



## Elektrochemie

### Obsah

Všeobecné bezpečnostní pokyny .....	3
Přehled jednotlivých dílů .....	4
Plán uspořádání.....	5
Popisy pokusů .....	6-16
1 Vodivost kapalin .....	6
2 Elektrolýza.....	8
3 Galvanizace .....	10
4 Elektrochemický článek.....	12
5 Řada napětí.....	14

Všechna práva vyhrazena.

Dílo a jeho části jsou chráněny autorským právem.

Ani dílo ani jeho části se nesmí skenovat ani umístit v síti nebo jinak veřejně zpřístupnit.

To platí také pro intranet ve školách a ostatních vzdělávacích ústavech.

Kopírovací předlohy se smí rozmnožovat pro vlastní použití při vyučování v potřebném množství.




Neručíme za škody, které vzniknou při použití materiálů v rozporu se stanoveným účelem.

## Elektrochemie

### Všeobecně

Při veškerých pokusech se používají ploché elektrody, které se umístí do můstku skleněného korýtka. Skleněné korýtko má kapacitu náplně cca 50 ml. Jako elektrolytické kapaliny se používá vodný roztok jedlé soli, kyselina citronová rozpuštěná ve vodě a síran měďnatý rozpuštěný ve vodě.

Jako indikátor potvrzující rozdíl elektrochemického potenciálu slouží speciální dioda emitující světlo (LED) nebo multimetr. LED dioda pracuje bez ochranného rezistoru a nesmí se proto připojovat přímo k ploché baterii nebo jiným zdrojům napětí.

<b>Bezpečnostní pokyny:</b>	
- Při provádění veškerých pokusů je nutno nosit ochranné brýle!	
- Při pokusu č. 3 „Galvanizace“ je navíc nutno nosit ochranné rukavice!	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kyselina citronová může způsobit podráždění očí a kůže.</li> <li>- Síran měďnatý může způsobit podráždění očí, kůže a dýchacích orgánů a je zdraví škodlivý při požití.</li> <li>- Pro vodní organizmy je síran měďnatý toxický.</li> </ul>	
- Dodržujte prosím předpisy platné v příslušné zemi pro řádnou likvidaci chemikálií!	

## Elektrochemie

### Přehled jednotlivých dílů

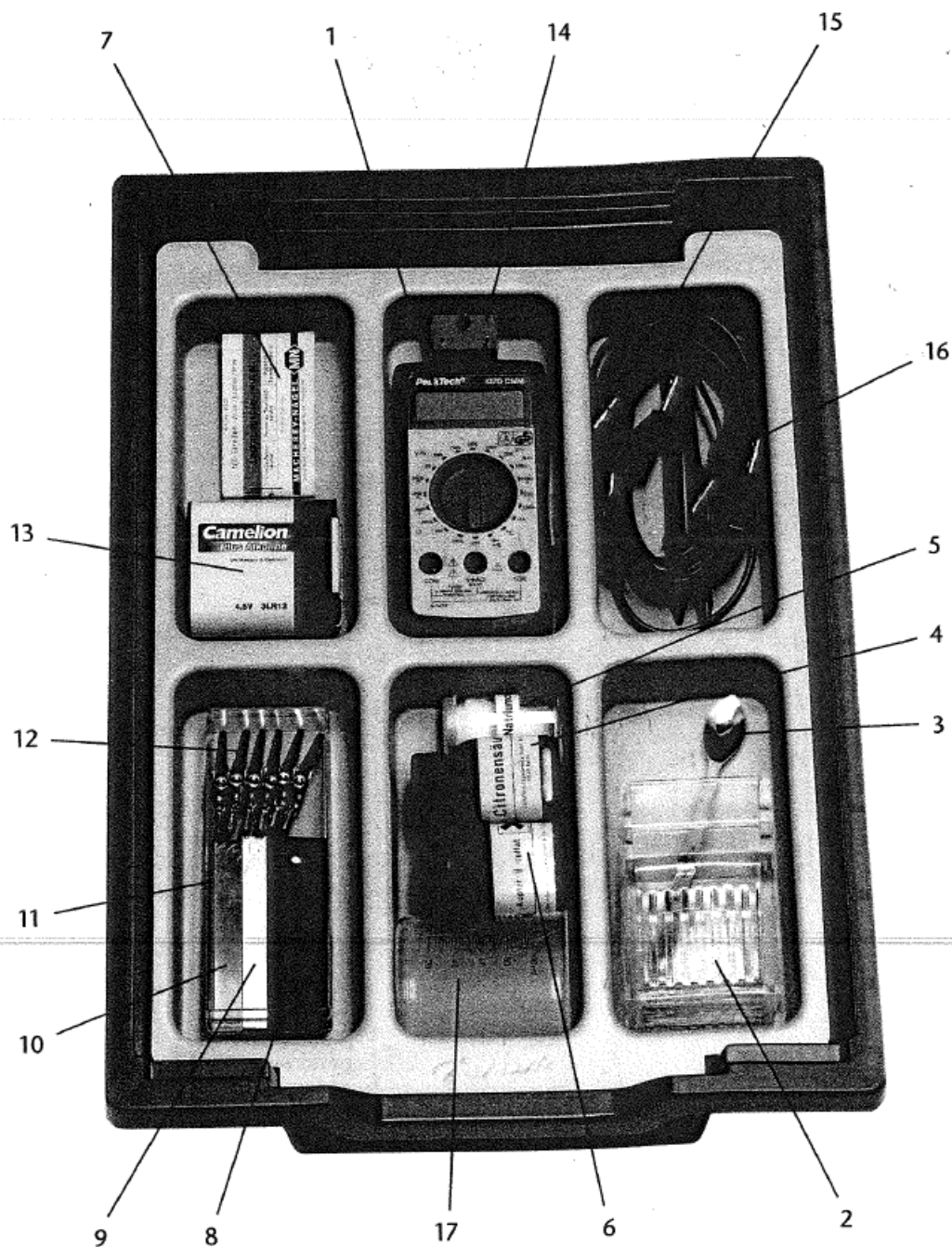
Obr. č.	Počet	Název	Obj. č.
1	1	Malý digitální multimetr	54892
2	1	Skleněné korýtko s můstky	89239
3	1	Lžíce na chemikálie, nerezová ocel	89300
4	1	Kyselina citronová	70015
5	1	Chlorid sodný (jedlá sůl)	91082
6	1	Síran měďnatý	70148
7	1	Bloček lakmusových papírků	87281
8	2	Uhlíkové elektrody	51750
9	1	Železná elektroda	51754
10	1	Měděná elektroda	51753
11	1	Zinková elektroda	51752
12	6	Snímací svorky	15750
13	1	Plochá baterie	13359
14	1	Dioda emitující světlo (LED)	62713
15	2	Testovací kabel, 25 cm, červený	51613
16	1	Testovací kabel, 25 cm, černý	51616
17	1	Odměrka, 100 ml, polypropylen	60290

