2,24 litri
2CH <sub>3</sub> -COOH	+	Zn	→	(CH <sub>3</sub> -COO <sup>-</sup> ) <sub>2</sub> Zn <sup>+2</sup>	+	H <sub>2</sub> ↑
acid acetic sau acid etanoic		zinc		acetat de zinc		hidrogen (se degajă)
2*60 g		65 g				22,4 litri

$$V_{\text{molar}} = 22,4 \text{ litri/mol}$$

$$M_{\text{CH}_3\text{-COOH}} = 2 \cdot 12 + 4 + 2 \cdot 16 = 60 \text{ g/ mol}$$

$$A_{\text{Zn}} = 65 \text{ g/ mol}$$

$$x = 65 \cdot 2,24 / 22,4 = 6,5 \text{ g Zn pur}$$

10 g Zn impur.....6,5 g Zn pur.....3,5 g impurități

100 g Zn impur.....% Zn pur.....% impurități

% Zn pur =  $100 \cdot 6,5 / 10 = 65$  % puritate

7. **Volumul de gaz, măsurat în condiții normale, care se degajă în urma reacției a 4 moli de acid acetic cu carbonatul de calciu este:**

- A. 22.4 litri;
- B. 44,8 litri; - răspuns corect**
- C. 89,6 litri;
- D. 11,2 litri.

**Rezolvare:**

4 moli						V litri		
<b>2CH<sub>3</sub>-COOH</b>	+	<b>CaCO<sub>3</sub></b>	→	<b>(CH<sub>3</sub>-COO<sup>-</sup>)<sub>2</sub>Ca<sup>+2</sup></b>	+	<b>CO<sub>2</sub>↑</b>	+	<b>H<sub>2</sub>O</b>
acid acetic sau acid etanoic		carbonat de calciu sau piatra de var		acetat de calciu		dioxid de carbon		apă
2 moli						22,4 litri		

$V_{\text{molar}} = 22,4$  litri/mol

$V = 22,4 \cdot 4 / 2 = 44,8$  litri CO<sub>2</sub> ↑ (vezi B)

8. **Masa soluției de acid acetic de concentrație 20 %, care reacționează stoichiometric cu 70 g CaO de puritate 80 % este:**

- A. 300 g;
- B. 500 g;
- C. 600 g; - răspuns corect**
- D. 120 g.

**Rezolvare:**

$m_d$ g		56 g				
$2\text{CH}_3\text{-COOH}$	+	$\text{CaO}$	$\rightarrow$	$(\text{CH}_3\text{-COO}^-)_2\text{Ca}^{+2}$	+	$\text{H}_2\text{O}$
acid acetic sau acid etanoic		oxid de calciu sau var nestins		acetat de calciu		apă
$2 \cdot 60$ g		56 g				

$$M \text{CH}_3\text{-COOH} = 2 \cdot 12 + 4 + 2 \cdot 16 = 60 \text{ g/ mol}$$

$$M \text{CaO} = 40 + 16 = 56 \text{ g/ mol}$$

100 g CaO impură.....80 g CaO pură.....20 g impurități

70 g CaO impură.....x g CaO pură.....(70 -x) g impurități

$$x = 70 \cdot 80 / 100 = 56 \text{ g CaO pur}$$

$$m_d = 2 \cdot 60 \cdot 56 / 56 = 120 \text{ g acid acetic}$$

$$m_s = ? \text{ g soluție } 20 \% \text{ acid acetic}$$

$$C_p = 20 \% \text{ acid acetic}$$

$$100 \text{ g soluție} \dots\dots\dots C_p$$

$$m_s \dots\dots\dots m_d$$

$$m_s = m_d \cdot 100 / C_p = 120 \cdot 100 / 20 = 600 \text{ g soluție de acid acetic } 20 \%$$

**III. La următoarele întrebări răspunde cu:**

- A. dacă enunțurile 1), 2), 3) sunt adevărate;**
- B. dacă enunțurile 1), 3) sunt adevărate;**
- C. dacă enunțurile 2), 4) sunt adevărate;**
- D. dacă enunțul 4) este adevărat;**

**E. dacă enunțurile 1), 2), 3), 4) sunt adevărate sau false.**

**9. Acidul acetic reacționează cu:**

Nr.		Adevărat / Fals	Răspuns
1	Mg	adevărat	B
2	Ag	fals	
3	CuO	adevărat	
4	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	fals	

**Rezolvare:**

**Seria activității metalelor** – seria Beketov Volta - constituie o clasificare a metalelor din punct de vedere electrochimic.

