



دانشکده علوم

گروه آموزشی فیزیک

معرفی آزمایشگاه فیزیک الکترونیک ۱ (آموزشی)

تهیه و گردآوری: دکتر فرهاد ستاری

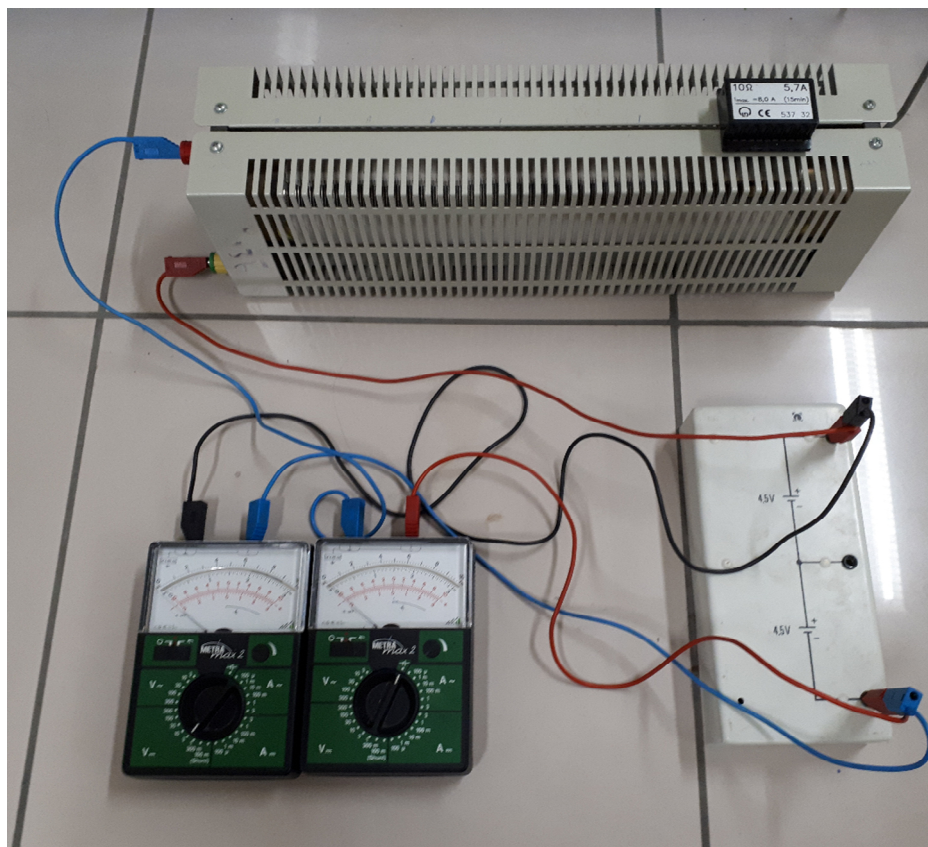
خرداد ماه ۹۸

آزمایشگاه فیزیک الکترونیک دانشکده علوم دانشگاه محقق اردبیلی برای بررسی و آزمایش برخی از مباحث و اصول فیزیک الکترونیک ۱ طراحی و راه اندازی شده است. این آزمایشگاه همزمان یا پس از گذراندن درس فیزیک الکترونیک ۱ اخذ می‌شود، و جزو دروس اختیاری دوره کارشناسی رشته فیزیک می‌باشد. آزمایش‌هایی که در این آزمایشگاه انجام می‌شود عبارتند از:

۱- تعیین مقاومت داخلی باتری

اهداف آزمایش:

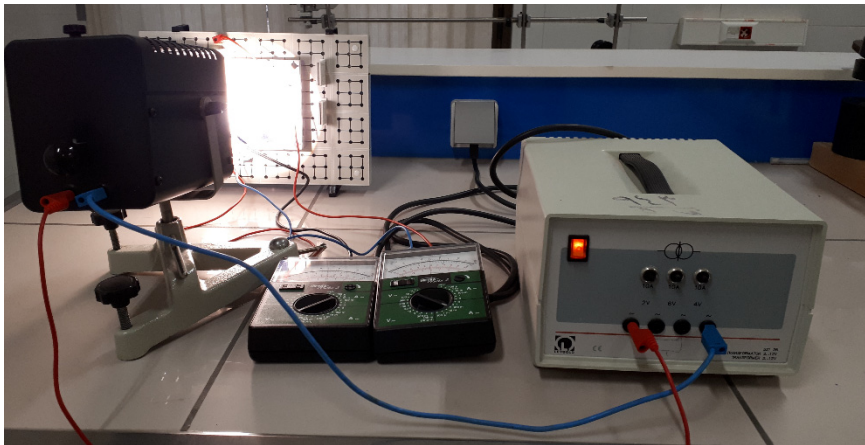
- اندازه گیری ولتاژ دو سر باتری به عنوان تابعی از جریان عبوری از مقاومت بیرونی.
- تعیین مقاومت داخلی R_i ، ولتاژ مدار باز U_0 و جریان I_s مدار کوتاه.
- محاسبه توان اعمال شده به عنوان تابعی از مقاومت بیرونی R .
- تعیین توان P_{Max} و مقادیر R_{Max} ، U_{Max} و I_{Max} مربوط به آن، یعنی مقاومت، پتانسیل و جریانی که در آن P_{Max} حاصل می‌شود.



۲- رسانش الکتریکی در جامدات

اهداف آزمایش:

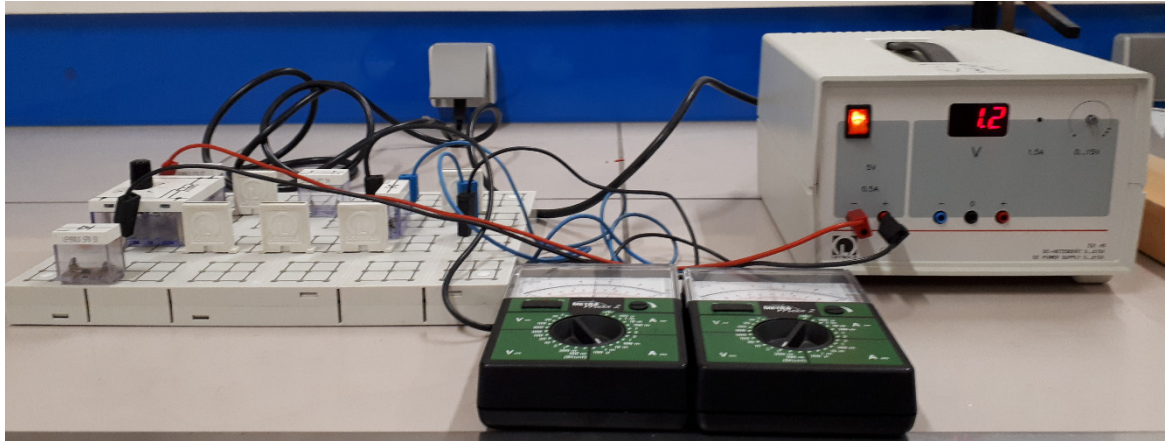
- بدست آوردن مشخصه جریان ولتاژ به صورت نقطه به نقطه و اندازه گیری ولتاژ مدار باز U_0 و جریان اتصال کوتاه I_s برای مقادیر مختلف شدت تابش.
- اندازه گیری توان اتلافی P به صورت تابعی از مقاومت بیرونی R برای مقادیر مختلف شدت تابش.
- اندازه گیری توان اتلافی بیشینه P_{Max} و مقاومت بیرونی R_{Max} متناظر با آن.



۳- دیودها

اهداف آزمایش:

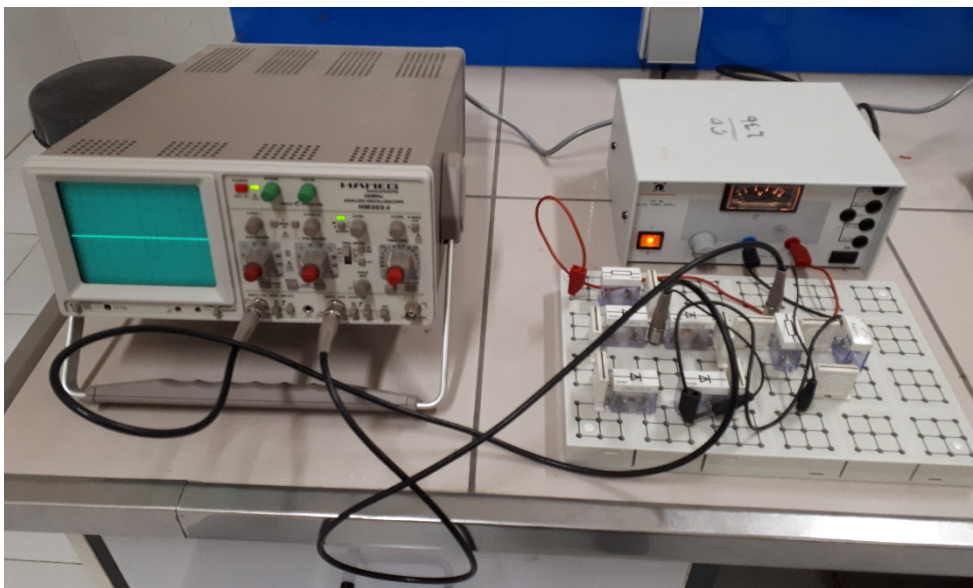
- اندازه گیری مشخصه جریان - ولتاژ دیود زینر (Zener).
- اندازه گیری مشخصه جریان - ولتاژ دیودهای Si & Ge.
- اندازه گیری مشخصه جریان - ولتاژ دیودهای نوری (LED).



۴- مدارهای دیودی

اهداف آزمایش:

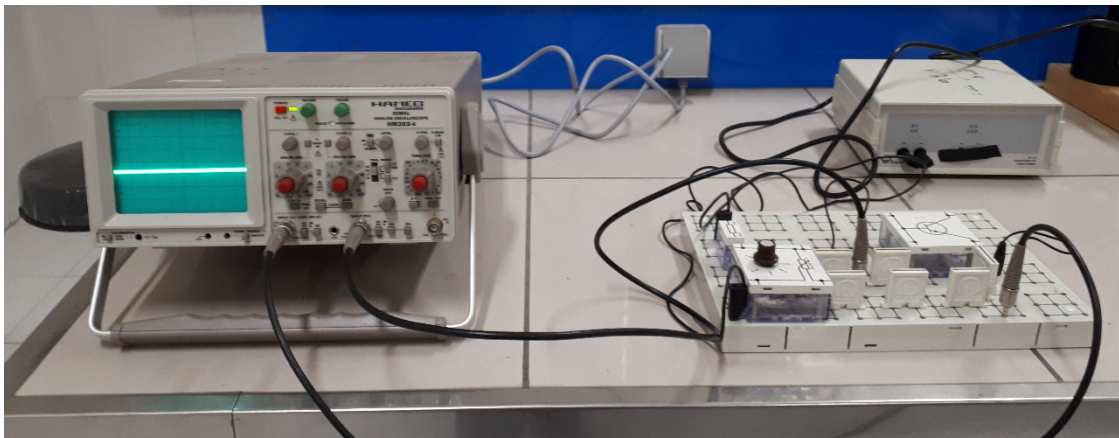
- نمایش مشخصات دیودهای معمولی با استفاده از اسیلوسکوپ.
- نمایش مشخصات دیود Zener با استفاده از اسیلوسکوپ.
- نمایش عمل یکسوسازی ولتاژ با دیودها در اسیلوسکوپ.
- تشخیص پلاریته با استفاده از دیود.



