

1111

მაგიდის #: 14



მაგიდის #: 14

ქიმიის 48-ე საერთაშორისო ოლიმპიადისთვის საქართველოს ნაკრები გუნდის წევრების
შესარჩევი კონკურსი

I ტური

სამუშაო ჟურნალი

გვარი: ჭუბუჩი

სახელი: ნიკოლოზი

სკოლა: "მახიფი"

კლასი: XII

ტელ: 514-98-60-60

ელ-ფოსტა: ita - itachi98@mail.ru

16 აპრილი, 2016

1) ამ ნაჯივრან გიონ სუტულოპ მუქო, ხომოპ მუქო
 აქვევან H_2 -ს; მუქო აქვევრეფოთ მუქო (სუტო, ხომოპ
 ვიო აქვევან H_2 -ს) SiO_2 - ჰეონ ვიო ხომოპ SiO_2 ,
 ჰეონ ვანგომავანი ხევეე ვიოპოპ.

$$Si + NaOH + H_2O \rightarrow Na_2SiO_3 + H_2 \uparrow$$

მუქო-სოი, ხომოპ მუქო სუტოპ ვანგომავანი მუქოპ H_2 სიხ - 0,56 გ -
 ნიხომოპის 0,04 - მოპ მუქოპ. მუქო (L) - ვანგომავანი -
 0,56-გ Si - ჰეონ 0,02-მოპ ვანგომავანი 0,04 - მოპ - H_2 -ს.

მუქო მუქო სუტოპიპელ მუქო სიხომოპ 0,06 გ-ო; ამუქო მუქო
 ხომოპ აქვევან მუქოპ ნიხომოპელ $0,04$ მოპ - H_2 - 1
 აქ მუქოპ აქვევრეფელ სიხომოპ ვანგომავანი ხომოპ ხომოპ მუქოპ
 ვანგომავანი მუქოპ. მუქო მუქო ვანგომავანი მუქო H_2 სიხომოპ მუქოპ Mg -ს
 ვანგომავანი. $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$. მუქო მუქო ვანგომავანი Mg
 სიხომოპი Mg 0,96 გ-ო Mg $0,56$ გ Si

2) მუქო ვანგომავანი ნიხომოპი: Mg_2Si ($2Mg + Si \rightarrow Mg_2Si$)
 $Mg_2Si + 4HCl \rightarrow 2MgCl_2 + SiH_4 \uparrow$ (სიხომოპი აქვევანი)
 $SiH_4 + 2O_2 \rightarrow SiO_2 + 2H_2O$;

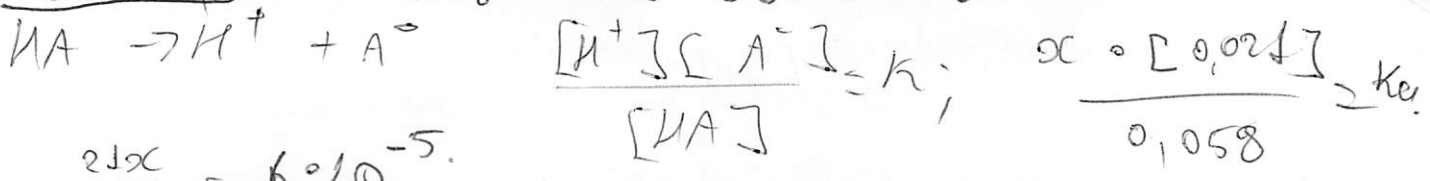
3) მუქოპის ქიმიკი ნიხომოპი 2-სი მუქო ვანგომავანი მუქო ვანგომავანი აქვევანი
 სიხომოპი 2 - 0,448 - 0,896 - O_2 - ხომოპ ნიხომოპი

სუტოპიპელ სიხომოპი მუქო მუქო აქვევანი სიხომოპი სუტოპიპელ
 ვანგომავანი ვანგომავანი ვანგომავანი. სიხომოპი ვანგომავანი სუტოპიპელ სიხომოპი
 ვანგომავანი ვანგომავანი O_2 ; ხომოპი მუქოპ ($1 - 0,896$) სიხომოპი $0,104$ ვან O_2
 სიხომოპი ვანგომავანი სიხომოპი ვანგომავანი $0,104$ - სიხომოპი $(\frac{1}{0,104})$
 1,5 $0,104$ $0,104$ სიხომოპი ვანგომავანი ვანგომავანი ვანგომავანი, ხომოპი ვანგომავანი ვანგომავანი
 ვანგომავანი ვანგომავანი $0,448$ SiH_4 ვანგომავანი ვანგომავანი სიხომოპი ვანგომავანი ვანგომავანი $0,448$ ვანგომავანი
 ვანგომავანი $0,104$ - $0,104$ $0,104$ ვანგომავანი ვანგომავანი - ვანგომავანი 14 -სიხომოპი.