Seria de activitate se poate exprima sub aspect calitativ, când se ordonează metalele după capacitatea de a deplasa ionul unui alt metal din soluție. Ordonarea este:

**K Ba Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Ni Sn Pb H<sub>2</sub> Cu Bi Sb Hg Ag Pt Au**



**Reactivitatea metalelor crește de la Au la K**

Prin faptul că cedează electroni, metalele au caracter reducător.

Cu cât metalul este situat mai la începutul seriei de activitate, cu atât cedează mai ușor electronii de valență, trecând la ionii corespunzători, adică este mai activ; acceptarea electronilor de către ioni, adică refacerea atomilor din ioni, este mai accentuată, cu cât metalul se găsește așezat mai la sfârșitul seriei.

Metalele așezate înaintea hidrogenului îl pot înlocui din combinații, deoarece atomii lor cedează electronii mai ușor decât atomii de hidrogen, metalele sunt metale comune. Cu cât metalul este așezat mai departe de hidrogen, nu-l înlocuiesc, deoarece atomii lor cedează mai greu electroni decât hidrogenul – metale nobile (Ag, Pt, Au).



În mod asemănător se comportă metalele față de acizi. Metalele situate la începutul seriei, până în hidrogen reacționează cu acizii diluați, punând hidrogenul în libertate, iar metalele de la cupru spre sfârșitul seriei sunt atacate numai de acizii oxidanți (sulfuric și azotic concentrați).

**Mg este un metal situat în seria activității metalelor în fața H<sub>2</sub>, deci poate scoate H<sub>2</sub>↑ din acizi.**

Reacția cu metale reactive						
$2\text{CH}_3\text{-COOH}$	+	Mg	→	$(\text{CH}_3\text{-COO}^-)_2\text{Mg}^{+2}$	+	H <sub>2</sub> ↑
acid acetic sau acid etanoic		magneziu		acetat de magneziu		hidrogen (se degajă)
<b>ACIDITATEA</b>						

**Ag este un metal situat în seria activității metalelor după H<sub>2</sub>, deci nu poate scoate H<sub>2</sub>↑ din acizi.**

$\text{CH}_3\text{-COOH}$	+	Ag	→	NU		
acid acetic sau acid etanoic		argint				

Reacția cu oxizi metalici						
$2\text{CH}_3\text{-COOH}$	+	CuO	→	$(\text{CH}_3\text{-COO}^-)_2\text{Cu}^{+2}$	+	H <sub>2</sub> O
acid acetic sau acid etanoic		oxid de cupru (II)		acetat de cupru		apă
acid tare		sare de acid slab		sare de acid tare		acid slab
<b>ACIDITATEA – Acizii tari scot acizii slabi din sărurile lor.</b>						

$2\text{CH}_3\text{-COOH}$	+	$\text{Na}_2\text{SO}_4$	→	NU
acid acetic sau acid etanoic		clorură de sodiu		
<b>acid slab</b>		sare de <b>acid tare</b>		
ACIDITATEA – Acizii slabi <b>nu</b> scot acizii tari din sărurile lor.				

$\text{H}_2\text{SO}_4$  este un acid tare în comparație cu acidul acetic  $\text{CH}_3\text{-COOH}$ .

Acizi anorganici ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$  etc.) >  $\text{CH}_3\text{-COOH}$  >  $\text{H}_2\text{CO}_3$

10. *Se poate obține acetat de calciu prin reacția acidului acetic cu:*

Nr.		Adevărat / Fals	Răspuns
1	$\text{CaCO}_3$	adevărat	<b>A</b>
2	$\text{Ca(OH)}_2$	adevărat	
3	$\text{CaO}$	adevărat	
4	$\text{CaCl}_2$	fals	

Rezolvare:

Reacția cu carbonații : ( $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ) efervescentă						
$2\text{CH}_3\text{-COOH}$	+	$\text{CaCO}_3$	→	$(\text{CH}_3\text{-COO}^-)_2\text{Ca}^{+2}$	+	$\text{H}_2\text{CO}_3$
acid acetic sau acid etanoic		carbonat de calciu sau piatra de var		acetat de calciu		acid carbonic
acid tare		sare de acid slab		sare de acid tare		acid slab
ACIDITATEA – Acizii tari scot acizii slabi din sărurile lor.						

