

Datum Jméno Kroužek

Protokol z praktického cvičení z biochemie

Téma: Pufry, pufrační kapacita. Elektrodové děje

Úloha 1 – Titrační křivka slabé kyseliny, měření pH

Princip:

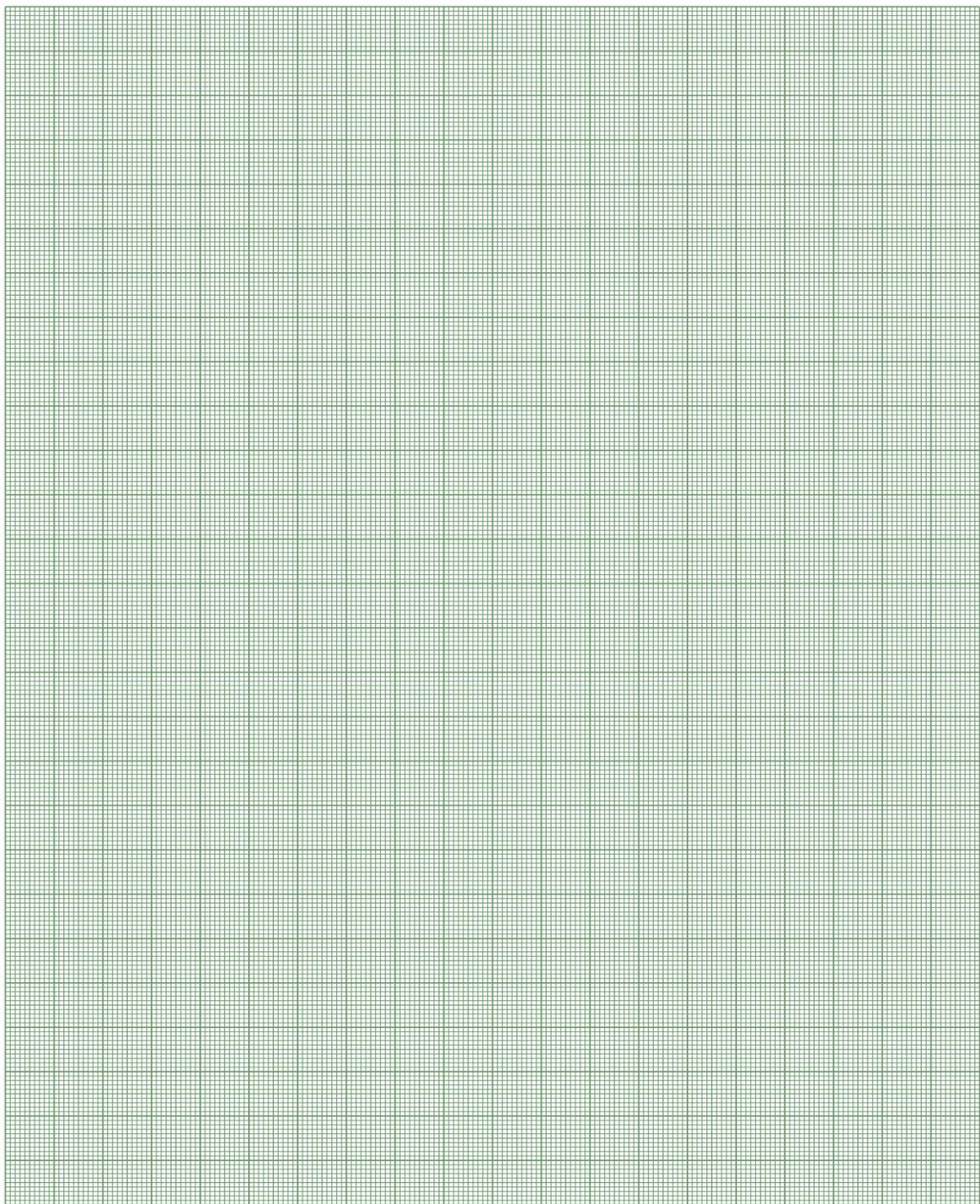
Naměřené hodnoty pH:

	20 ml CH ₃ COOH c = 0,1 mol/l		pH
	NaOH c = 0,1 mol/l		
	přídavek v ml	ml	
1	0	0	
2	1	1	
3	2	3	
4	3	6	
5	4	10	
6	5	15	
7	3	18	
8	1	19	
9	1	20	
10	1	21	
11	1	22	
12	3	25	
13	5	30	
14	10	40	

Vyhodnocení úkolů:

1. Iontová rovnice titračního stanovení.

2. Graf titrační křivky slabé kyseliny.



3. Teoretické pH pro $c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0,1 \text{ mol/l}$ ($K_a = 1,75 \cdot 10^{-5}$).

