

Datum.....

Jméno..... Kroužek

Protokol z praktického cvičení z biochemie**Téma: Pufry, pufrační kapacita. Oxidoredukce, elektrodové děje.****Úloha 1 – Výpočty pH pufru podle Hendersonovy-Hasselbalchovy rovnice a zjištění pufrovací kapacity****1. Princip úlohy****2. Výsledky**

| | | <i>Nádobka</i> | | | |
|--|--|----------------|------|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | NaH ₂ PO ₄ c = 0,1 mol·l ⁻¹ | 5 ml | 1 ml | 9 ml | - |
| | Na ₂ HPO ₄ c = 0,1 mol·l ⁻¹ | 5 ml | 9 ml | 1 ml | - |
| | NaCl c = 0,1 mol·l ⁻¹ | - | - | - | 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 | 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 $c = 0,1 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$ | 1 ml | 1 ml | 1 ml | 1 ml |
| pH změřené | | | | | |
| pH vypočtené | | | | | |
| ΔpH | | | | | |
| pufrovací kapacita β | | | | | |

3. Závěr

Úloha 2 – Závislost pufrovací kapacity na látkové koncentraci pufru

1. Princip úlohy

2. Výsledky

Přídavek kyseliny:

| | | <i>Nádobka</i> |
|---|--|----------------|
| | | 5 (A) |
| Fosfátový pufr 1:1 $0,04 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$ | | 10 ml |
| pH změřené | | |
| pH vypočtené | | |
| | přidat HCl $c = 0,1 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$ | 1 ml |
| pH změřené | | |
| pH vypočtené | | |
| ΔpH | | |
| Pufrovací kapacita β | | |

Přídavek zásady:

| | | |
|---|---|-----------------------|
| <i>Pufr 0,04 mol·l⁻¹</i> | | <i>Nádobka</i> |
| | | 5 (B) |
| Fosfátový pufř 1:1 0,04 mol·l⁻¹ | | 10 ml |
| pH změřené | | |
| pH vypočtené | | |
| | přidat NaOH c = 0,1 mol·l⁻¹ | 1 ml |
| pH změřené | | |
| pH vypočtené | | |
| Δ pH | | |
| pufřovací kapacita β | | |

3. Závěr

Úloha 3 – Vliv iontové síly na pH pufřu

1. Princip úlohy

2. Výsledky

| | <i>nádobka</i> | <i>nádobka</i> | <i>nádobka</i> | <i>nádobka</i> |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 1 | 5 | 6 | 7 |
| Koncentrace pufřu [mol·l ⁻¹] | 0,1 | 0,04 | 0,01 | 0,001 |
| poměr směsi | 1 : 1 | 1 : 1 | 1 : 1 | 1 : 1 |
| pH změřené | | | | |
| pH vypočtené | | | | |

3. Závěr

Úloha 4 – Elektrochemický článek

1. Princip úlohy

2. Výsledky

Naměřené napětí Daniellova článku:

Vypočtené napětí Daniellova článku:

Napětí článku s prohozenými elektrodami:

Viditelné změny na elektrodách v průběhu měření:

3. 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

1. Princip úlohy

2. Výsledky

3. Diskuse a závěr

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

Úloha 6 – Elektrochemická řada kovů

1. Princip úlohy

2. Výsledky

| | ⊕ ZnSO ₄ | ⊕ Fe ₂ (SO ₄) ₃ | ⊕ CuSO ₄ | ⊕ AgNO ₃ |
|------------------|---------------------|---|---------------------|---------------------|
| Pozinkovaný drát | | | | |
| Železný drát | | | | |
| Měděný drát | | | | |

3. Diskuse a závěr

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

| | ⊙ ZnSO_4 | ⊙ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | ⊙ CuSO_4 | ⊙ AgNO_3 |
|------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| Pozinkovaný drát | — | | | |
| Železný drát | | — | | |
| Měděný drát | | | — | |

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