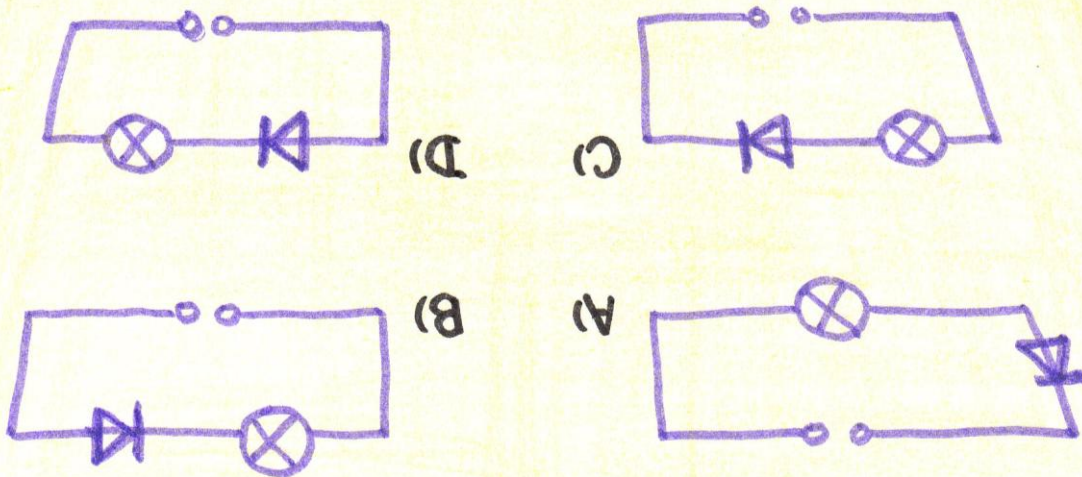
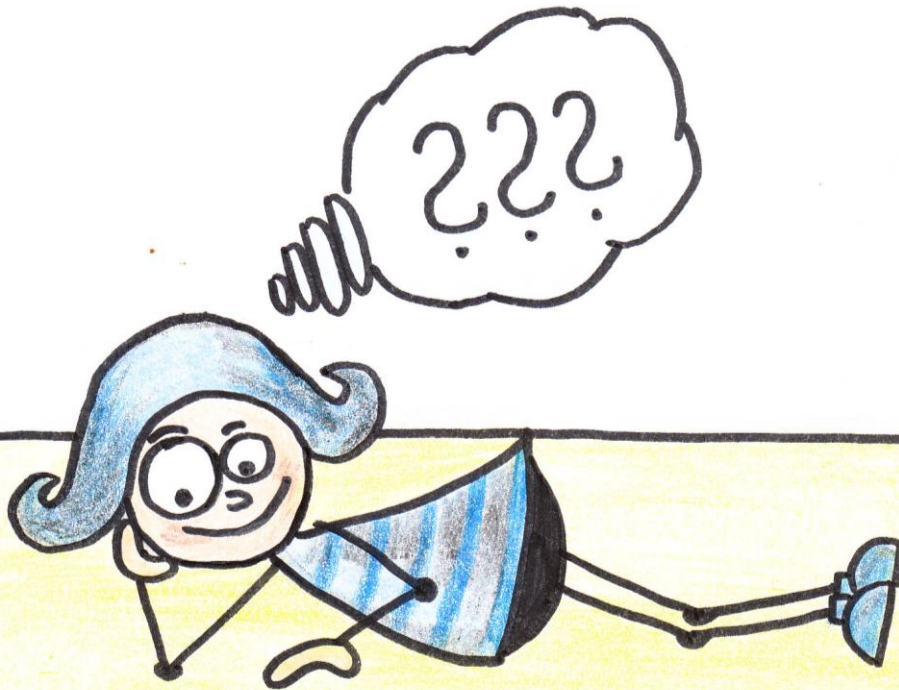


Laboratorní práce č. 3: Určení voltampérové charakteristiky polovodičové diody



Test k laboratorní práci č. 3: Určení voltampérové charakteristiky diody

Varianta A

1.