Reacția cu hidroxizii alcalini						
$2\text{CH}_3\text{-COOH}$	+	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	$\rightarrow$	$(\text{CH}_3\text{-COO}^-)_2\text{Ca}^{+2}$	+	$2\text{H-OH}$
acid acetic sau acid etanoic		hidroxid de calciu sau var stins		acetat de calciu		apă
acid		bază		sare		apă
ACIDITATEA – REACȚIA DE NEUTRALIZARE						

Reacția cu oxizi metalici						
$2\text{CH}_3\text{-COOH}$	+	$\text{CaO}$	$\rightarrow$	$(\text{CH}_3\text{-COO}^-)_2\text{Ca}^{+2}$	+	$\text{H}_2\text{O}$
acid acetic sau acid etanoic		oxid de calciu sau var nestins		acetat de calciu		apă
acid tare		sare de acid slab		sare de acid tare		acid slab
ACIDITATEA – Acizii tari scot acizii slabi din sărurile lor.						

$2\text{CH}_3\text{-COOH}$	+	$\text{CaCl}_2$	$\rightarrow$	NU		
acid acetic sau acid etanoic		clorură de calciu				
acid slab		sare de acid tare				
ACIDITATEA – Acizii slabi <b>nu</b> scot acizii tari din sărurile lor.						

**HCl** este un acid tare în comparație cu acidul acetic  $\text{CH}_3\text{-COOH}$ .

Acizi anorganici ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$  etc.) >  $\text{CH}_3\text{-COOH}$  >  $\text{H}_2\text{CO}_3$

11. **1 mol de acid carboxilic reacționează cu 46 g Na. Acidul este:**

Nr.		Adevărat / Fals	Răspuns
1	$\text{HOOC-CH}_2\text{-COOH}$	adevărat	
2	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$	fals	
3	$\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$	adevărat	

4	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$	fals	<b>B</b>
---	---	------	----------

<b><math>\text{HOOC-CH}_2\text{-COOH}</math></b>	+	<b>2Na</b>	→	<b><math>\text{Na}^+ \text{ } ^-\text{OOC-CH}_2\text{-COO}^- \text{Na}^+</math></b>	+	<b><math>\text{H}_2 \uparrow</math></b>
acid malonic		natriu (sodiu)		malonat disodic		hidrogen (se degajă)
1 mol		2*23 g				

<b><math>\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}</math></b>	+	<b>2Na</b>	→	<b><math>\text{Na}^+ \text{ } ^-\text{OOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COO}^- \text{Na}^+</math></b>	+	<b><math>\text{H}_2 \uparrow</math></b>
acid succinic		natriu (sodiu)		succinat disodic		hidrogen (se degajă)
1 mol		2*23 g				

Acidul malonic și acidul succinic vor reacționa cu 2\*23 g = 46 g Na, ambii sunt acizi dicarboxilici.

<b><math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}</math></b>	+	<b>Na</b>	→	<b><math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO}^- \text{Na}^+</math></b>	+	<b><math>1/2\text{H}_2 \uparrow</math></b>
acid propanoic		natriu (sodiu)		propanoat de sodiu		hidrogen (se degajă)
1 mol		23 g				

<b><math>\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_3\text{-COOH}</math></b>	+	<b>Na</b>	→	<b><math>\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_3\text{-COO}^- \text{Na}^+</math></b>	+	<b><math>1/2\text{H}_2 \uparrow</math></b>
acid pentanoic		natriu (sodiu)		pentanoat de sodiu		hidrogen (se degajă)
1 mol		23 g				

Acidul propanoic și acidul pentanoic vor reacționa doar cu 23 g Na, ambii fiind acizi monocarboxilici.

12. *Peste 13,8 g  $K_2CO_3$  se adaugă 120 g soluție de  $CH_3-COOH$  de concentrație 10 %. Referitor la amestecul final obținut în vasul de reacție sunt adevărate afirmațiile:*

Nr.		Adevărat / Fals	Răspuns
1	cântărește 129,4 g	adevărat	<b>B</b>
2	conține 9,8 g acetat de potasiu	fals	
3	conține soluție de acetat de potasiu de concentrație 15,147 %.	adevărat	
4	conține $K_2CO_3$	fals	

Reacția cu carbonații : ( $H_2CO_3 \rightarrow CO_2 \uparrow + H_2O$ ) efervescentă						
$2CH_3-COOH$	+	$K_2CO_3$	$\rightarrow$	$2CH_3-COO^- K^+$	+	$H_2CO_3$
acid acetic sau acid etanoic		carbonat de potasiu		acetat de calciu		acid carbonic
acid tare		sare de acid slab		sare de acid tare		acid slab
ACIDITATEA – Acizii tari scot acizii slabi din sărurile lor.						



x = 12 g		13,8 g		a = 19,6 g		b = 4,4 g		c = 1,8 g
$2CH_3-COOH$	+	$K_2CO_3$	$\rightarrow$	$2CH_3-COO^- K^+$	+	$CO_2 \uparrow$	+	$H_2O$
acid acetic sau acid etanoic		carbonat de potasiu		acetat de calciu		dioxid de carbon		apă
2*60 g		138 g		2*98 g		44 g		18 g

$$M CH_3-COOH = 2*12 + 4 + 2*16 = 60 \text{ g/ mol}$$

$$M \text{ K}_2\text{CO}_3 = 2 \cdot 39 + 12 + 3 \cdot 16 = 138 \text{ g/mol}$$

$$M \text{ CH}_3\text{-COOK} = 2 \cdot 12 + 3 + 2 \cdot 16 + 39 = 98 \text{ g/mol}$$

$$M \text{ CO}_2 = 12 + 2 \cdot 16 = 44 \text{ g/mol}$$

$$M \text{ H}_2\text{O} = 2 \cdot 1 + 16 = 18 \text{ g/mol}$$

$$m_{\text{s.acetic}} = 120 \text{ g soluție}$$

$$m_{\text{d.acetic}} = ?$$

$$C_{\text{p.acetic}} = 10 \% \text{ CH}_3\text{-COOH}$$

100 g soluție acid acetic.....10 g acid acetic

120 g soluție acid acetic.....  $m_{\text{d.acetic}}$

---

$$m_{\text{d.acetic}} = 120 \cdot 10 / 100 = 12 \text{ g acid acetic}$$

$$m_{\text{apă}} = 120 - 12 = 108 \text{ g apă inițial}$$

Necesarul de acid acetic pentru a reacționa cu 13,8 g  $\text{K}_2\text{CO}_3$  :

$$x = 2 \cdot 60 \cdot 13,8 / 138 = 12 \text{ g acid acetic.}$$

Avem  $m_{\text{d.acetic}} = 12 \text{ g acid acetic}$  care reacționează integral cu 13,8 g  $\text{K}_2\text{CO}_3$  , deci nu ne rămâne acid acetic nereacționat.

$$a = 13,8 \cdot 2 \cdot 98 / 138 = 19,6 \text{ g}$$

$$b = 13,8 \cdot 44 / 138 = 4,4 \text{ g CO}_2 \uparrow$$

$$c = 13,8 \cdot 18 / 138 = 1,8 \text{ g apă produsă în reacție}$$

	x = 12 g		13,8 g		a = 19,6 g		b = 4,4 g		c = 1,8 g
	2CH <sub>3</sub> -COOH	+	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	→	2CH <sub>3</sub> -COO <sup>-</sup> K <sup>+</sup>	+	CO <sub>2</sub> ↑	+	H <sub>2</sub> O
I	12		13,8		0		0		108
C	12		13,8		0		0		0
P	0		0		19,6		4,4		1,8
F	0		0		19,6		4,4		109,8

Dioxidul de carbon se degajă: CO<sub>2</sub>↑

Soluția finală conține 19,6 g acetat de potasiu și 109,8 g apă.

19,6 + 109,8 = 129,4 g soluție finală

m<sub>s.final</sub> = 129,4 g soluție de acetat de potasiu

m<sub>d.final</sub> = 19,6 g de acetat de potasiu CH<sub>3</sub>-COOK

C<sub>p.final</sub> = ? % CH<sub>3</sub>-COOK

100 g soluție..... C<sub>p.final</sub>

129,4 g soluție.....19,6 g acetat de potasiu

---

C<sub>p.final</sub> = 19,6\*100/ 129,4 = 15,147 % CH<sub>3</sub>-COOK