

« به نام خدا »

با عرض سلام خدمت همه ی دوستای خوبم ؛

قرار شد در این جلسه، ابتدا همه ی وسایل و قطعاتی که برای چند جلسه ی آینده نیاز داریم رو من به دوستان معرفی کنم، تا برای فرید هر قطعه مجدداً وقت شما گرفته نشود.
این قطعات عبارتند از:

چند عدد LED سبز و قرمز (۱ یا ۲ عدد از هر رنگ کافیتست)
(مقاومت های :
220Ω - 100Ω - 1KΩ - 10KΩ
مقاومت معمولاً به صورت رول های ۵۰ تایی یا بسته های ۵۰۰۰ تایی فروخته می شود. ولی برای کار ما ۲ یا ۳ تا از هر کدام از مقاومت های بالا کافی است.
فازن های ۱۲ ولت : 470μf - 1000μf هر کدام یک عدد .
2 عدد رگولاتور ۷۸۰۵ .
1 عدد رگولاتور LM317
یک عدد آی سی (OpAmp [LM358](#))
یک عدد آی سی L298
یک عدد آی سی ۷۴۲۴۵ (بافر)
یک عدد ترانزیستور TIP41
5 عدد دیود 1n4001
2 عدد مقاومت متغیر 10KΩ
1 عدد سبون سگمنت (7segment)
2 عدد گیرنده و ۲ عدد فرستنده مادون قرمز (فتوترانزیستور) ۳ یا ۵ میلیمتری .
این قطعات فعلاً تا شروع مبمٹ دیمیتال و آزمایشگاه های آن برای کار ما کافی می باشند.

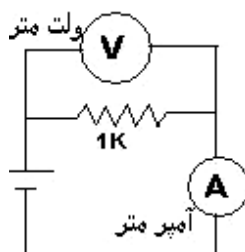
آزمایش ۱

اولین آزمایش ما تملیل یک مدار بسیار ساده از نظر ولتاژ . هدف از این آزمایش آموزش کار با مولتی متر، استفاده از قانون اهم، و کد فوانی مقاومت است .

مولتی متر دیجیتال:

نمونه ی استفاده از مولتی متر در مدار :

۱. برای استفاده از ولت متر در مدار، باید آن را به صورت موازی به مدار متصل کنیم . مقاومت درونی ولت متر بسیار زیاد است و تقریباً هیچ جریانی را از خود عبور نمی دهد .
۲. برای استفاده از آمپر متر نیز در مدار ، باید آنرا به صورت سری در مدار متصل کنیم . مقاومت درونی آمپر متر بسیار ناچیز و قابل صرف نظر کردن است .
۳. به شکل نگاه کنید؛



دستگاههای اندازه گیری دیجیتالی مقادیر اندازه گیری شده را به صورت رقم یا ارقام روی صفحه نمایش (Display) نشان می‌دهند و معمولاً واحد کمیت اندازه گیری شده مانند ولت ، آمپر ، میلی آمپر ، درجه سانتیگراد و غیره را نیز به طریق مناسبی نمایش می‌دهند. از جمله دستگاههای اندازه گیری می‌توان به ولت متر، دورشمارها ، حرارت سنج و مولتی متر اشاره نمود .