Nahradíme-li v krystalu křemíku některé atomy fosforem, získáme:

- A) polovodič typu N B) polovodič typu P
C) polovodič s děrovou vodivostí D) vodič

2.

Která polovodičová součástka přísluší této značce:



- A) fotorezistor
B) termistor
C) LED dioda
D) fotodioda

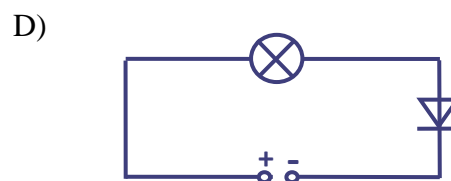
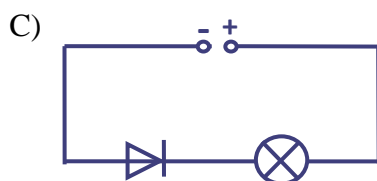
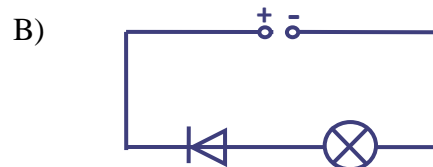
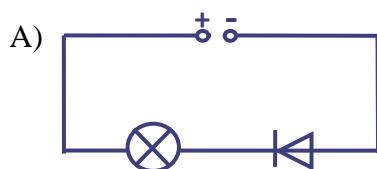
3.

V polovodiči typu P jsou nosiči elektrického náboje převážně:

- A) ionty B) díry C) neutrony D) volné elektrony

4.

Ve kterém obvodu bude žárovka svítit?



Test k laboratorní práci č. 3: Určení voltampérové charakteristiky diody

Varianta B

1.

Nahradíme-li některé atomy v krystalu křemíku atomy bóru, získáme:

- A) polovodič typu P B) vodič
C) polovodič s elektronovou vodivostí D) polovodič typu N

2.

Která polovodičová součástka, zapojená v elektrickém obvodu, nám umožňuje kontrolovat změny teploty?

- A) fotorezistor
B) dioda
C) termistor
D) tranzistor

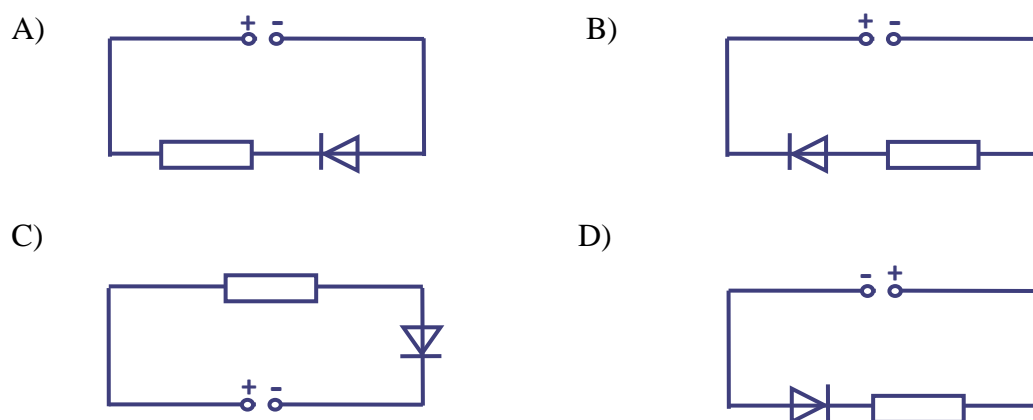
3.

