

Ćwiczenie Nr 414

Temat: **Zdejmowanie charakterystyki napięciowej i oświetleniowej fotokomórki gazowanej**

I. LITERATURA:

1. D.Halliday, D. Resnick – Fizyka, t. 2, PWN 1974
2. Sz.Szczeniowski - Fizyka atomowa

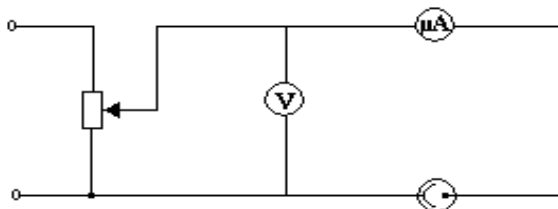
II. PRZYRZĄDY:

1. Fotokomórka próżniowa
2. Ława optyczna ze źródłem światła
3. Układ pomiarowy (zasilacz regulowany napięcia stałego, galwanometr, lampa oświetleniowa)

III. ZAGADNIENIA TEORETYCZNE:

1. Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne (wzór Einsteina) i wewnętrzne.
2. Budowa fotokomórki i jej charakterystyki napięciowe i oświetleniowa. Zmiana natężenie światła podczas propagacji fali kulistej.

III. SCHEMAT IDEOWY POŁĄCZEŃ:



IV. KOLEJNOŚĆ CZYNNOŚCI:

1. Charakterystyka napięciowa fotokomórki

- a) włączyć lampkę (pozycja II na przełączniku umieszczonym na podstawie lampki oświetleniowej) i oba zasilacze – zasilacz obwodu fotokomórki i zasilacz źródła światła.
- b) Ustawić przełącznik na podstawie lampki w pozycji I- lampka wyłączona, fotokomórka podłączona do obwodu.
- c) zmieniając napięcie na fotokomórcie od 0 do 100 V co 5 V, odczytywać wskazania galwanometru. Pomiary wykonać dla trzech różnych oświetleń, w odległości fotokomórki od źródła światła 20, 30 i 40 cm. Wyniki wpisywać do tabelki 1. Przy wpisywaniu wyników ustawić przełącznik w położenie II (włączona lampka oświetleniowa i odłączona fotokomórka).
- d) wykreślić na papierze milimetrowym rodziny charakterystyk napięciowych $I = f(U)$

2. Charakterystyka oświetleniowa

- a) przesuwać fotokomórkę od 10 cm do 95 cm co 5 cm, odczytywać natężenie prądu płynącego przez galwanometr.
Pomiary wykonać przy trzech różnych napięciach na fotokomórcie 40 V, 60 V i 80 V. Wyniki zamieścić w tabelce 2
- b) wyłączyć wszystkie przyrządy. Wyłącznik na lampce ustawić w pozycji 0.
- c) wykreślić na papierze milimetrowym zależności $I = f\left(\frac{1}{r^2}\right)$

Uwaga: Ponieważ pomiary natężenia prądu za pomocą galwanometru służą tylko do narysowania wykresu i ich wartości bezwzględne nie są istotne, w tabelce zamiast natężenia prądu w mikroamperach można dla wygody zapisać wartość prądu w działkach skali, co odpowiada natężeniu wyrażonemu **w setnych częściach mikroampera**. Jeśli przełącznik zakresów jest ustawiony na zakresie „1”

zapisujemy wartość odczytaną wprost ze skali. Na zakresie „2” wynik mnożymy przez 2, na zakresie „5” przez 5 itd.

Tabela 1.

Lp.		$r_1 = 20 \text{ cm}$	$r_2 = 30 \text{ cm}$	$r_3 = 40 \text{ cm}$
	[V]	$I_1 / 100 \quad [\mu\text{A}]$	$I_2 / 100 \quad [\mu\text{A}]$	$I_3 / 100 \quad [\mu\text{A}]$
1	0			
2	5			
3	10			
4	15			
5	20			
6	25			
7	30			
8	35			
9	40			
10	45			
11	50			
12	55			
13	60			
14	65			
15	70			
16	75			
17	80			
18	85			
19	90			
20	95			
21	100			

Tabela 2

Lp.	r [m]	$\frac{1}{r^2} \left[\frac{1}{m^2} \right]$	$U_1 = 40\text{V}$	$U_2 = 60\text{V}$	$U_3 = 80\text{V}$
			$I_1 / 100$ [μA]	$I_2 / 100$ [μA]	$I_3 / 100$ [μA]
1	0,10				
2	0,15				
3	0,20				
4	0,25				
5	0,30				
6	0,35				
7	0,40				
8	0,45				
9	0,50				
10	0,55				
11	0,60				
12	0,65				
13	0,70				
14	0,75				
15	0,80				
16	0,85				
17	0,90				
18	0,95				