

# Pracovní list studenta

skupina: .....

jméno: ..... třída: ..... datum: .....

## Slovníček pojmů

S využitím dostupných zdrojů vysvětlete následující pojmy:

**Redoxní reakce:**

**Elektrolyt:**

**Elektroda:**

**Anoda:**

**Katoda:**

**Elektrodový potenciál:**

**Galvanický článek:**

**Teoretická příprava úlohy**

1. K čemu slouží galvanické články a s jakými konkrétními typy se dnes můžeme nejčastěji setkat?

2. Jaký je rozdíl mezi primárním a sekundárním typem článku? Který z nich je ve vašem mobilním telefonu?

3. Co můžeme vyvodit z řady napětí kovů? Jaké vlastnosti mají kovy stojící napravo od vodíku a jaké kovy které jsou od vodíku nalevo? A co vzájemná pozice kovů?

4. S využitím řady napětí kovů posuďte průběh následujících reakcí.

- Do roztoku železnatých iontů ponoříme měděný hřebík:  

$$\text{Fe}^{2+} + \text{Cu} \longrightarrow \text{Fe} + \text{Cu}^{2+}$$
- Do roztoku měďnatých iontů ponoříme železný hřebík:  

$$\text{Cu}^{2+} + \text{Fe} \longrightarrow \text{Cu} + \text{Fe}^{2+}$$

5. Zapište Nernstovu rovnici vyjadřující elektrodový potenciál pro poločlánek složený ze zinkové elektrody ponořené do roztoku zinečnatých kationtů.

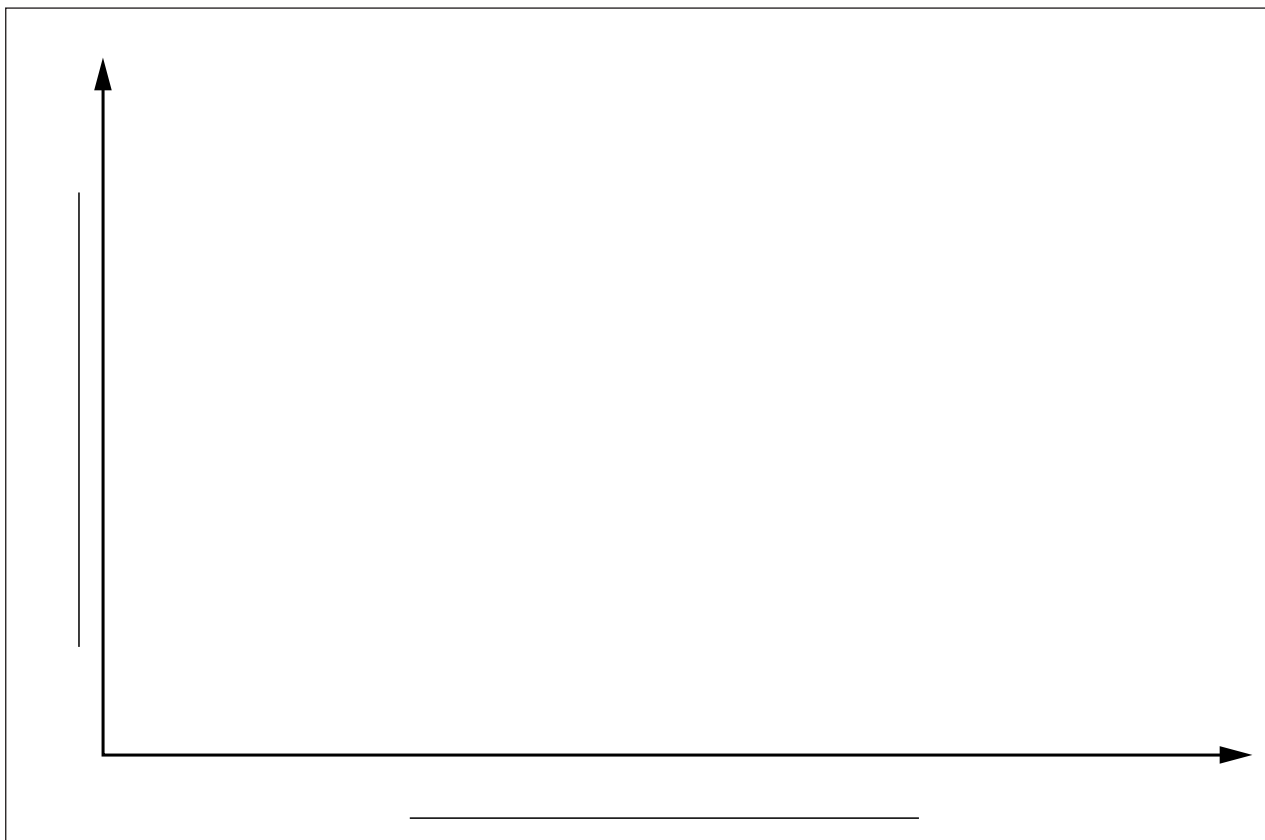
6. Z hodnot standardních elektrodových potenciálů můžeme vypočítat elektromotorické napětí galvanického článku podle následující rovnice:

$$U_e = E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 - E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^0$$

Můžeme tento způsob výpočtu použít vždy nebo je jeho použití omezeno?

