



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

*TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY*

## Laboratorní práce č. 4

# **Polovodičová dioda, elektrický proud v kapalinách**

*Pro potřeby projektu MAN zpracovala: Mgr. Hana Hůlová*

# Praktická část:

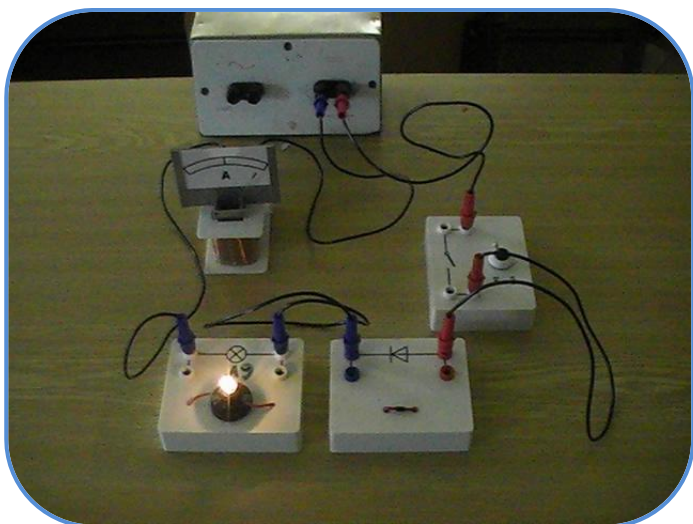
## 1. Polovodičová dioda

### **Příprava:**

Připravte si polovodičovou diodu, žárovku, galvanometr, spínač, vodiče, zdroj stejnosměrného a střídavého napětí.

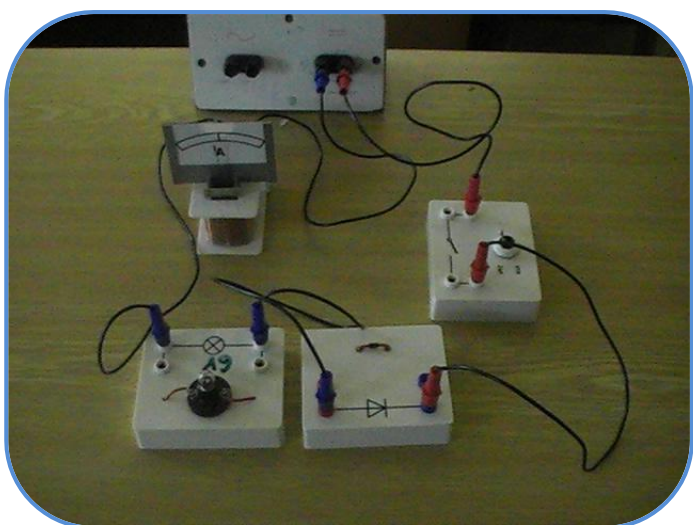
### **Provedení:**

- 1) Sestavte obvod a zapojte diodu v propustném směru podle obr. 1:



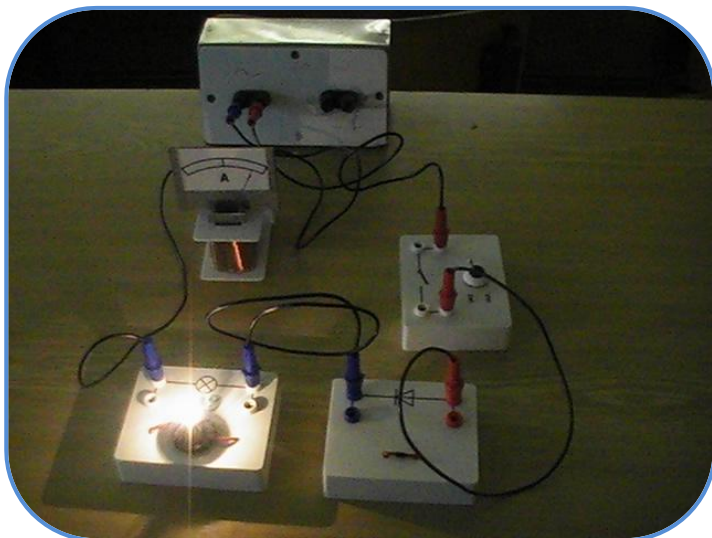
*Obr. 1 Polovodičová dioda v propustném směru*

- 2) Sestavte obvod a zapojte diodu v závěrném směru podle obr. 2:



*Obr. 2 Polovodičová dioda v závěrném směru*

3) Sestavte obvod a zapojte diodu do obvodu střídavého proudu podle obr. 3:



