



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

آزمایشگاه فیزیک ۲

گزارش کار آزمایش ۱

نگارش

محمد مهدی نظری

شماره دانشجویی

۹۹۳۱۰۶۱

استاد آزمایشگاه

آقای منصور اسماعیلی سنجوانمره

ترم اول ۱۴۰۲

Subject:

Year:

Month:

Date:

Sa Su Mo Tu We Th

بخش اول : یادآوری مفاهیم تغییرات ۲

در این قسمت مفاهیم پایه تغییرات ۲ مثل جریان مستقیم یا DC

(Direct Current) و جریان متناوب یا AC

(Alternative Current) مورد شد به در جریان مستقیم

در هر لحظه یک مقدار ثابت داریم اما در جریان متناوب، مقدار جریان

در هر لحظه به شکل تابع مثلثاتی است. برای مشاهده نمودار

جریان متناوب نیاز به اسکوپ داریم و اگر از وسیله اندازه گیری

DC استفاده کنیم، مقدار بی نهایت تقسیم بر $\sqrt{2}$ را به ما می دهد.

همچنین مقادیر توان و مقادیر مؤثری و نحوه محاسبه مقادیر

مقابل به دیگری به صورت جمع مقادیر ها، در حالت مؤثری

به صورت معکوس جمع مقادیر معکوس حساب به شکل زیر:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$$

MEHR

Subject:

Year: Month: Date:

Sa Su Mo Tu We Th

بخش دوم: آشنایی با وسایل آزمایشگاه

مولتی متر: با استفاده از این وسیله اختلاف پتانسیل، مقاومت،

فرکانس و ... در نقطه از مدار را با استفاده از پروب های آن

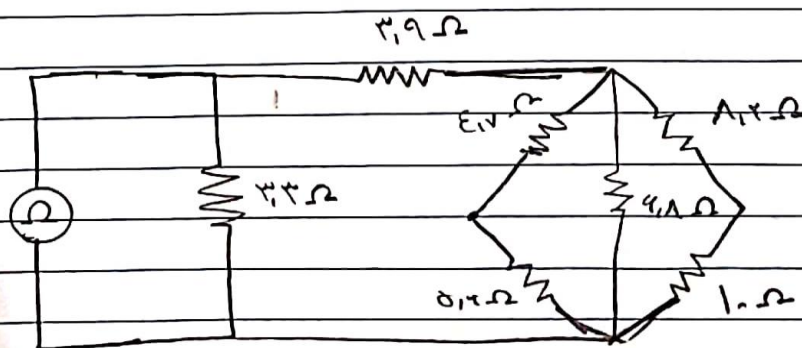
اندازه می‌گرفت

منبع تغذیه: وسیله‌ای برای تولید اختلاف پتانسیل ثابت یا متغیر

بخش سوم: بستن مدار نسبتاً پیچیده و اندازه‌گیری مقاومت

مقابل آن با مولتی متر

مدار شللی زیر بسته شده به مقاومت مقابل آن $2,3 \Omega$ نژارش



Subject:

Year:

Month:

Date:

Sa Su Mo Tu We Th

بخش چهارم: اندازه گیری مقاومت های آمی

از طریق مقایسه با مقدار اسبی اندازه

نتایج بدست آمده:

مقدار اسبی مقاومت	مقدار اندازه گیری شده با ولتی متر
$3,3 \Omega$	$3,3 \Omega$
$3,9 \Omega$	$3,7 \Omega$
$4,7 \Omega$	$4,4 \Omega$
$5,6 \Omega$	$5,5 \Omega$
$6,8 \Omega$	$6,8 \Omega$
$8,2 \Omega$	$8,4 \Omega$
10Ω	10Ω

MEHR

Subject:

Year:

Month:

Date:

Sa Su Mo Tu We Th

تجسس بنیم : اندازه گیری ولتاژ در سر مقاومت موازی با منبع

تغذیه با مقدار ۵ ولت DC

نتایج در جدول زیر قابل مشاهده است :