4. Najděte a označte na grafu pK_a kyseliny octové a porovnejte ji s tabelovanou hodnotou.

5. Určete pH bodů ekvivalence obou kyselin.

Diskuse a závěr:

Úloha 2 – Závislost pufrovací kapacity na složení pufru

Princip:

Výsledky:

		<i>Nádobka</i>			
		1	2	3	4
	NaH ₂ PO ₄ c = 0,1 mol/l	5 ml	1 ml	9 ml	-
	Na ₂ HPO ₄ c = 0,1 mol/l	5 ml	9 ml	1 ml	-
	NaCl c = 0,1 mol/l	-	-	-	10 ml
poměr směsi NaH₂PO₄/Na₂HPO₄					
pH změřené					
pH vypočtené					

Po přidání kyseliny:

		<i>Nádobka</i>			
		1A	2A	3A	4A
	přidat HCl c = 0,1 mol/l	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml
pH změřené					
pH vypočtené					
Δ pH					
Pufrovací kapacita β					

Po přidání zásady:

		<i>Nádobka</i>			
		1B	2B	3B	4B
	přidat NaOH c = 0,1 mol/l	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml
pH změřené					
pH vypočtené					
Δ pH					
pufrovací kapacita β					

Závěr:

Jak závisí pufrovací kapacita na složení pufru?

Úloha 3 – Závislost pufrovací kapacity na látkové koncentraci pufru

Princíp:

Přídavek kyseliny:

		<i>Nádobka</i>
		5 (A)
Fosfátový pufr 1:1 0,04 mol/l		10 ml
pH změřené		
pH vypočtené		
	přidat HCl c = 0,1 mol/l	1 ml
pH změřené		
pH vypočtené		
Δ pH		
Pufrovací kapacita β		

Přídavek zásady:

<i>Pufr 0,04 mol/l</i>		<i>Nádobka</i>
		5 (B)
Fosfátový pufr 1:1 0,04 mol/l		10 ml
pH změřené		
pH vypočtené		
	přidat NaOH c = 0,1 mol/l	1 ml
pH změřené		
pH vypočtené		
Δ pH		
pufrovací kapacita β		

Závěr:

Úloha 4 – Elektrochemický článek

Princip:

Výsledky:

Naměřené napětí Daniellova článku:

Vypočtené napětí Daniellova článku:

Napětí článku s prohozenými elektrodami:

Viditelné změny na elektrodách v průběhu měření:

Diskuse a závěr:

Chemickými rovnicemi popište děje, které probíhají na povrchu elektrod po ponoření do elektrolytů:

Měděná elektroda v roztoku síranu měďnatého:

Zinková elektroda v roztoku síranu zinečnatého

Měděná elektroda v roztoku síranu zinečnatého

Zinková elektroda v roztoku síranu měďnatého

Úloha 5 – Elektrolýza

Princip:

Diskuse a závěr:

Vysvětlete pozorované změny. Chemickými rovnicemi popište děje, k nimž došlo na katodě a na anodě.

Úloha 6 – Elektrochemická řada kovů

Princip úlohy:

Výsledky:

	⊙ ZnSO ₄	⊙ CuSO ₄	⊙ AgNO ₃
Pozinkovaný drát			
Měděný drát			
Stříbrný drát			

Diskuse a závěr:

Chemickými rovnicemi popište reakce, k nimž dochází na povrchu drátu. (Popište oxidační i redukční děje.)

	⊙ ZnSO ₄	⊙ CuSO ₄	⊙ AgNO ₃
Pozinkovaný drát	—		
Měděný drát		—	
Stříbrný drát			—

Co můžeme na základě výsledků pokusu říci o redoxních potenciálech zinku, mědi a stříbra?