V polovodiči typu N jsou nosiči elektrického náboje převážně:

- A) ionty B) díry C) neutrony D) volné elektrony

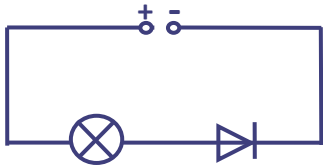
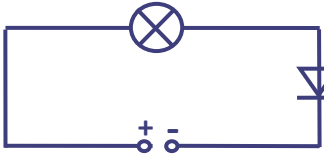
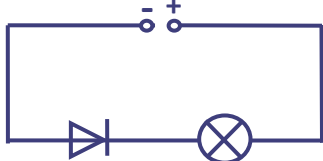
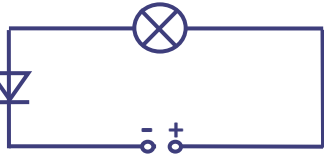
4.

Ve kterém obvodu bude rezistorem procházet elektrický proud?



Test k laboratorní práci č. 3: Určení voltampérové charakteristiky diody

Varianta C

1. Pro získání polovodiče typu N lze některé atomy v krystalu křemíku nahradit:
- A) germaniem B) fosforem C) hliníkem D) galiem
2. Která polovodičová součástka, zapojená v elektrickém obvodu, nám umožňuje kontrolovat změny osvětlení?
- A) LED dioda B) termistor C) fotorezistor D) tranzistor
3. V polovodiči typu P jsou nosiči elektrického náboje převážně:
- A) protony B) ionty C) díry D) elektrony
4. Ve kterém obvodu nebude žárovka svítit?
- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

Test k laboratorní práci č. 3: Určení voltampérové charakteristiky diody

Varianta D

1.

Pro získání polovodiče typu P lze některé atomy v krystalu křemíku nahradit:

- A) fosforem B) bórem C) selenem D) dusíkem

2.

Která polovodičová součástka přísluší této značce:



- A) fotorezistor B) LED dioda C) fotodioda D) termistor

3.

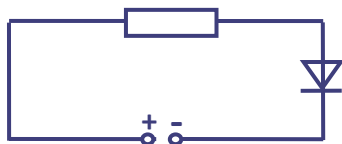
V polovodiči typu N jsou nosiči elektrického náboje především:

- A) neutrony B) ionty C) volné elektrony D) díry

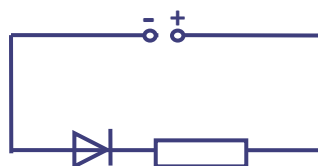
4.

Ve kterém obvodu nebude rezistorem procházet elektrický proud?

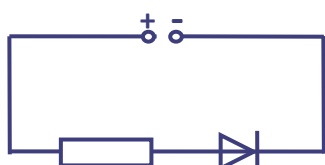
A)



B)



C)



D)



Laboratorní práce č. 3: Určení voltampérové charakteristiky polovodičové diody

Pomůcky:

křemíková dioda, zdroj stejnosměrného napětí (baterie 4,5 V),
potenciometr, rezistor, ampérmetr, voltmetr, spojovací vodiče.

Teorie:

Dioda je polovodičová součástka složená ze dvou oblastí s různým typem vodivosti. V místě rozhraní, kde se mění vodivost typu P ve vodivost typu N, vzniká přechod PN, jehož elektrický odpor závisí na polaritě zdroje napětí, připojeného k diodě. Dioda proto může být v elektrickém obvodu připojena dvojnásobným způsobem: v propustném směru (dioda má velmi malý odpor a proud jí prochází) nebo v závěrném směru (dioda má velmi velký odpor a prochází jí téměř neměřitelně malý proud).

Schematická značka diody je:



V praxi se využívají různé druhy diod. Pro jejich správné použití je důležitá znalost voltampérové charakteristiky diody, která udává závislost proudu procházejícího diodou na připojeném napětí.

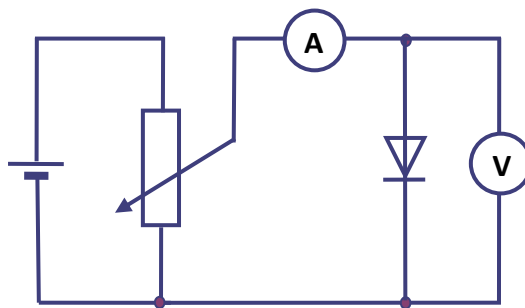
Provedení:

1. úkol:

Zapište označení použité diody. Zjistěte největší dovolený proud I_{\max} pro danou diodu v propustném směru.