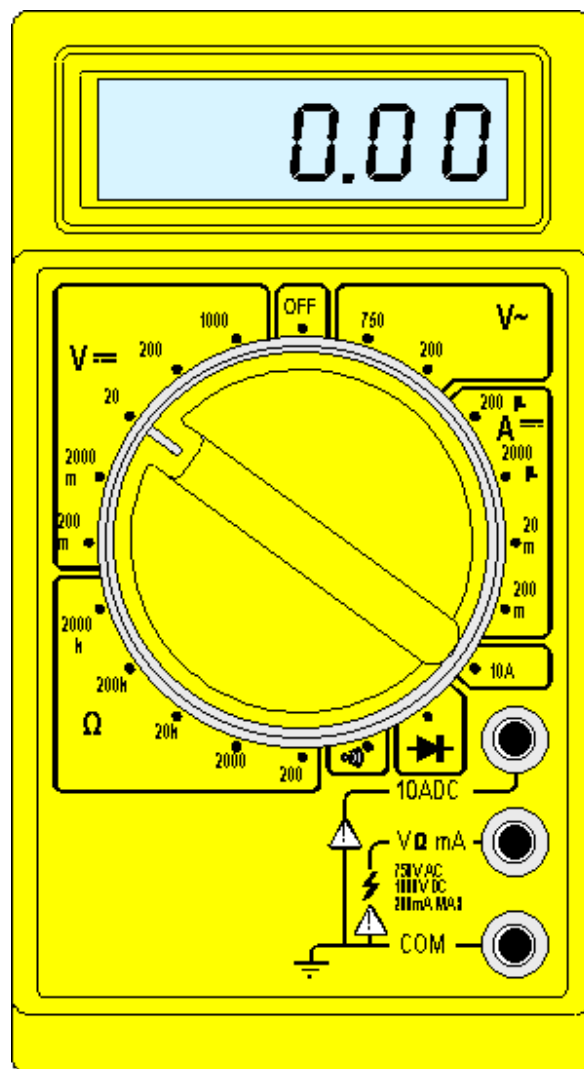
مهم ترین مزیت دستگاههای دیجیتالی، دقت کار بالای آن ها و همچنین ساده تر بودن کار با آن ها می باشد.

طرز کار مولتی متر دیجیتالی

با دستگاه مولتی متر همگی در درس مرفه و فن دوره ی راهنمایی آشنا شده ایم، پس بدون مقدمه نمونه ی کار با این دستگاه رو ارایه می کنیم.

یکی از قسمت های اصلی یک مولتی متر، ولت متر DC آن می باشد. اساس کار یک ولت متر DC دیجیتالی بر مبنای مقایسه است. یعنی ولتاژ اعمال شده به ولت متر ، با یک ولتاژ مرجع (معمولاً ۱۰۰ میلی ولت و در بعضی از

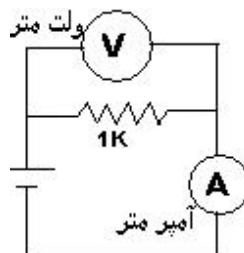
مولتی مترها، در ولتاژ AC ، یک ولت) مقایسه می‌شود و نتیجه مقایسه به کمک مدارات الکترونیکی و دیجیتال به صورت ارقام که مبین مقدار ولتاژ DC اعمالی به ولت متر است، روی صفحه نمایش آن ظاهر می‌گردد. در شمای کلی این دستگاه یک صفحه مدرج به همراه یک selector مشاهده می‌کنید. همانطور که از اسم آن مشهود است این دستگاه برای اندازه‌گیری کمیت‌هایی مانند افتلاف پتانسیل- مقاومت- جریان طراحی گردیده. لازم به تذکر است روی دسته سلکتور نشانگری موجود است که تعیین کننده دامنه کاری در اندازه‌گیری‌های شما می‌باشد. یعنی نشان می‌دهد ولتاژی که شما قصد اندازه‌گیری آنرا دارید در چه محدوده قرار دارد، مثلاً بین ۱۰-۱۰۰ ولت است یا بین ۱-۱۰ ولت یا این محدود ولتاژ را باید خود شما با توجه به ولتاژ منبع تغذیه و مدارها به صورت محدودی بدانید. (این تنظیم دامنه برای مقاومت و جریان هم باید انجام شود).



مولتی متر های امروزی قادر به اندازه گیری ولتاژ ها از چند صد میلی ولت تا ۱۰۰۰ ولت به صورت خودکار هستند و نیازی نیست شما مدود را بدانید و تنظیم کنید، فقط کافیسست شما نشانگر را بر روی قسمت ولتاژ قرار دهید. اگر ولتاژ AC بود (مثل برق شهری) بر روی قسمت AC قرار داده و اگر DC بود، بروی قسمت DC قرار می دهید. اگر هم قصد اندازه گیری مقاومت یا جریان را داشتیم، باید نشانگر را بچرخانیم و روی بخش مربوطه قرار دهیم. به این نوع مولتی مترها که به صورت خودکار تنظیم می شوند مولتی رنج یا اتو رنج (Auto Range) می گویند .

این دستگاه نیز مانند هر سیستم دیگری دارای دو ترمینال - و + می باشد. برای استفاده صحیح از دستگاه بایستی سیم مشکی را به ترمینال منفی و سیم قرمز را به ترمینال مثبت متصل کنید. حال دکمه power دستگاه را زده و هر نوع اندازه گیری را می توانید شروع کنید. دقت کنید که معمولاً مولتی مترها ۲ ترمینال قرمز یا + دارند که شما باید با توجه به توضیحات اختصاری زیر آنها ترمینال مناسب را انتخاب کنید . مثلاً برای اندازه گیری جریان های بیش از چند دهه آمپر باید سیم قرمز را در ترمینال دیگری قرار دهیم .

در این آزمایش قصد داریم مدار روبرو را از لحاظ جریان ، ولتاژ و مقاومت تحلیل کنیم .



مقدار مقاومت را از روی کد رنگی آن بفهوانید . (یک کیلو اهم)

مقدار همین مقاومت را (قبل از اتصال در مدار) با مولتی متر اندازه گیری کنید.

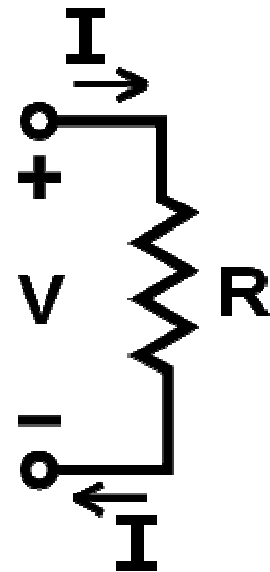
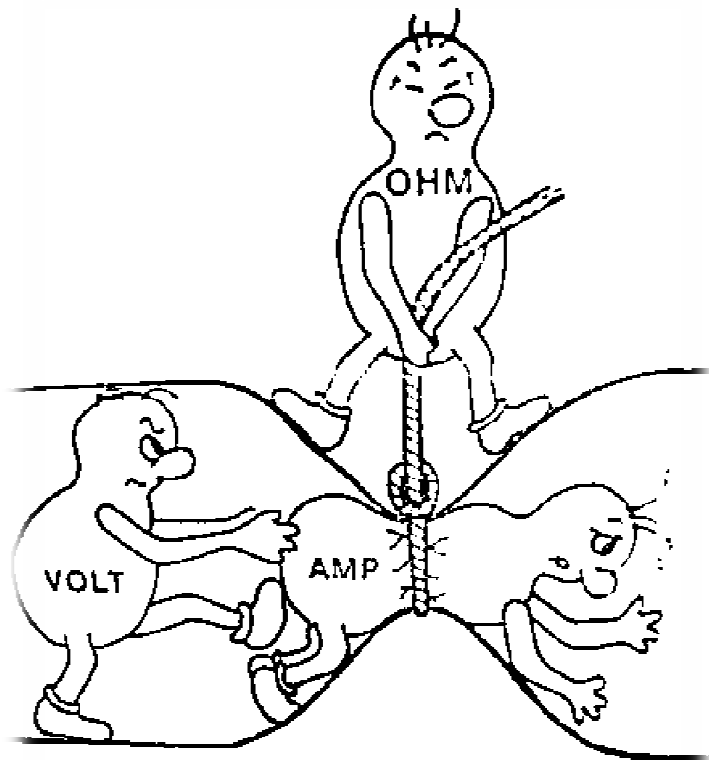
این ۲ مقدار باید تقریباً مساوی باشند.

