



# ŘEŠENÍ PRACOVNÍHO SEŠITU

**Slovníček:** elektrolýza – redoxní reakce, které probíhají na elektrodách při průchodu stejnosměrného elektrického proudu roztokem nebo taveninou; tavenina – roztavené chemické látky, které vedou elektrický proud díky iontům uvolněných při tavení; elektrolyt – chemická látka, která umožňuje vedení el. proudu v roztocích či taveninách

**Lišta:** Jodidoškrobovým papírkem dokazujeme přítomnost chloru (chlor vytěsňuje jod z jodidu draselného impregnovaného v papírku a vzniklý jod zbarví přítomný škrob modře).

## Jsou olympijské medaile opravdu zlaté?

(str. 41)

1. Rychlost reakce se projevuje uvolňováním bublinek plynu (vodík), nejrychleji reaguje s roztokem HCl hořčík (velmi bouřlivá reakce), pak zinek, železo již reaguje jen velmi pomalu a měď nereaguje vůbec; mezi ušlechtilé kovy patří měď.
2. oxidace: čím je kov v řadě více vlevo, tím snadněji se oxiduje (1 nejněsněji):  $\text{Na}^0 - 1 e^- \rightarrow \text{Na}^+$  [1],  $\text{Ca}^0 - 2 e^- \rightarrow \text{Ca}^{2+}$  [2],  $\text{Al}^0 - 3 e^- \rightarrow \text{Al}^{3+}$  [3],  $\text{Fe}^0 - 2 e^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$  [4]; redukce: čím je kov v řadě více vpravo, tím snadněji se jeho kationty redukuje na ryzí kov;  $\text{Au}^{3+} + 3 e^- \rightarrow \text{Au}^0$  [1],  $\text{Pt}^{2+} + 2 e^- \rightarrow \text{Pt}^0$  [2],  $\text{Ag}^+ + 1 e^- \rightarrow \text{Ag}^0$  [3],  $\text{Cu}^{2+} + 2 e^- \rightarrow \text{Cu}^0$  [4]
3. Reakce probíhají pouze ve zkumavce číslo 1 a 3, ve zkumavce č. 1 se zinkový plíšek pomalu rozpouští, na jeho povrchu se vylučuje vrstvička mědi, ve zkumavce č. 2 a č. 4 reakce neprobíhá, ve 3. zkumavce se hořčíkový plíšek v roztoku dusičnanu olovnatého rozpouští, vylučuje se olovo.
4. nákres schématu viz foto v učebnici; skládá se z kádinky s 10% roztokem síranu měďnatého, měděného plechu (drátu) – anoda, zdroje stejnosměrného napětí, padesátihaléře – katoda; po určité době se na povrchu padesátihaléře začne vylučovat vrstvička červenohnědého kovu (měď)

## Začalo to žabími stehýnky

(str. 42)

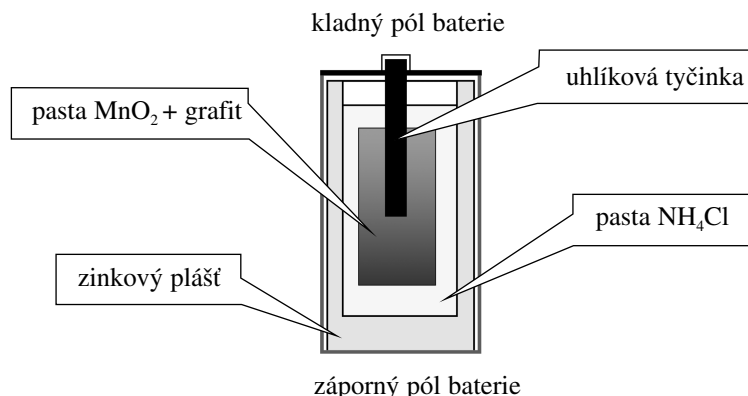
1. Hodnoty napětí se pohybují od 0,1 do 1,1 V; největší napětí mezi zinkovou a měděnou elektrodou (v Beketovově řadě nejdále od sebe), napětí mezi dvěma kovy je tím větší, čím dále jsou tyto kovy v Beketovově řadě od sebe.