2. úkol:

Sestavte obvod pro měření voltampérové charakteristiky diody v propustném směru podle schématu:



Potenciometrem nastavujte napětí na diodě a na ampérmetru určete příslušný proud. Při zvyšování napětí nesmí proud procházející diodou překročit hodnotu I_{\max} .

Výsledky měření zapisujte do tabulky:

U / V	0,65	0,7	0,75	0,78	0,79	0,8	0,81	0,82			
I / mA											

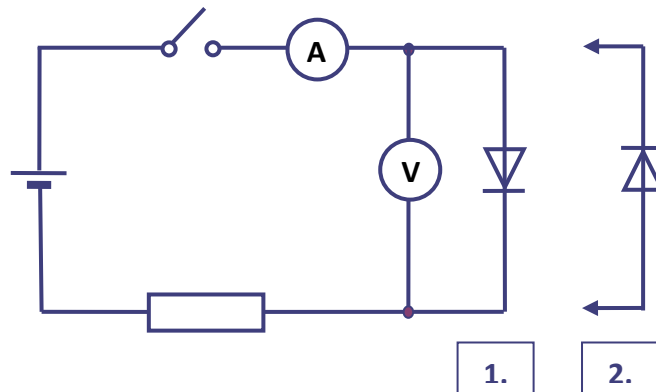
3. úkol:

S využitím hodnot v tabulce sestrojte voltampérovou charakteristiku diody v propustném směru.

Doplňující úkol:

Zjistěte závislost odporu přechodu PN na směru proudu, který jím prochází.

1. Sestavte obvod podle schématu tak, aby obvodem procházel proud I_1 menší než proud I_{\max} :



Změř proud I_1 a napětí U_1 mezi svorkami diody. Z naměřených hodnot urči odpor R_1 diody zapojené v obvodu v propustném směru.

2. Při otevřeném spínači změňte polaritu zdroje napětí. Změřte proud I_2 procházející diodou a napětí U_2 mezi svorkami diody. Z naměřených hodnot určete odpor R_2 diody zapojené v obvodu v závěrném směru.
3. Porovnejte odpory R_1 a R_2 .

V **závěru** vyhodnoťte vaše poznatky z měření.

Závěr:

Shrňte vaše poznatky z této laboratorní práce.

Protokol č. 3:

Pracoval:		Pracováno dne:	
Spolupracoval:		Vlhkost vzduchu:	
Třída:		Tlak vzduchu:	
Hodnocení:		Teplota vzduchu:	

Název úlohy: Určení voltampérové charakteristiky polovodičové diody

Pomůcky:

křemíková dioda, zdroj stejnosměrného napětí (baterie 4,5 V),
potenciometr, rezistor, ampérmetr, voltmetr, spojovací vodiče.

Vypracování:

Voltampérová charakteristika polovodičové diody vyjadřuje:

1. úkol:

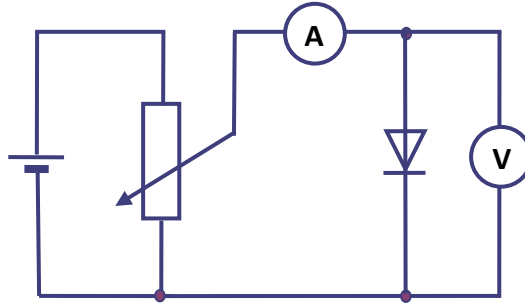
Použili jsme diodu s označením:

Největší dovolený proud v propustném směru je:

$I_{\max} =$

2. úkol:

Sestavili jsme obvod pro měření voltampérové charakteristiky diody v propustném směru podle schématu:



Potenciometrem jsme měnili napětí na diodě a na ampérmetru určovali příslušný proud.