<p>a</p>	<p>გვერდს გამოვსვლივს ხსნარ $[Mg^{2+}] = [OH^-] > K_{sp}(Mg(OH)_2)$ ხსნარის შემადგენელი იონების კონცენტრაციის შეფარება 2-ჯერ დიდი $[MgCl_2] = 0,25 M$; შესაბამის $[Mg^{2+}] = 0,25 M$ $\Rightarrow [OH^-] = 0,05$; $Mg(OH)_2 \rightarrow Mg^{2+} + 2OH^-$ $0,25 = (0,05)^2 = 6,25 \cdot 10^{-4}$; ეს დიდი $K_{sp}(Mg(OH)_2) = 9 \cdot 10^{-11}$ ნაღველი წარმოიქმნება.</p>
<p>b</p>	<p>$AgNO_3 + NH_3 \rightarrow [Ag(NH_3)^+]NO_3$ $[Ag(NH_3)^+]NO_3 + NH_3 \rightarrow [Ag(NH_3)_2^+]NO_3$ <hr/> $AgNO_3 \rightarrow Ag^+ + NO_3^-$ $[Ag^+] = [AgNO_3] = 0,01 M$ $Ag^+ + NH_3 \rightarrow [Ag(NH_3)^+]$ $[NH_3] = 2 M$ $\beta_1 = \frac{[Ag(NH_3)^+]}{(0,01 - [Ag(NH_3)^+])(2 - [Ag(NH_3)^+])}$</p>
<p>b</p>	<p>i. $HA \rightarrow H^+ + A^-$; $[H^+]$ გაცივს α; მონაცემი: $\frac{\alpha^2}{[HA]} = K_a$; $\frac{\alpha^2}{0,1} = 6 \cdot 10^{-5}$ $\alpha^2 = 6 \cdot 10^{-6}$ $\alpha = \sqrt{6} \cdot 10^{-3}$ $pH = \lg [H^+] = \lg \frac{1000}{\sqrt{6}} \approx 2,6$ ii. შემთავარი ხსნარის $([HA]) = 0,1 \cdot \frac{450}{2000} = 0,0225$ მარტივი. $\sqrt{K_a \cdot [HA]} =$ $0,1 \cdot \frac{40}{2000} = 0,002$ მარტივი. ვადავად ხსნარის.</p>

$HA + OH^- \rightarrow A^- + H_2O$; სწორად $[HA]_{წყარო} = \frac{0,1015}{0,19} = 0,534$
 $\Rightarrow [HA]_{წყარო} = \frac{0,004}{0,19} = 0,021$ მარტივი. $\Rightarrow [A^-] = 0,021$ მარტივი
 $\Rightarrow [HA]_{წყარო} = 0,058$

2. 330hron 2



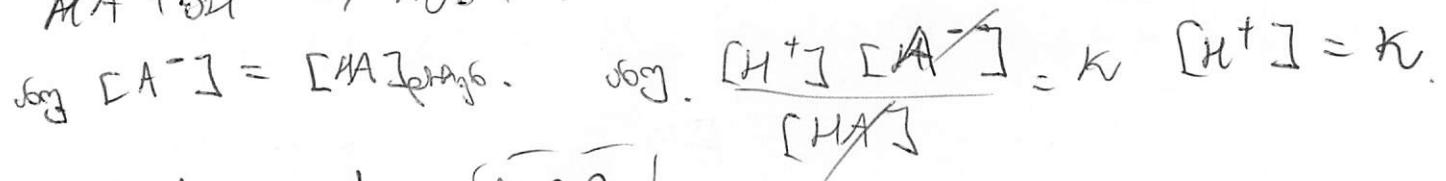
$\frac{21x}{58} = 6 \cdot 10^{-5}$

$$\alpha = \frac{6 \cdot 10^{-5} \cdot 58}{21} = \text{pH} = \lg \frac{1}{\alpha} =$$