Elektrody	Zn	Cu	Fe	Pb
Zn		1,1	0,32	0,63
Cu	1,1		0,78	0,47
Fe	0,32	0,78		0,31
Pb	0,63	0,47	0,31	

2. Hodnoty naměřených napětí se budou lišit (v ideálním případě by měly být stejné), hodnoty se pohybují mezi 0,5 až 1,0 V; při použití dvou elektrod stejného typu (zinkové) bude napětí mezi elektrodami nulové, jelikož bude nulový rozdíl standardních redoxních potenciálů.
3. Proud prochází jen v nepřerýznutém banánu, po jeho přerýznutí a oddálení (přerušeni vodivého spojení mezi elektrodami) se průchod proudu zastaví; naměřená hodnota napětí v nepřerýznutém banánu je 0,7 V; zdůvodnění: proud prochází elektrolytem jen tehdy, je-li uzavřen elektrický obvod, zde dochází k přerušeni obvodu oddálením částí banánu, který slouží jako elektrolyt.
4. napětí na voltmetru přibližně 1,1 V; článek se skládá ze Zn elektrody (plechu) ponořené do roztoku 10% síranu zinečnatého a měděné elektrody (plechu) ponořené do 10% roztoku síranu měďnatého, v solném můstku (U-trubičce uzavřená z obou stran smotkem vaty) je nasycený roztok dusičnanu draselného
5. Zařízení, ve kterých při průběhu redoxních reakcí na elektrodách dochází k přeměně chemické energie na elektrickou energii, elektrody jsou v kontaktu s vodivým roztokem; galvanické články produkují stejnosměrný elektrický proud.



6.



7. olovené akumulátory do auta, dobíjecí baterie (do discmanu, fotoaparátu, kamery), mobilní telefon, holicí strojek, dobíjecí svítidla, notebooky apod.

8. Baterie jsou stále dostupnější, a především levnější; k dobíjecím bateriím je potřeba zakoupit tzv. „nabíječku“; nevýhodou galvanických článků je, že se rychle nevratně vyčerpají, akumulátory mají delší životnost.

*Slovníček:* suchý článek – označení monočlánek, baterka, Alkaline apod., elektrolyt není kapalný, ale pasta z  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ; akumulátor – zařízení, která se po připojení ke zdroji stejnosměrného napětí nabíjí a jsou dále schopna dodávat elektrický proud, proces nabíjení a vybíjení je možné opakovat

*Lišta:* Při redoxních reakcích dochází k přenosu elektronů (jedna látka se oxiduje, druhá redukuje). Na anodě probíhá oxidace, na katodě redukce.

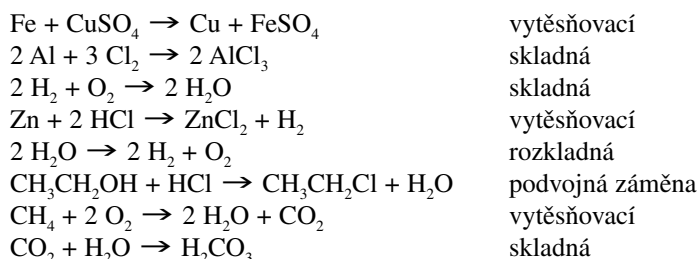
AA jde o klasické „tužkové“ baterie, AAA slabší „mikrotužkové“, obě s napětím 1,5 V.

## Svátek svatého Valentýna – svátek chemických reakcí

(str. 44)

1. Z první promývačky se uvolňuje plynný chlorovodík, z druhé plynný amoniak, ty pak spolu reagují v T-trubicí a z aparatury unikají bílé páry chloridu amonného ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ); typ reakce: skladná.
2. Po přilítí nasyceného roztoku KI dochází k rychlému vývoji pěny, která tuhne; výchozími látkami jsou  $\text{H}_2\text{O}_2$ , KI a saponát, produkty voda a kyslík; typ reakce: rozkladná (rozklad  $\text{H}_2\text{O}_2$ ).
3. Železný hřebík se v roztoku modré skalice pokryl vrstvou mědi, roztok se odbarvil; reakce vytěšňovací.
4. Příkladem vytěšňovací reakce je např. reakce železného hřebíku v roztoku modré skalice, příprava mnohých derivátů uhlovodíků apod.; využití v praxi: v tzv. iontoměničích (nahrazují ve vodě například ionty vápníku za ionty sodíku).
5. původní roztoky bezbarvé ( $\text{AgNO}_3$ , KI), reakcí vzniká nažloutlá sraženina ( $\text{AgI}$ ); chemická rovnice:  $\text{AgNO}_3 + \text{KI} \rightarrow \text{AgI} + \text{KNO}_3$ ; typ reakce: konverze (podvojná záměna)

6.



*Slovníček:* konverze – podvojná záměna, dva reaktanty si vzájemně vyměňují atomy nebo skupiny atomů; analýza – rozkladná reakce, složitější molekuly reaktantů se štěpí na jednodušší částice produktů; syntéza – skladná reakce, ze dvou či více jednodušších částic reaktantů vzniká jedna složitější molekula produktu; substituce – vytěšňovací reakce, jeden atom nebo skupina atomů v molekule reaktantu jsou vytěšněny a nahrazeny jiným atomem nebo skupinou atomů

*Lišta:* Saponát plní funkci pěnidla, které v sobě uzavírá vznikající kyslík.