حال مدار بالا را ببندید (منبع تغذیه را روی ۵ ولت تنظیم کنید).

جریان مدار را توسط مولتی متر اندازه گیری کنید (نشانگر مولتی متر در قسمت آمپر و در همین موقعیتی که در شکل نشان داده شده باید قرار گیرد.)

جریانی که مولتی متر نشان می دهد را یادداشت کنید.

حال توسط قانون اهم ($V=I \cdot R$) جریان مدار را محاسبه کنید.

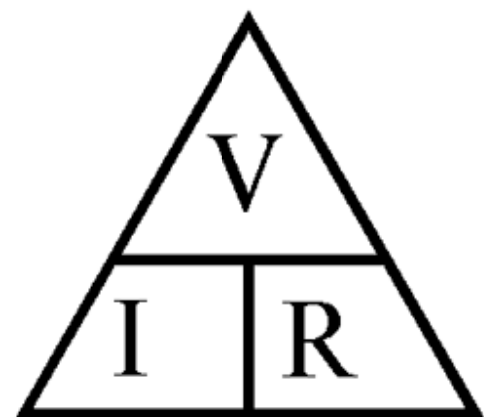


تصویر بامزه روبرو چگونگی کاربرد قانون اهم را به شما یادآوری می کند: همانطور که می بینید برای عبور جریان از داخل سیم ولتاژ و مقاومت درست برعکس هم عمل می کنند! یکی باعث عبور جریان و دیگری مانع آن است.

قانون اهم مثل قوانین سه گانه نیوتن در فیزیک، پایه تمام محاسبات الکتریسیته است. برای اینکه این روابط را از خاطر نبرید مثلث قانون اهم بسیار مفید است: اگر دست فود را روی هر بخش این مثلث قرار دهید یک رابطه از این قانون مشخص می گردد. فط زیر V نشانگر عمل تقسیم و فط مابین I و R نشانگر عمل ضرب است.

فوب، آیا مقدا بدست آمده شما با چیزی که مولتی متر نشان می دهد مطابقت دارد؟ اگر چنین است آزمایش را با موفقیت انجام داده اید.

مولتی متر را در حالت ولت متر نیز به صورت نشان داده شده در شکل (در ۲ طرف مقاومت) وصل کنید و عدد را بفوانید. اگر سیم



شما مقاومت واقعاً نامیزی داشته باشد این مقدار تقریباً همان ولتاژ منبع تغذیه خواهد بود .

فطاهای احتمالی :

ممکن است منبع تغذیه ی شما دقیقاً ولتاژ ۵ ولت را در اختیار شما قرار ندهد ، پس ممکن است مناسبات شما دچار مشکل شود. بهتر است در ابتدا ولتاژ منبع تغذیه را با مولتی متر چک کنید .

در جلسه ی آینده نمونه ی استفاده از برد بُرد نیز آموزش داده می شود تا از این به بعد مدارها را بر روی برد ببندید. از دوستای عزیز تقاضا می کنم اگر در روند کار سوال و مشکلی داشتند متمماً مطرح کنند تا اگر دوستان دیگه ای هم با این مشکل روبرو شدند بتوانند از تجربیات بقیه استفاده کنند .
تا جلسه بعدی ...

آموزشهای رباتیک طبقه بندی شده توسط کمیته مهندسی رباتیک / nrec.ir (طرح ساماندهی آموزش رباتیک در اینترنت) برگرفته از سایت رشد مخصوص رده سنی 13 تا ۲۵ سال
گردآوری و ویرایش اولیه : فانم فرناز عطاءالهی
ویرایش علمی و گرافیکی نهایی : زهره دارابیان

معرفی فروشگاه قطعات رباتیک ، الکترونیک و مکانیک برای فرید لوازم آموزش