$$\text{pH} = \lg \frac{21 \cdot 10^5}{6 \cdot 58} = \boxed{3,78}$$

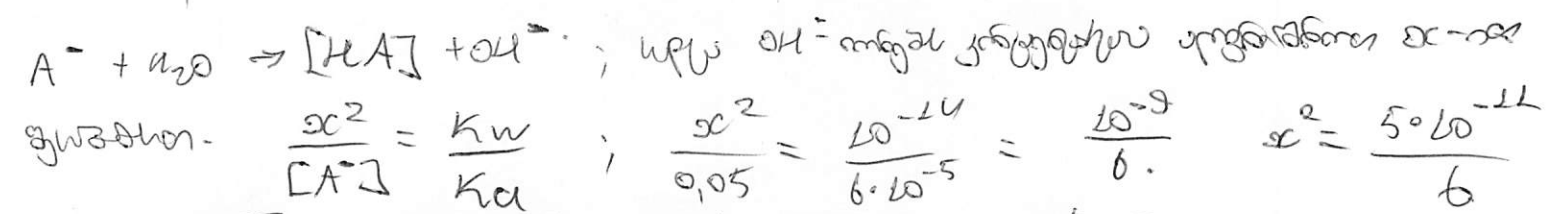
III) $HA + OH^- \rightarrow H_2O + A^-$

$$r(HA) = 0,015 \text{ mol/l} \quad r(NaOH) = 0,0075$$



$$\text{pH} = \lg \frac{1}{K} = \lg \frac{1}{K} = \boxed{4,22}$$

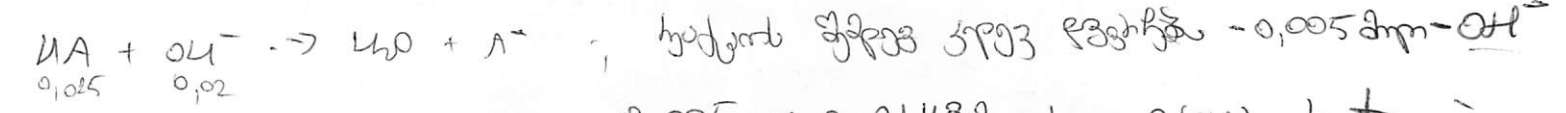
IV) $HA + OH^- \rightarrow H_2O + A^-$; $[A^-] = 0,05 M$



$$x = \sqrt{\frac{5 \cdot 10^{-11}}{6}} = \sqrt{\frac{50 \cdot 10^{-12}}{6}} = 10^{-6} \cdot 5 \cdot \sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{10^{-6} \cdot 5}{\sqrt{3}}$$

$$\text{p}(OH) = \lg \frac{1}{x} = \lg \frac{\sqrt{3} \cdot 10^6}{5} = 5,54 ; \quad \text{pH} = 14 - 5,54 = \boxed{8,46}$$

V) $r(HA)_{\text{rest}} = 0,015 \text{ mol/l} \quad r(NaOH) = 0,02 \text{ mol/l}$



$$\frac{0,005}{0,35} \approx 0,0143 \text{ mol/l} \quad \text{p}(OH) = \lg \frac{1}{0,0143} \approx \lg 70 = 1,845$$

$$\text{pH} = 14 - \text{p}(OH) = 14 - 1,845 = \boxed{12,155}$$

1111

მაგიდის #: 16

	iii.	
	iv.	
	v.	

<p>ა</p> <p>წინააღმდეგობის კოეფიციენტი 2-სა და 4-ს შორის უდრის, ამიტომ 2-სა და 4-ს შორის უდრის კონსტანტის კოეფიციენტიც. უნდა გავსწავლოთ $2A + B \rightarrow A_2B$.</p> <p>მოდელირება: $K \cdot [A]^2 \cdot [B] = v$. , თუ გვცემს კონსტანტის მნიშვნელობა $K = \frac{v}{[A]^2 [B]}$</p> <p>$K = \frac{0,0204}{(0,573)^2 \cdot 0,252} \approx 0,245$; ან $K = \frac{0,0304}{(0,764)^2 \cdot 0,130} = 0,245$</p>	<p>ბ</p> <p>i. $\Delta H_f^\circ(s) = 9,289$ კჯ/მოლ</p> <p>ii. $\Delta S_{მოლ} = \sum \Delta S_{(სპეციფიკური)} - \sum \Delta S_{(რეაგენტები)}$</p> <p>$\Delta S = 2 \cdot 197,6 + 5,7 - (2 \cdot 5,7 + 4,8) = 347,7$ ჯ/მოლ</p> <p>iii. $\Delta G^\circ = \Delta H - T \Delta S = 689,9 - 25 \cdot 0,3477 = 681,2$ კჯ/მოლ</p> <p>iv. $\Delta S_{მოლ} - \frac{\Delta H_{მოლ}}{T} > 0$ ან $\Delta G^\circ < 0$.</p> <p>$689,9 - 0,3477T > 0 \Rightarrow T < 1984,14$ კელვინი $\Rightarrow 1985$ კელვინი</p>	<p>ც-ს 2-სა და 4-ს შორის უდრის კონსტანტის კოეფიციენტიც. უნდა გავსწავლოთ $2A + B \rightarrow A_2B$.</p> <p>კონსტანტის მნიშვნელობა $K = \frac{v}{[A]^2 [B]}$</p>
<p>ბ</p> <p>$C \mid COO \ C_2 \ H_5 \rightarrow C_2 \ H_5 \ Cl + CO_2$. სიჩქარის კოეფიციენტები 1:1</p> <p>მოდელირება: $\frac{\Delta T}{\frac{k_2}{k_4}} = \frac{38}{2057} \approx 3,653$.</p>	<p>გ</p> <p>წინააღმდეგობის კოეფიციენტი: თუ რეაქციის სიჩქარეები უდრის, მაშინ $2CO_2 + 4H_2 \rightarrow 4CO_2 + 4H_2O$</p> <p>$2C_2H_6 \rightarrow 2C_2H_4 + 2H_2$</p> <p>$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$</p>	<p>დ</p> <p>სიჩქარის კოეფიციენტები: $2CO_2 + 4H_2 \rightarrow 4CO_2 + 4H_2O$ - 2646,5</p> <p>$2C_2H_6 \rightarrow 2C_2H_4 + 2H_2$ + 274,3</p> <p>$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ - 484,3</p>