۵- ترانزیستورها

اهداف آزمایش:

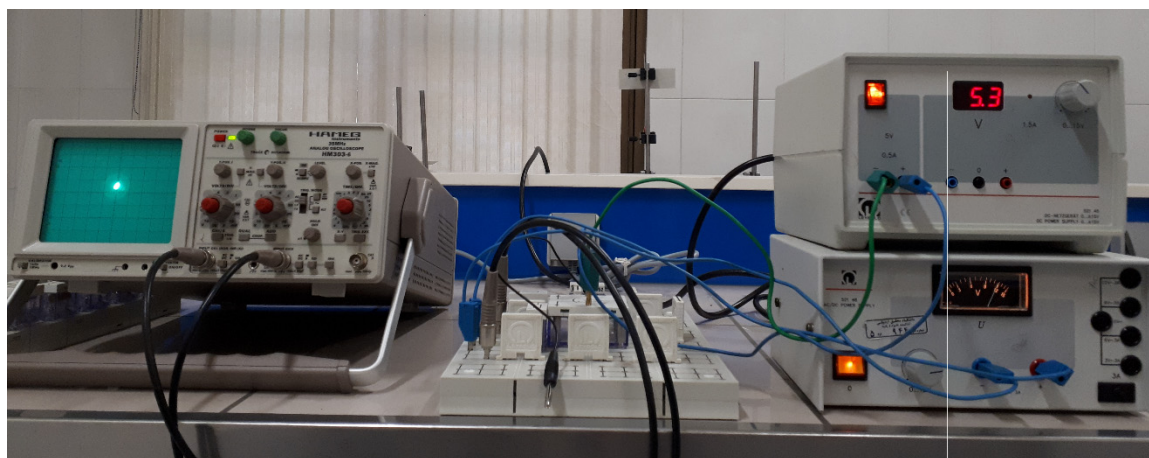
- تحقیق و بررسی خصوصیت دیودی ترانزیستورها.
- تحقیق و بررسی مشخصات ترانزیستورها.
- تحقیق و بررسی مشخصات ترانزیستورهای اثر میدان.



۶- مدارهای ترانزیستوری

اهداف آزمایش:

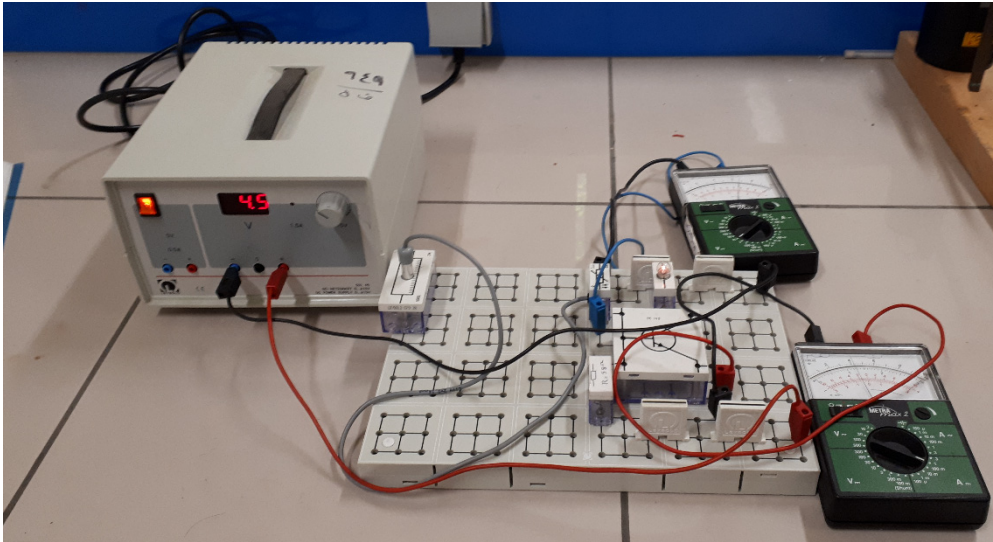
- ترانزیستور به عنوان یک تقویت کننده.
- ترانزیستور به عنوان یک سویچ.
- ترانزیستور اثر میدان به عنوان یک تقویت کننده.
- ترانزیستور اثر میدان به عنوان یک مقاومت متغیر.



۷- شبیه سازی

اهداف شبیه سازی:

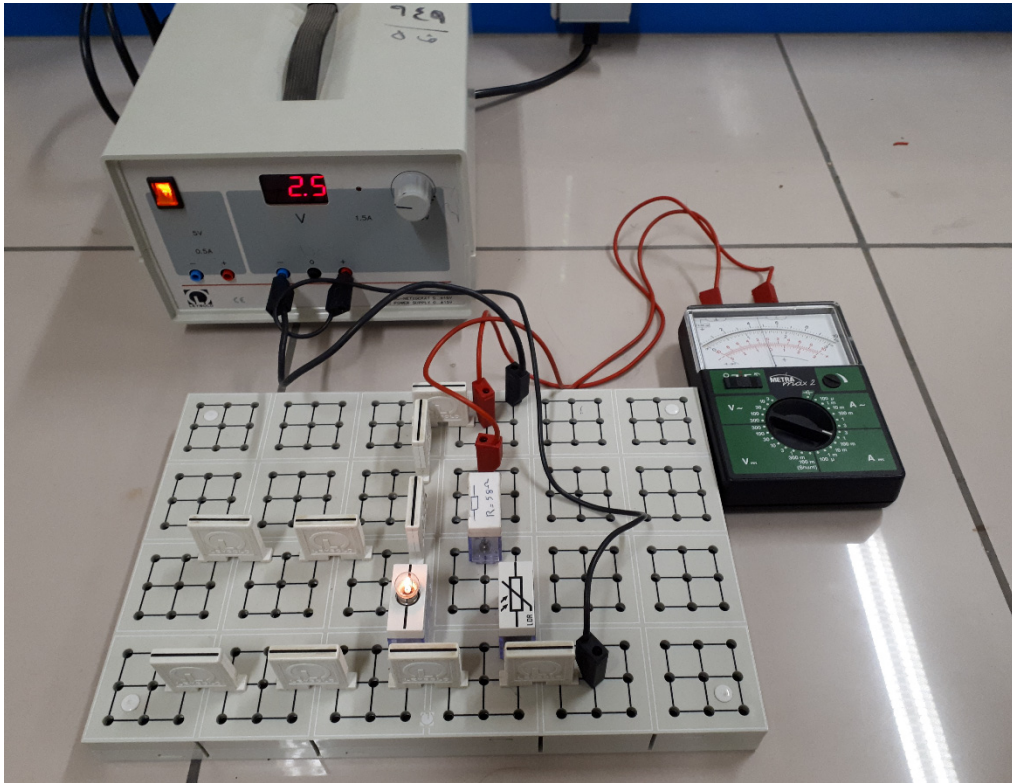
- بررسی رفتار آشکارساز نور.
- بررسی رفتار آشکارساز دما.



۸- الکترونیک اپتیکی (اپتوالکترونیک)

اهداف آزمایش:

- مشخصه دیود نوری (مشخصه ترانزیستور نوری به عنوان یک دیود نوری).
- خط انتقال اپتیکی.



همچنین برخی از مهمترین وسایل موجود در این آزمایشگاه در زیر لیست شده است.

۱- منبع تغذیه ی AC ساخت شرکت LEYBOLD مدل 521 25

با استفاده از این منبع تغذیه می توان ولتاژ متناوب بین ۲ تا ۶ ولت و جریان ۱۰ آمپر را به مدار مورد نظر اعمال کنیم.



۲- منبع تغذیه‌ی AC/DC ساخت شرکت LEYBOLD مدل 521 48

با استفاده از این منبع تغذیه می‌توان ولتاژ متناوب و مستقیم بین ۳ تا ۱۲ ولت و جریان ۳ آمپر را به مدار مورد نظر اعمال کنیم.



۳- اسیلوسکوپ آنالوگ ساخت شرکت HAMEG مدل HM 303-6

اسیلوسکوپ به معنی نوسان نما یا نوسان سنج است، این وسیله برای نمایش دوبعدی سیگنالهای متغیر با زمان بکار میرود که محور افقی زمان و محور عمودی اختلاف ولتاژ بین دو نقطه از مدار رانشان میدهد. اسیلوسکوپ این قابلیت را دارد، که ضمن نمایش همزمان سیگنالهای متفاوت که به کانال‌های آن وصل شده، کمیت‌های مختلف شکل موج‌ها را اندازه‌گیری نماید.

