

۱-۲- نکات ایمنی

لازم است برای اجرای عملی در کارگاه‌های فنی و حوزه‌های صنعتی، دستورهای حفاظتی و ایمنی توسط مسئولین هنرستان، سرپرست کارگاه، هنرآموزان و هنرجویان کاملاً مورد توجه قرار گیرد، تا از بروز خطرات احتمالی، از قبیل برق‌گرفتگی، آسیب‌رسانی به تجهیزات و ... جلوگیری شود.

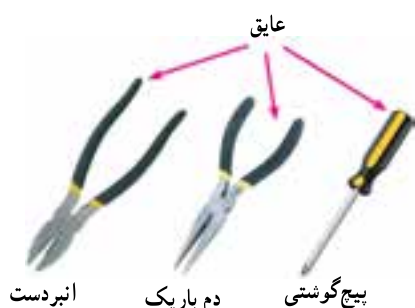
◀ نظم و ترتیب را در کارگاه و آزمایشگاه رعایت کنید (شکل ۱-۱۵).



شکل ۱-۱۵- نظم و ترتیب در کارگاه

استفاده بهینه از وسایل و تجهیزات، مهارت‌الگوی صحیح مصرف را در فرد ایجاد می‌کند و طول عمر وسایل را افزایش می‌دهد.

◀ از ابزاری که به دسته عایق مجهز است، استفاده کنید. حفاظت از این وسایل، صرفه‌جویی در هزینه‌های اضافی را به دنبال خواهد داشت (شکل ۱-۱۷).



شکل ۱-۱۷- استفاده از وسایل با دسته عایق

استفاده از ابزار با دسته عایق، باعث حفاظت از جان فرد می‌شود و به دلیل ایمن بودن، مهارت‌تصمیم‌گیری صحیح را در هنگام کار در او افزایش می‌دهد.

◀ میزهای آزمایشگاهی و تابلوهای برق را به فیوزهای F_U و F_I مجهز کنید تا دچار برق‌گرفتگی نشوید و هنگام تعمیر از ترانس ایزوله ۱:۱ با فیوز مناسب استفاده کنید (شکل ۱-۱۸).



شکل ۱-۱۸- فیوز حفاظتی نصب شده در کارگاه

رعایت این توصیه، مهارت دقت نظر، روند سرعت کار و کیفیت آموزشی را در فرد افزایش می‌دهد.

◀ از ابزار کار به طور صحیح و مناسب استفاده کنید (شکل ۱-۱۶).



شکل ۱-۱۶- نحوه استفاده از ابزار کار

◀ هنگام اندازه‌گیری کمیت‌های الکترونیکی، توسط دستگاه‌های اندازه‌گیری، از حوزه صحیح کار و گستره مناسب آن استفاده کنید (شکل ۱-۲۱).



شکل ۱-۲۱- دستگاه اندازه‌گیری در حوزه صحیح کار

این مهارت، دقت نظر، کیفیت و سرعت انجام کار را در فرد ایجاد می‌کند و آن را افزایش می‌دهد.

◀ از روشن و خاموش کردن دستگاه‌هایی که با عملکرد آنها آشنا نیستید و ارتباطی با کار شما ندارد جداً خودداری کنید و از چرخش بی‌مورد ولوم‌ها و قطع و وصل و فشار دادن کلیدها بپرهیزید (شکل ۱-۲۲).



شکل ۱-۲۲- از دست کاری بی‌مورد کلیدهای دستگاه خودداری کنید.

این امر مهارت حفاظت از وسایل را افزایش می‌دهد و از بروز خطرات و آسیب‌رسانی به افراد جلوگیری می‌کند.

استفاده از ترانس ایزوله باعث حفاظت در کار می‌شود و مهارت مقابله با استرس را افزایش می‌دهد و ضریب اطمینان کار را بالا می‌برد.

◀ از وارد کردن ضربه به دستگاه‌ها و تجهیزات جداً خودداری کنید (شکل ۱-۱۹).



شکل ۱-۱۹- از ضربه زدن به دستگاه خودداری کنید.

حفاظت از وسایل مهارت ارزش‌گذاری بر ثروت عمومی، مسئولیت‌پذیری و توجه به هزینه‌هایی را، که برای تحصیل هر فرد صرف می‌شود، ایجاد می‌کند.

◀ هنگام جازدن و یا کشیدن دوشاخه برق، از سیم‌های متصل به آن استفاده نکنید و دوشاخه را به‌طور صحیح در دست بگیرید (شکل ۱-۲۰).



شکل ۱-۲۰- اتصال صحیح دو شاخه

این نکته مهارت دقت نظر را در فرد ایجاد می‌کند.

دستورالعمل‌های اجرایی در کارگاه‌ها

◀ حضور به موقع در کارگاه باعث افزایش رشد شخصیت

اجتماعی و بهره‌وری در سیستم آموزشی می‌شود. همچنین صحیح نشستن روی صندلی، سلامت شما را تضمین می‌کند (شکل ۱-۲۵).



شکل ۱-۲۵- نشستن این هنرجو روی صندلی صحیح نیست.

◀ پوشیدن لباس کار، حس تملک و علاقه را نسبت به

محیط در فرد ایجاد می‌کند (شکل ۱-۲۶).



شکل ۱-۲۶- ایجاد حس تملک نسبت به محیط کار با پوشیدن لباس کار

◀ تشکیل گروه‌های کاری باعث می‌شود مهارت در

کار جمعی، برنامه‌ریزی صحیح و ارتباط مؤثر با همکلاسی‌ها ایجاد شود (شکل ۱-۲۷).

◀ از تردد بی‌دلیل در محیط کارگاه و حضور بی‌مورد در

میزهای کاری دیگران جداً خودداری کنید (شکل ۱-۲۳).



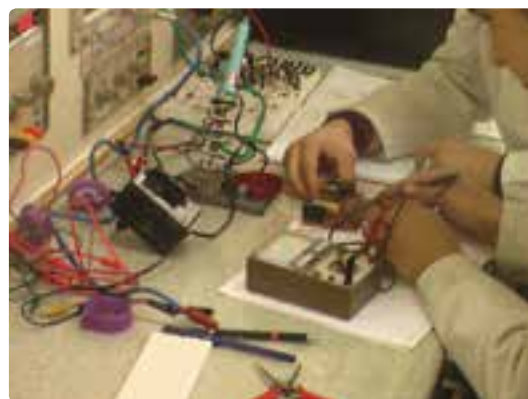
شکل ۱-۲۳- تردد بی‌دلیل در کارگاه، ایجاد اختلال می‌کند.

با جلوگیری از اختلال در کار، همچنین ایجاد نظم

در کارگاه و برقراری آرامش در کار عملی در فضای آرام، می‌توان وظایف محوله را به نحو احسن امکان‌پذیر ساخت.

◀ از گذاشتن وسایل اضافی روی میز کار جداً خودداری

کنید (شکل ۱-۲۴).



شکل ۱-۲۴- از قراردادن وسایل اضافی روی میز کار خودداری کنید.

این امر مهارت به کارگیری نظم و ترتیب را افزایش

می‌دهد.



شکل ۲۹-۱- تهیه کتاب گزارش کار



شکل ۲۷-۱- تشکیل گروه‌های کاری



شکل ۳۰-۱- بازیابی فعالیت‌های انجام شده

مهارت شنیدن نظرات دیگران، موجب می‌شود بهترین روش‌های مرتبط با هر موضوع را به کار بگیرد.

◀ توزیع اقلام مورد نیاز بین گروه‌ها، بررسی دقیق میزهای کار، تعیین وسایل معیوب و گزارش آن به مربیان، اهم وظایفی است که به ارشد کلاس واگذار می‌شود (شکل ۲۸-۱).



شکل ۲۸-۱- تعیین ارشد کلاس

رعایت این توصیه، مهارت تبدیل نقاط ضعف به نقاط قوت را ایجاد می‌کند.

◀ خواندن دستورالعمل‌ها، قبل از شروع کار، مهارت اعتماد به نفس و داشتن آرامش را در اجرای آزمایش امکان پذیر می‌کند (شکل ۳۱-۱).



شکل ۳۱-۱- خواندن دستورالعمل قبل از شروع کار

ارشد کلاس در هر هفته تغییر می‌کند. با این هدف حس مسئولیت پذیری، رشد مهارت مدیریتی، هدایت گروه و مهارت اعتماد به نفس در همه تقویت می‌شود.

◀ تهیه کتاب گزارش کار و تنظیم آن برای هر آزمایش کمک می‌کند تا مهارت بازیابی فعالیت‌های انجام شده، مد نظر گرفتن هدف و نتیجه، پیدا کردن اشکالات و رفع آن‌ها در فرد ایجاد شود (شکل‌های ۲۹-۱ و ۳۰-۱).

جدول ۱-۲ تشریح نمایید. به چه دلیل مقادیر برخی از مقاومت‌ها با مقدار واقعی آن تفاوت فاحش دارد؟ توضیح دهید.

*** ۱-۴-۵** محل کلید ولوم را بر روی شاسی مشخص کنید.

اولاً: با استفاده از مولتی‌متر، مشخص کنید کدام پایه‌ها مربوط به کلید اصلی خاموش و روشن است.

ثانیاً: چگونگی تشخیص حالت قطع و حالت وصل کلید را توضیح دهید و سرهای ثابت و متغیر ولوم را مشخص کنید و یادداشت نمایید.

تذکر مهم

آزمایش را برای کلید ولومی خارج از بُرد اجرا کنید.

*** ۱-۴-۶** مقاومت یک سر ثابت کلید ولوم را با سر متغیر اندازه بگیرید و با تغییر سر متغیر، مقاومت ولوم را در حالت بیشینه و کمینه نیز اندازه بگیرید و در کتاب گزارش کار و فعالیت‌های آزمایشگاهی یادداشت کنید (شکل ۱-۳۲).



شکل ۱-۳۲ - اندازه‌گیری مقدار کل مقاومت ولوم

◀ استفاده از آزمایشگاه مجازی (Virtual lab) به‌عنوان پیش‌آزمایش، آموزش و صرفه‌جویی در ابزار، قطعات و تجهیزات و زمان را در فرد عمیق‌تر می‌سازد.

۱-۳-۱ قطعات و تجهیزات مورد نیاز

- شاسی گیرنده رادیویی یک موج و دو موج ۱ دستگاه
- قطعات الکترونیکی استفاده شده در گیرنده رادیویی مورد آزمایش: از هر نمونه
- مولتی‌متر عقربه‌ای ۱ دستگاه
- مولتی‌متر دیجیتالی ۱ دستگاه
- دستگاه اسیلوسکوپ ۱ دستگاه
- سیگنال ژنراتور AF ۱ دستگاه
- رایانه و نرم‌افزار مولتی‌سیم ۱ دستگاه

۱-۴-۱ مراحل آزمایش (قسمت اول)

کار با تعدادی از قطعات الکترونیکی

مواردی که با ستاره (*) مشخص شده است و هدف کلی آزمایش را در کتاب گزارش کار و فعالیت‌های آزمایشگاهی بنویسید.

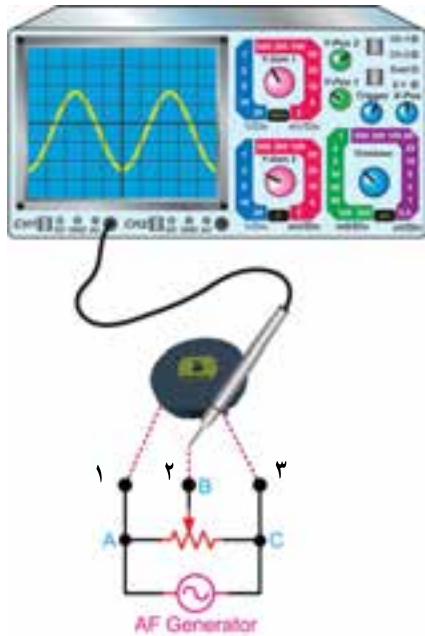
*** ۱-۴-۱-۱** شاسی گیرنده رادیویی یک موج و دو موج را مورد مطالعه قرار دهید. لیستی از عناصر استفاده شده در گیرنده تهیه کنید و در جدول ۱-۱، یادداشت کنید.

*** ۱-۴-۲-۱** لیستی از مشخصات مقاومت‌های ثابت استفاده شده در شاسی گیرنده رادیو تهیه کنید و در جدول ۱-۲ بنویسید.

*** ۱-۴-۳-۱** مقدار مقاومت‌ها را با استفاده از مولتی‌متر، بر روی شاسی گیرنده اندازه بگیرید و در جدول ۱-۲ یادداشت کنید.

*** ۱-۴-۴-۱** مقادیر مقاومت‌های اندازه‌گیری شده را با مقادیر مقاومت‌ها، با استفاده از کدرنگی مقایسه کنید و نتیجه را در

دستگاه اسیلوسکوپ



شکل ۳۳-۱ اندازه‌گیری ولتاژ خروجی ولوم (تغییر حجم صدا)

* ۷-۴-۱- سیگنال ژنراتور AF را روی فرکانس

۱ KHz و بیشینه دامنه تنظیم کنید. خروجی آن را به دو نقطه A و C شکل ۳۳-۱ وصل کنید و پایه C را به زمین اتصال دهید.

- سیگنال سر متغیر را نسبت به زمین با اسیلوسکوپ مشاهده کنید و آن را در نمودار کتاب گزارش کار و فعالیت‌های آزمایشگاهی رسم کنید.

- ولوم را تغییر دهید و مقادیر بیشینه و کمینه ولتاژ خروجی را اندازه بگیرید و در کتاب گزارش کار و فعالیت‌های آزمایشگاهی یادداشت کنید.

- با اجرای این آزمایش، چگونگی تغییر حجم صدا را در رادیو توضیح دهید.

فعالیت فوق برنامه ویژه هنرجویان علاقه‌مند

- حروف A و B روی بدنه ولوم نشانگر چه مشخصه‌ای است؟

- از کدام نوع آن در رادیو استفاده می‌شود؟

پاسخ‌ها را در کتاب گزارش کار و فعالیت‌های آزمایشگاهی یادداشت کنید.

تذکر مهم

هنگام آزمایش، منبع تغذیه به دستگاه اتصال نداشته باشد.

توجه

این مبحث از آزمایش می‌تواند روی گیرنده رادیویی سالم، بُرد مدار چاپی گیرنده رادیویی مستعمل و از رده خارج شده یا هر مدار الکترونیکی دیگر اجرا شود.

* ۱۰-۴-۱- پایه‌های یک خازن واریابل را با استفاده

از نقشه آن شناسایی کنید و خازن واریابل را از نظر اتصال کوتاه، مورد آزمایش قرار دهید. سپس شکل ظاهری خازن و علامت آن را رسم کنید و نتیجه را شرح دهید. در صورتی که بُرد مورد آزمایش یک گیرنده رادیویی است می‌توانید آزمایش را روی شناسی دستگاه انجام دهید.

* ۱۱-۴-۱- یک عدد ترانس کادر آنتن چهار سر یک

* ۸-۴-۱- لیستی از خازن‌های موجود در بُرد

الکترونیکی مورد آزمایش تهیه کنید و مقادیر خازن‌ها را در جدول ۳-۱، یادداشت کنید.

* ۹-۴-۱- خازن‌های موجود در گیرنده رادیو را روی

شناسی یا به‌طور جداگانه، با اهم‌تر آزمایش کنید و نتایج را به اختصار شرح دهید.

* ۲-۵-۱- ترانس IF سفید را در اختیار بگیرید و مقادیر مقاومت‌های بین پایه‌های آن را با مولتی‌متر دیجیتالی اندازه بگیرید و نقشه داخلی ترانس IF سفید را با ذکر مقادیر مقاومت اهمی روی شکل رسم کنید.

* ۳-۵-۱- مرحله ۲-۵-۱ را برای IF‌های سیاه، زرد و صورتی نیز اجرا کنید و شمای فتی آن‌ها را با ذکر مقادیر مقاومت اهمی رسم کنید.

* ۴-۵-۱- تفاوت بین IF‌های سیاه، سفید، زرد و صورتی را به اختصار شرح دهید.

* ۵-۵-۱- در شکل ۱-۳۵ یک نمونه فیلتر کریستالی را مشاهده می‌کنید. مشخصات نوشته شده بر روی این فیلتر فرکانس کار آن را که $10/7$ مگاهرتز است نشان می‌دهد.