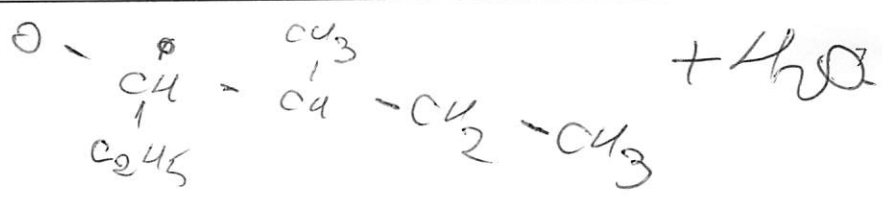
სიჩქარის კოეფიციენტი: $2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O$ $\Delta H = -2856,3$ კჯ/მოლ

სიჩქარის კოეფიციენტის ΔH უნდა გავსწავლოთ

სიჩქარის კოეფიციენტის ΔH -სა და ΔG -ს

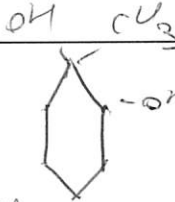
A	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 \quad \text{A} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_3 \quad \text{B}$	
B	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_3 \quad \text{B} + \text{KCN} \rightarrow \text{KCl} + \text{HCN} + \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 \quad \text{C}$	
C	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 \quad \text{C} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3 \quad \text{D}$	
D	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3 \quad \text{D} + \text{Ag}_2\text{O} \quad \text{E} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\ominus}{\text{C}} - \text{CH}_3 + 4\text{Ag} + \text{H}_2\text{O}$	CH_3
E	$\text{Ag}_2\text{O} \quad - \text{Ag} \quad \text{O} \quad (\text{:O})$	
F	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\underset{\text{O}-\text{CH}_3}{\text{C}}} \quad \text{F} + \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\text{C}} - \text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{მარილი}$	CH_3
G		
H		
	<p>პროპანოჰის ანჰიდრიდის სტრუქტურული ფორმულა</p> $\begin{array}{l} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\text{C}} \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\text{C}} \end{array}$	


5.1.	$CH_3 - C(=O) - O - Na + CH_3OH - CH_2 - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH} - OCH_3$	
5.2.	<p>ა)</p> <p>ბ)</p> <p>ბ)</p>	
5.3.	$CH_3 - C(=O) - OCH_3 + \begin{matrix} O \\ \\ OH \end{matrix} C - (CH_2)_2 - C(=O) - O - CH_3 +$ $\begin{matrix} O \\ \\ OH \end{matrix} C - (CH_2)_2 - C(=O) - O - C(=O) - OH + H - C(=O) - OH.$	
5.4.	<p>ა) $CH_3 - CH_2 - \underset{\substack{ \\ OH}}{CH} - \overset{CH_3}{\underset{\substack{ \\ CH_3}}{C}} - CH_2 - CH_3 \xrightarrow{H_2SO_4, H_2O} \Rightarrow$</p> $CH_3 - CH_2 - \overset{CH_3}{\underset{\substack{ \\ CH_3}}{C}} - CH_2 - CH_3 + H_2O$ <p>ბ)</p> $CH_3 - CH_2 - \underset{\substack{ \\ OH}}{CH} - \overset{CH_3}{\underset{\substack{ \\ CH_3}}{C}} - CH_2 - CH_3 + CH_3COOH \xrightarrow{H^+} \Rightarrow$ $CH_3 - C(=O) -$	





1111

მაგიდის #: 24.

5.5. a) ~~თუ K_2MnO_4 ვაყენებ~~  + $K_2MnO_4 + H_2O$

b) თუ HBr -  რთუ 2 HBr -ით ვაყენებ
 $CH_3 - \underset{Br}{\underset{Br}{C}} - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
 ბრენტი

b) 

გ) თუ H_2 -ით ვაყენებ 
 რთუ 2 ბრენტი.
 $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$