اختلاف با مقدار قابل انتظار (۵٪)	مقدار ولتاژ اندازه گیری شده	مقدار مقاومت
-۱,۹۵	۳,۱۵	۳,۳ Ω
-۱,۸۶۵	۳,۱۸۵	۳,۹ Ω
-۱,۷۱۵	۳,۲۹۵	۴,۷ Ω
-۱,۶۵	۳,۴۵	۵,۴ Ω
-۱,۵۱۵	۳,۴۹۵	۶,۸ Ω
-۱,۴۲۵	۳,۵۸۵	۸,۴ Ω
-۱,۳۵	۳,۷۵	۱۰ Ω

Subject:

Year:

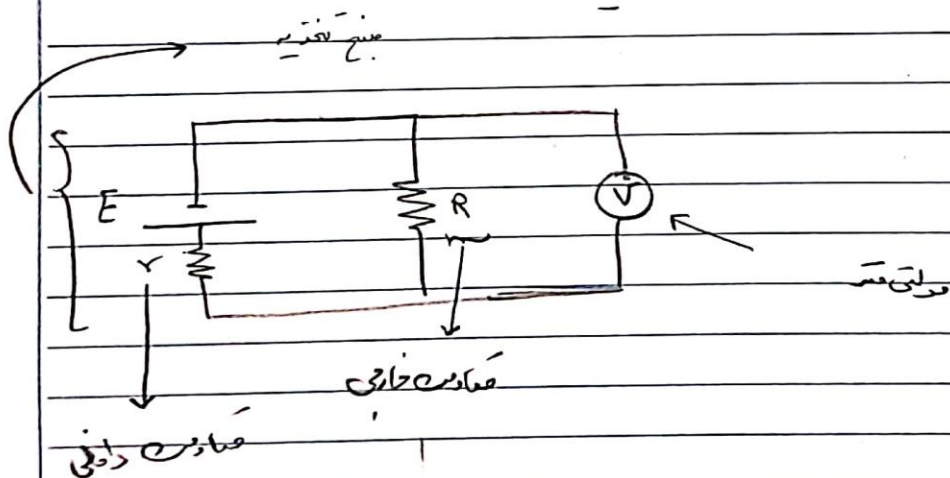
Month:

Date:

Sa Su Mo Tu We Th

ملاحظه می‌کنیم که مقدار بدست آمده کمتر از ۵۶ است
به خود نشان می‌دهد منبع تغذیه دارای مقاومت داخلی است
و باعث افت ولتاژ مدار می‌شود.

همچنین مشاهده می‌کنیم که هرچه مقدار مقاومت بزرگتری شود،
مقدار ولتاژ بیشتری هم دارد پس با مقاومت داخلی سری
است. در مقاومت جان کوی، ولتاژ به نسبت اندازه مقاومت
ها تقسیم می‌شود. شکل مدار بین شکل است:



MEHR

بخش هشتم: سوالات آزمایش

① چینه در مدار R و r در مدار سری شده اند، این مدار

R خیلی بزرگتر از r باشد، آنگاه بیشتر ولتاژ منبع تغذیه را

خودش دریافت می کند و طبق فرمول $r = \frac{(E-V)}{I}$ برای r یک

مقاومت «رونی» منبع تغذیه چینه «مت» مولتی متر محدود است،

آنگاه به صورت تقریبی به صفر میل می کند - مقدار «رونی» نیست

② بله، مقاومت «رونی» r یک میل ساده شده از مقاومت

محامل مقاومت کازنه منبع تغذیه است (مثل سیم پیچ ها و

لیسه ها و ...) که با تغییر دادن ولتاژ تغذیه متغیری خواهند داشت

علامه بر عامل افتاده، «ما» بر روی مقاومت بصورت

$R = R_0 (1 + \alpha \Delta T)$ تأثیر دارد که با تغییر دمای محیط و منبع تغذیه،

مقدار مقاومت آن هم تغییر می کند.

③ خیر، از علی قمر برای اندازه گیری عمارت درخت قدر

غیرفعال اسناد می شود و خود علی قمر برای اندازه گیری عمارت

در مدار جریان ایجابی کند. امر مدار فعال باشد باعث اختلال

در اندازه گیری و نتیجه با خطای زیادی شود.