Výsledky měření jsme zapsali do tabulky:

U / V	0,65	0,7	0,75	0,78	0,79	0,8	0,81	0,82			
I / mA											

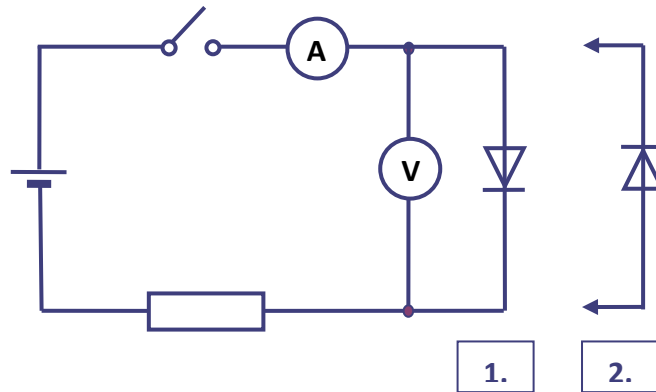
3. úkol:

S využitím hodnot uvedených v tabulce jsme sestrojili voltampérovou charakteristiku diody v propustném směru:

Doplňující úkol:

Zjišťovali jsme závislost odporu přechodu PN na směru proudu, který jím prochází.

4. Sestavili jsme obvod podle schématu tak, aby obvodem procházel proud I_1 menší než proud I_{\max} :



Změřili jsme proud I_1 a napětí U_1 mezi svorkami diody. Z naměřených hodnot jsme určili odpor R_1 diody zapojené v obvodu v propustném směru:

$I_1 =$

$U_1 =$

$R_1 =$

5. Při otevřeném spínači jsme změnili polaritu zdroje napětí. Změřili jsme proud I_2 procházející diodou a napětí U_2 mezi svorkami diody. Z naměřených hodnot jsme určili odpor R_2 diody zapojené v obvodu v závěrném směru:

$I_2 =$

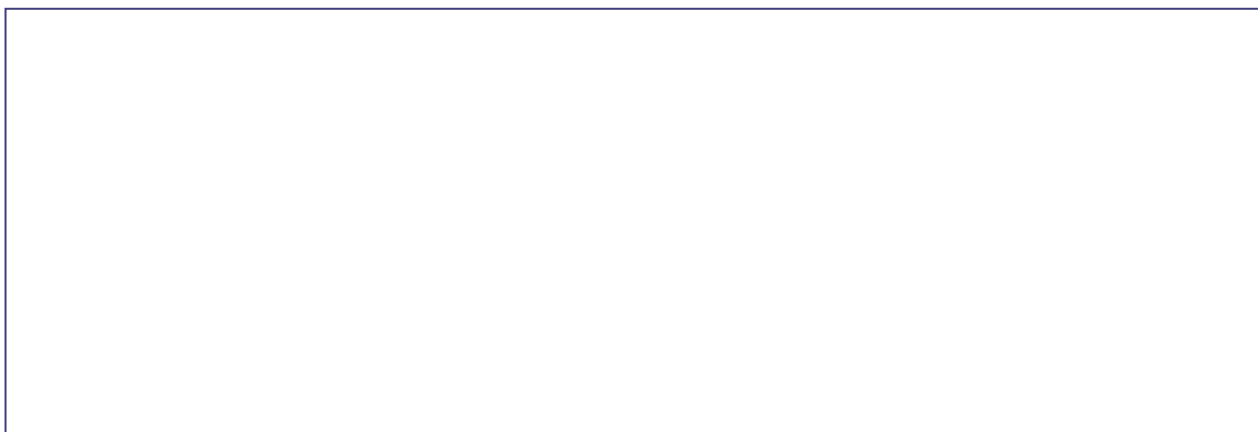
$U_2 =$

$R_2 =$

Porovnání odporů R_1 a R_2 :

$R_1 < = > R_2$

Závěr:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the user to write their conclusion. It occupies the upper half of the page below the 'Závěr:' label.