*Obr. 3 Polovodičová dioda v obvodu střídavého proudu*

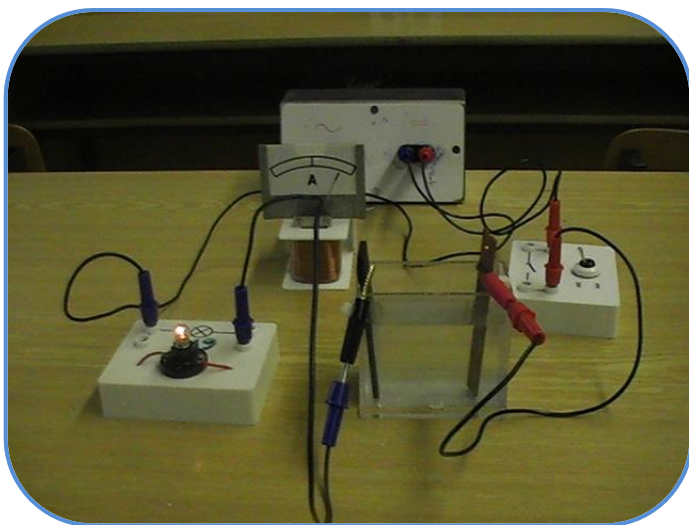
### **Otázky a úkoly**

1. Čím je tvořena polovodičová dioda.
2. Jak se chová dioda v obvodu střídavého proudu?
3. Platí pro diodu Ohmův zákon?

## 2. Elektrický proud v kapalinách

### **Příprava:**

Sestavte elektrický obvod se zdrojem elektrického napětí, spínačem, galvanometrem, dvojicí uhlíkových elektrod v kyvetě a žárovkou podle obr. 4. Kyvetu naplňte destilovanou vodou, aby sahala do tří čtvrtin výšky kyvety. Vzájemným spojením elektrod při sepnutém spínači zkontrolujte vodivé spojení jednotlivých částí obvodu.



Obr. 4 Elektrický obvod s elektrolytem

### **Provedení:**

Do kyvety s destilovanou vodou přidejte chlorid sodný, popřípadě síran měďnatý. Pozorujte závislost jasu žárovky (procházejícího proudu) na koncentraci roztoku a na vzdálenosti elektrod. Pozorujte děj probíhající na elektrodách.

### **Úkol:**

1. Porovnejte vedení elektrického proudu destilovanou vodou s vedením elektrického proudu roztokem chloridu sodného, popřípadě síranu měďnatého.
2. Nechte procházet roztokem síranu měďnatého elektrický proud několik minut. Vyloučila se načervenalá měď na kladné nebo záporné elektrodě?
3. Jak závisí proud procházející elektrolytem na koncentraci roztoku a vzdálenosti elektrod?

## Vědomostní část:

- 1) Jaké znáš polovodičové součástky?
- 2) Jako příměsové prvky, které určují typ vodivosti křemíku, se používají bor, fosfor, arsen, indium. Pomocí periodické soustavy prvků určete, jaký typ vodivosti tyto prvky způsobují.
- 3) K jakému druhu látek z hlediska vodivosti můžeme přiřadit křemík při velmi nízké teplotě?
- 4) Proč se při zvýšení teploty odpor polovodiče zmenšuje?
- 5) Při elektrolýze  $\text{AgNO}_3$  se za 10 minut vyloučilo 0,67 g stříbra. Ampérmetr zapojený sériově s nádobou pro elektrolýzu ukazoval proud 0,9 A. Ukazuje ampérmetr správnou hodnotu proudu?
- 6) Při elektrolýze síranu zinečnatého ( $\text{ZnSO}_4$ ) se za 1 h vyloučilo 2,45 g zinku. Určete odpor roztoku v nádobě pro elektrolýzu, jestliže napětí na elektrodách je 6 V.
- 7) Při laboratorní práci byl určován elektrochemický ekvivalent mědi elektrolýzou roztoku  $\text{CuSO}_4$ . Měděná katoda měla před pokusem hmotnost 70,40 g, po pokusu 70,58 g. Při pokusu procházel elektrolytem proud 0,5 A po dobu 20 min. Vypočítejte elektrochemický ekvivalent mědi.
- 8) Plošný obsah měděné elektrody ponořené do roztoku  $\text{CuSO}_4$  je  $25 \text{ cm}^2$  a elektroda slouží jako katoda. Při elektrolýze procházel roztokem proud 0,4 A a hmotnost elektrody se zvětšila o 132 mg. Určete: a) jak dlouho probíhala elektrolýza, b) jakou tloušťku má vrstva mědi vyloučené na katodě (hustota mědi  $\rho_{\text{Cu}} = 8600 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ).