

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"
Кафедра загальної фізики

Лабораторія механіки й молекуляр-
ної фізики

ЗВІТ

До лабораторної роботи № 4

Назва роботи: *“Визначення опору провідників за допомогою містка постійного струму (містка Уітстона)”*

Виконав:

Коваленко Д.М.
студент групи ПЗ-16
інституту ІКНІ

Лектор:

доцент кафедри фізики
Рибак О.В.

Керівник лабораторних занять:

доцент кафедри фізики
Рибак О.В.

Дата виконання:

24.03.2022

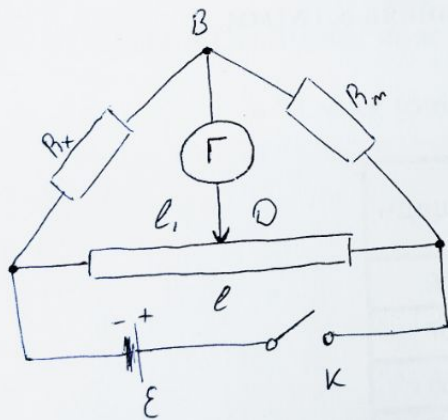
Мета. Визначення опору провідників за допомогою містка постійного струму (містка Уїтстона).

Теоретичні відомості

Закон Ома дає можливість здійснити розрахунок характеристик нерозгалуженого електричного кола. Але на практиці досить часто зустрічаються складні електричні мережі. Розгалужені електричні кола зручно розраховувати використовуючи два закони Кірхгофа:

Перше правило Кірхгофа стосується вузлових потоків. Вузлом у розгалуженому колі називається точка більш ніж двох провідників: сума всіх струмів, які входять у точку розгалуження, дорівнює сумі струмів, що виходять з неї:

Друге правило Кірхгофа відноситься до замкнутого контуру: у будь-якому замкнутому контурі, добіваючись вибраної в розгалуженій електричній мережі, алгебраїчна сума добутків величин струмів на опори R_k відповідних ділянок дорівнює сумі електрорушійних сил, що діють у цьому контурі.



Результати обчислень

N	R_m, Ω	$l_1, \text{мг}$	R_x, Ω	$\Delta R_x, \Omega$	$\delta R_x, \%$
1	530	1,0	530	7	
2	430	1,1	526	3	
3	620	0,9	507	16	
сер знач			523	9	1,7
1	58	1,0	58	3	
2	44	1,1	54	1	
3	63	0,9	52	3	
сер знач			55	2	3,6
1	335	1,0	335	26	
2	250	1,1	305	4	
3	350	0,9	286	23	
сер знач			309	18	5,8

Розрахункові формули:

$$R_x = R_m \frac{l_1}{l - l_1}$$

Обчислення похибок:

$$R_x = R_m \frac{l_1}{l - l_1} = 530 \frac{1}{2-1} = 530 (\Omega)$$

$$R_{x \text{ сер}} = \frac{530 + 526 + 507}{3} = 521 (\Omega)$$

$$\Delta R_{x \text{ сер}} = \frac{7 + 3 + 16}{3} = 9 (\Omega)$$

$$\delta R_{x \text{ сер}} = \frac{9}{521} \cdot 100\% = 1,7\%$$

Висновок:

Після того виконати лабораторної роботи з визначення отриманих результатів можна постійною струму.