## Vizualizace naměřených dat

1. Do připravené tabulky v části Vyhodnocení naměřených dat zaznamenejte všechny naměřené hodnoty napětí různých článků.
2. Zaneste naměřené hodnoty napětí do grafu, kde na ose x bude číslo experimentu a na ose y hodnota naměřeného napětí.



## Vyhodnocení naměřených dat

1. Doplňte následující tabulku:

Experiment číslo	1. elektroda	2. elektroda	Elektrolyt	Zjištěné napětí [V]	Vypočtené napětí [V]*
1	Cu	Zn	$\text{Cu}^{2+}/\text{Zn}^{2+}$		
2	Cu	Zn			
3	Zn	Zn			
4	Ag	Zn			
5	Cu	Ag			
6	Cu	Cu			

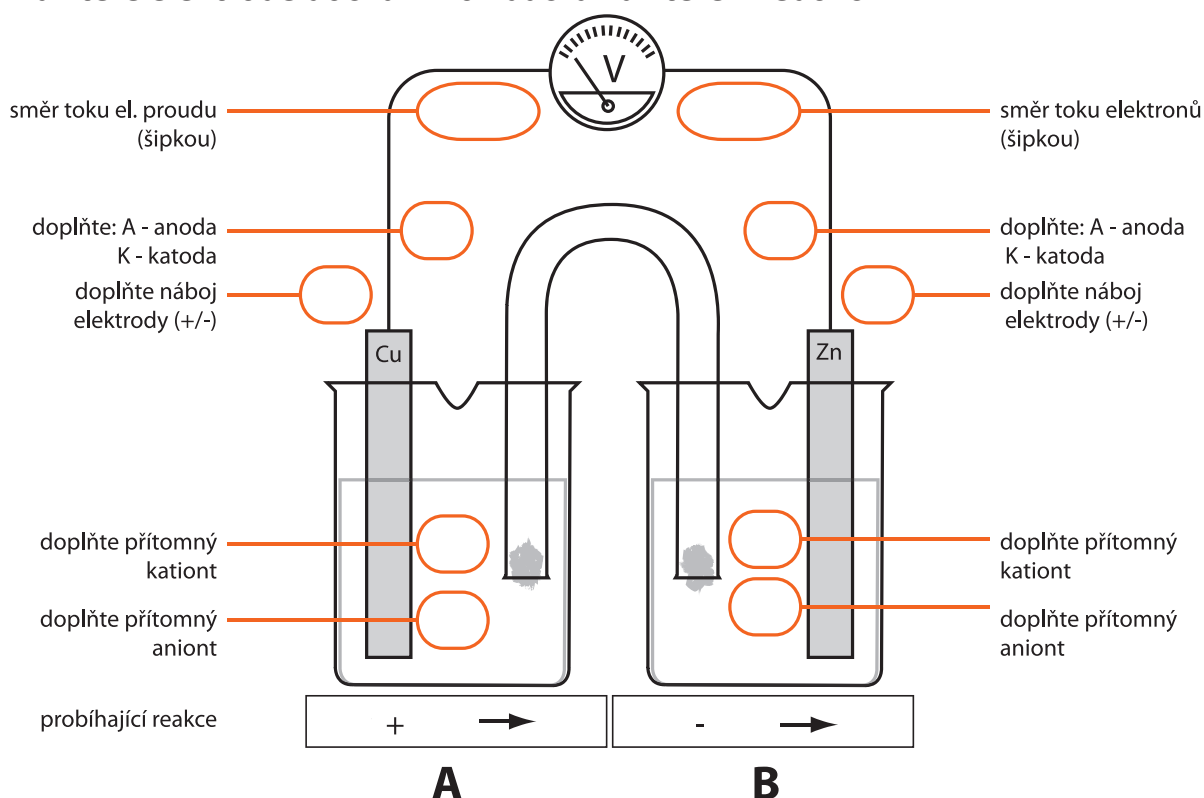
\* Napětí vypočtené z hodnot standardních elektrodových potenciálů.

2. Zdůvodněte jak je možné, že v případě prvního experimentu (Daniellův článek) se zjištěné a vypočtené napětí článku shoduje, kdežto v ostatních případech jsou hodnoty značně odlišné.

## Závěr

1. Zápis, který se používá k popisu složení galvanického článku, vypadá takto:  
 $\text{Zn(s)} \mid \text{ZnCl}_2(\text{aq}) \parallel \text{CuCl}_2(\text{aq}) \mid \text{Cu(s)}$ ,  
 případně ve zjednodušené podobě:  
 $\text{Zn(s)} \mid \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Cu(s)}$ .  
 Jakému ze setavených článků tento zápis odpovídá?

2. Na následujícím schématu je zachycen Daniellův článek. Doplňte chybějící údaje. Na které elektrody dochází k oxidaci a na které k redukci?



3. Zapište celkovou reakci, která odpovídá dějům v Daniellovu článku.

4. Co se bude dít s hmotností měděné a zinkové elektrody za předpokladu, že budeme z článku odebírat elektrický proud?

5. K čemu dojde při úplném vybití galvanického článku?

6. Proč není vhodné přibít měděný plech pozinkovanými hřebíky?

7. Podle kterého vědce je pojmenován Daniellův článek? Ve kterém století žil, kde působil a proč je jeho článek podstatně známější než Voltův sloup?