

Názov cvičenia:

Meranie VA charakteristiky lineárneho a nelineárneho odporu

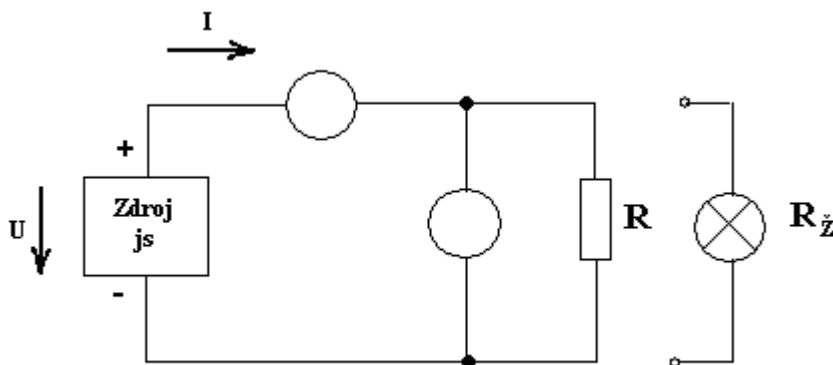
Cieľ: naučiť študentov základný princíp spájania ampérmetra a voltmetra do elektrického obvodu, vypočítať z výkonu hraničné hodnoty prúdu a napätia, zakresliť lineárne a nelineárne VA charakteristiky a porovnať ich z hľadiska veľkosti odporov v jednotlivých meracích bodoch

Úlohy:

- **Odmerať** závislosť prúdu od napätia lineárneho a nelineárneho rezistora
- **Určiť** v meracích bodoch odpor a výkon spotrebičov
- **Znázorniť** graficky odmerané závislosti
- **Porovnať** odmerané VA charakteristiky

Schéma zapojenia:

doplňte do schémy zapojenia značky meracích prístrojov



Použité prístroje:

V – voltmeter :

A – ampérmetr:

Zdroj – typ

Prípojné vodiče

Predmet práce:

R – lineárny rezistor : Označenie:.....

Hodnota: Ω

Maximálny dovolený výkon:.....W

I_{\max} =A

R_z – nelineárny rezistor – žiarovka: U = V

P_{\max} =W

I_{\max} = A

Pomocné výpočty:



Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt:

P.Č.	Lineárny odpor R				Nelineárny odpor R _ž			
	U (V)	I (mA)	R (Ω)	P (mW)	U _ž (V)	I _ž (mA)	R _ž (Ω)	P _ž (mW)
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								

Vzorce pre výpočet: dosadíte do vzťahov konkrétne čísla pre jedno meranie

$$R = \frac{U}{I} =$$

$$R_{\text{ž}} = \frac{U_{\text{ž}}}{I_{\text{ž}}} =$$

$$P = U \cdot I =$$

$$P_{\text{ž}} = U_{\text{ž}} \cdot I_{\text{ž}} =$$

Postup pri meraní:

.....

.....

.....

.....

Vyhodnotenie:

Nakreslite VA charakteristiky (závislosť $I = f(U)$) odmeraného lineárneho a nelineárneho odporu na milimetrový papier alebo cez program Excel a vložte do pracovného listu

Posúďte linearitu VA lineárneho odporu, v prípade nelinearity zdôvodnite

.....

Pri lineárnej VA charakteristike je hodnota odporu vo všetkých bodoch

Pri nelineárnej VA charakteristike je hodnota odporu vo všetkých bodoch

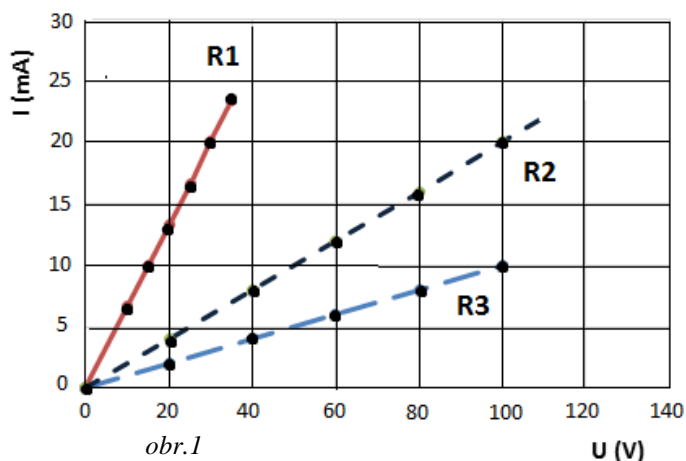
Definujte elektrický výkon

Napište vzťah pre výpočet elektrického výkonu

Na obr. 1 a obr. 2 sú VA charakteristiky lineárnych odporov R_1 , R_2 a R_3 a nelineárneho odporu R .
Úlohy:

1. Vypočítajte odpory R_1 , R_2 a R_3 podľa VA charakteristík obr. 1
2. Doplňte tab. 1 pre lineárne odpory s piatimi hodnotami napätia a prúdov podľa obr. 1
3. Doplňte tab. 2 pre nelineárny odpor R pre všetky body vyznačené na VA charakteristike a vypočítajte hodnoty odporov

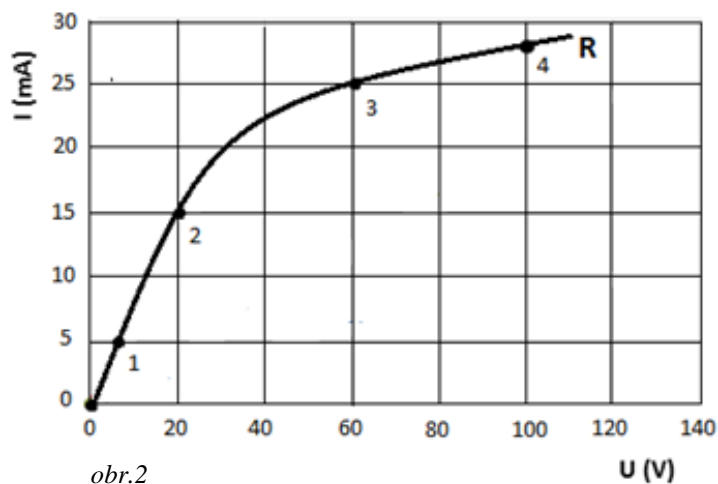
Voltampérové charakteristiky



$R_1 = \dots\dots\dots$ (.....)

$R_2 = \dots\dots\dots$ (.....)

$R_3 = \dots\dots\dots$ (.....)



U (V) pre R_1					
I (mA) pre R_1					
U (V) pre R_2					
I (mA) pre R_2					
U (V) pre R_3					
I (mA) pre R_3					

tab. 1

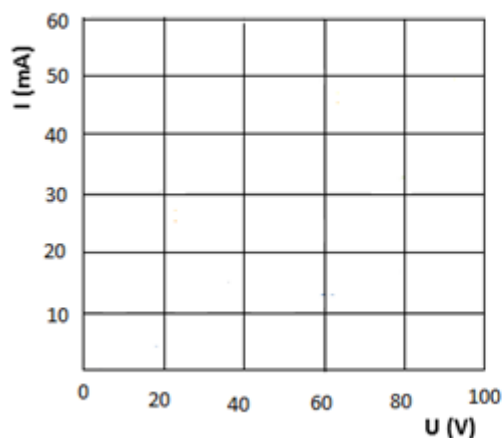
	bod 1	bod 2	bod 3	bod 4
U (V)				
I (mA)				
R (Ω)				

tab.2

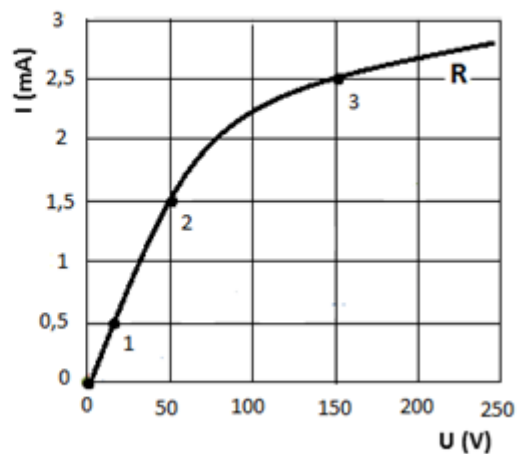
Úlohy:

1. Doplňte tab. 3 ak je daný lineárny odpor hodnoty **2k2**
2. Nakreslite VA charakteristiku do obr.3 pre daný lineárny odpor podľa tab. 3
3. Určte podľa VA charakteristiky obr.4 typ odporu – odpor
4. Doplňte tab. 4 podľa obr.4

Voltampérové charakteristiky



obr. 3



obr. 4

$U(V)$	20	60	100	$U(V)$			
$I(mA)$				$I(mA)$			
$R(\Omega)$				$R(\Omega)$			

tab. 3

tab. 4

Zhodnotenie práce na hodine ZER:

Stručne zhodnoťte svoju aktívnu prácu na danej hodine, čím konkrétnym ste prispeli k výsledku merania a jeho vyhodnoteniu

.....

Svoju aktívnu prácu na hodine *sám klasifikujem známku:*