**Navíc potřebujete:** destilovanou vodu, list papíru, ochranné brýle, ochranné rukavice

Všechny artikly lze dodatečně objednat jednotlivě nebo v malých množstvích.  
Objednací list najdete na konci tohoto návodu.

## Elektrochemie

### Plán uspořádání





## Elektrochemie

### 1 Vodivost kapalin



#### Materiál

Skleněné korytko s můstky	2	Testovací kabel, červený (2x)	15
Lžice na chemikálie	3	Testovací kabel, černý	16
Chlorid sodný (jedlá sůl)	5	Odměrka	17
Uhlíkové elektrody (2x)	8		
Snímací svorky (6x)	12	<i>Navíc potřebujete:</i>	
Plochá baterie	13	Ochranné brýle, destilovaná voda	
Dioda emitující světlo	14		

## Elektrochemie

**Upozornění:** Aby se pokus podařil, je bezpodmínečně nutno uhlíkové elektrody důkladně očistit od případných zbytků chemikálií z předchozích pokusů.

### Uspořádání pokusu

Obě uhlíkové elektrody umístěte do vnějších můstků skleněného korýtky a podle obrázku je pomocí snímacích svorek a testovacích kabelů správnými póly připojte k LED diodě a ploché baterii.

### Provedení pokusu

Do skleněného korýtky nalijte 50 ml destilované vody a přitom sledujte chování LED diody. Destilovanou vodu poté vylijte a pokus opakujte s 50 ml vody z vodovodu.

Pro třetí část pokusu rozpustěte nejprve zarovnanou plnou lžici na chemikálie jedlé soli v 50 ml destilované vody a připravte roztok. Skleněné korýtko nejprve vyprázdněte a poté naplňte připraveným roztokem jedlé soli. Opětovně pozorujte LED diodu.

### Pozorování

U destilované vody mezi elektrodami se LED dioda nerozsvítí.

U vody z vodovodu mezi elektrodami se LED dioda rozsvítí slabě až mírně.

U roztoku jedlé soli mezi elektrodami se LED dioda rozsvítí jasným světlem.

### Vysvětlení

Destilovanou vodou neprochází elektrický proud, protože vodivost je téměř nulová (nevodič).

Vodou z vodovodu prochází malý elektrický proud, protože díky rozpuštěným minerálním solím je tato voda mírně vodivá.

Roztokem jedlé soli mezi elektrodami prochází značný elektrický proud, protože roztok představuje elektrolyt, který způsobuje vyšší vodivost kapaliny.