



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)  
دانشکده مهندسی کامپیوتر

## آزمایشگاه فیزیک 2

گزارش کار آزمایش 3

نگارش

محمد مهدی نظری

شماره دانشجویی

**9931061**

استاد آزمایشگاه

آقای منصور اسماعیلی سنجوانمره

ترم اول 1402

بخش اول: اندازه گیری مقدار مدار ولتاژ در

منابع تغذیه و بستن مدار

ابتدا مقدار مقادیر های آزموده را با مولتی متر اندازه می گیریم

به شرح زیر است:

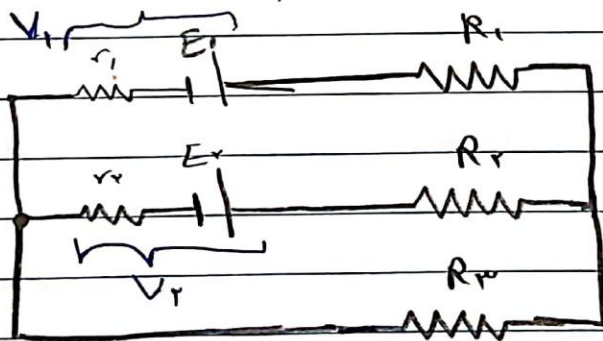
$$R_1 = 99 \Omega$$

$$R_2 = 178 \Omega$$

$$R_3 = 499 \Omega$$

سپس با استفاده از مولتی متر، منبع تغذیه مدار جوری تنظیم می کنیم

به نحوی که  $V_1 = 5V$  و  $V_2 = 5V$  شود. سپس مدار زیر را می بینیم:



بخش دوم: محاسبه جریان گذرنده از هر شاخه مدار به سه روش

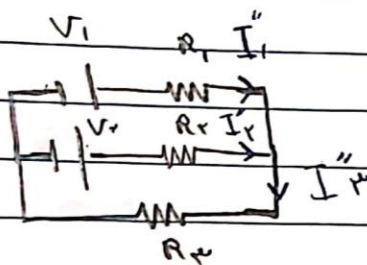
روش اول: محاسبه تقویری

با نوشتن قانون کیرشهف دو سر مدار و قانون حلقه برای

حلقه های جالاریاسین به دست

رشته معادله سه مجهول و یک به باطل کردن آن معادله  $I_1''$  و  $I_2''$

به دست می آید.



$$I_1'' + I_2'' = I_3''$$

$$+V_1 - R_1 I_1'' + R_2 I_2'' - V_2 = 0$$

حلقه بالا:

$$+V_2 - R_2 I_2'' - R_3 I_3'' = 0$$

حلقه پایین:

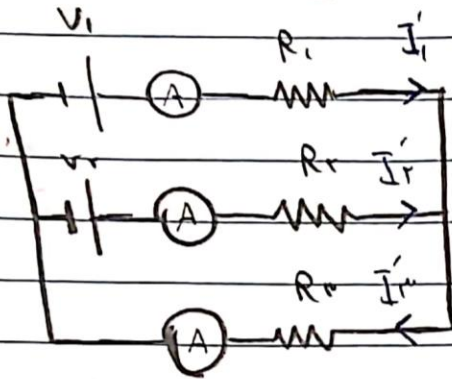
$$I_1'' = 1.4 \text{ mA}, I_2'' = 4.5 \text{ mA}, I_3'' = 1.1 \text{ mA}$$

جواب در کلاس =

روش دوم: اندازه گیری مستقیم با آمپرسنج

آمپرسنج را به صورت سری بکشد زیر دین فلهای مدار قرار داده

و مقادیر  $I_1$ ،  $I_2$  و  $I_3$  را یادداشت می‌کنیم



نتایج:  $I_1 = 3.74 \text{ mA}$ ،  $I_2 = 5.92 \text{ mA}$

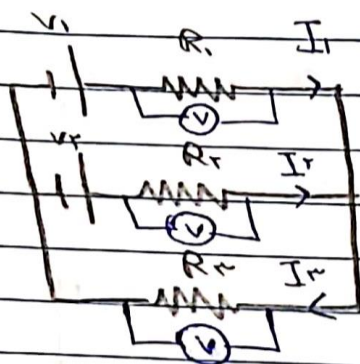
$I_3 = 1.78 \text{ mA}$

روش سوم: اندازه گیری با استفاده از ولت سنج و مقاومتن ام

در این روش مقدار ولتاژ دگر مقاومت ها را اندازه گیری کنیم و طبق قانون

ام  $I = \frac{V}{R}$ ، با تقسیم آن به مقدار مقاومت ها، مقدار جریان

لغزه از هر شاخه را بدست می‌آوریم



$$V_1 = 0,2805 \text{ V}, V_2 = 0,1705 \text{ V}$$

نتیجه:

$$V_3 = 0,12 \text{ V}$$

$$I_1 = \frac{V_1}{R_1} = 3,1 \text{ mA}$$

مقدار جریان ها:

$$I_2 = \frac{V_2}{R_2} = 0,9 \text{ mA}$$

$$I_3 = \frac{V_3}{R_3} = 1,1 \text{ mA}$$

بخش سوم : تکمیل جدول ها

$R_1(\Omega)$	$R_2(\Omega)$	$R_3(\Omega)$	$V_1(\text{V})$	$V_2(\text{V})$
99	178	469	4	5

$V_{R1}(V)$	$V_{R2}(V)$	$V_{R3}(V)$	$I_1(A)$	$I_2(A)$	$I_3(A)$	$I_1 + I_2 - I_3$
0.385	0.875	4.12	0.00389	0.00492	0.00878	0.0000199710

$I_1(mA)$	$I_2(mA)$	$I_3(mA)$	$I_1 + I_2 - I_3$	$V_1 - R_1I_1 + R_2I_2 - V_2$	$V_2 - R_2I_2 - R_3I_3$
3.74	4.92	8.78	-0.12	-0.4945	0.00642

$I''_1(A)$	$I''_2(A)$	$I''_3(A)$
0.00165	0.00653	0.00818

اختلاف درصدی $I_1$ و $I''_1$	اختلاف درصدی $I_2$ و $I''_2$	اختلاف درصدی $I_3$ و $I''_3$
136.119544	24.76690638	7.378660159

اختلاف درصدی $I_1$ و $I'_1$	اختلاف درصدی $I_2$ و $I'_2$	اختلاف درصدی $I_3$ و $I'_3$
127.0795386	24.70156107	7.321843295

بخش چهارم : مولات آزمایشگاه

① از این مقادیر برای آنالیز مدار و بررسی آبرون مدار و کتار

و جریان موجود در مدار استفاده می شود.