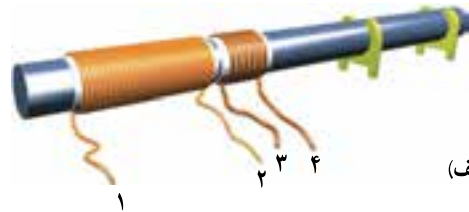
شکل ۱-۳۵- فیلتر کریستالی

توجه

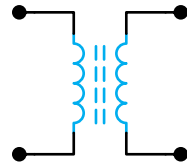
برای تعیین مشخصات فیلترهای کریستالی و سرامیکی مانند فرکانس کار، مدار معادل و نحوه اتصال آن به مدار باید به برگه اطلاعات آن‌ها (Data Sheet) مراجعه کنید.

- فرکانس کار نوشته شده بر روی فیلتر را مشخص کنید و مقدار آن را یادداشت کنید.

موج را مورد بررسی قرار دهید (روی شاسی یا به صورت قطعه مستقل)، سپس سرهای خروجی آن را به ترتیب شماره گذاری کنید. (۱، ۲، ۳، ۴) یا رنگ‌های آن را مشخص کنید. مقاومت اهمی بین پایه‌های آن را اندازه بگیرید و یادداشت کنید (شکل ۱-۳۴ الف).
- مشخصات بوبین کادر آنتن را با توجه به مقادیر اندازه‌گیری شده روی شکل ۱-۳۴ ب، که در کتاب گزارش کار و فعالیت‌های آزمایشگاهی رسم کرده‌اید، بنویسید.



(الف)



(ب)

شکل ۱-۳۴- ترانس کادر آنتن

* ۱۲-۴-۱- کدام یک از بوبین‌ها، اولیه کادر آنتن و کدام یک ثانویه آن است؟ به اختصار شرح دهید.

- آیا اولیه و ثانویه ارتباط الکتریکی دارند؟

* ۱۳-۴-۱- چند نمونه بوبین کادر آنتن در اختیار بگیرید و هر یک از بوبین‌ها را به‌طور جداگانه مورد آزمایش و بررسی قرار دهید.

* ۱۴-۴-۱- نتیجه آزمایش را به اختصار بنویسید.

۱-۵-۱- مراحل آزمایش (قسمت دوم)

کار با تعداد دیگری از قطعات الکترونیکی و باز کردن و بستن یک نمونه دستگاه الکترونیکی

* ۱-۵-۱- چند نمونه ترانس اسپلاتور را در اختیار بگیرید و مقادیر مقاومت‌های بین پایه‌های آن را با مولتی‌متر دیجیتالی اندازه‌گیری کنید. سپس نقشه داخلی آن را با ذکر مقادیر مقاومت اهمی رسم کنید.

در شکل ۱-۳۶ نمونه دیگری از فیلتر کریستالی را که روی مدار نصب شده مشاهده می کنید.



شکل ۱-۳۶- فیلتر کریستالی نصب شده روی مدار

* ۱-۵-۶- در شکل ۱-۳۷ یک نمونه فیلتر سرامیکی را مشاهده می کنید، مشخصات نوشته شده بر روی فیلتر مربوط به فرکانس کار آن است.



شکل ۱-۳۷- فیلتر سرامیکی

- فرکانس کار نوشته شده بر روی فیلتر را مشخص و یادداشت کنید.

* ۱-۵-۷- در شکل ۱-۳۸ یک نمونه کلید انتخاب موج را مشاهده می کنید.



شکل ۱-۳۸- کلید انتخاب موج رادیویی

* ۱-۵-۸- چند نمونه کلید چندحالتی AC-DC، ON-OFF و انتخاب موج را در اختیار بگیرید و با استفاده از مولتی متر، اتصالات آن‌ها را مشخص کنید. سپس نقشه داخلی هر یک از کلیدها را در هر یک از حالات رسم کنید.

۱-۵-۹- در گیرنده‌های رادیویی علاوه بر دیودهای معمولی از دیودهای اتصال نقطه‌ای و دیود خازنی نیز استفاده می‌شود. در شکل ۱-۳۹ چند نمونه دیود اتصال نقطه‌ای (پین دیود) را مشاهده می کنید.



شکل ۱-۳۹- چند نمونه دیود اتصال نقطه‌ای (پین دیود)

در شکل ۱-۴۰ نمونه‌هایی از دیود خازنی و نماد فنی آن را مشاهده می کنید.



شکل ۱-۴۰- دیود خازنی و نماد فنی آن

* ۱-۵-۱۰- مشخصات دیودهای استفاده شده در گیرنده رادیویی را با استفاده از مولتی متر دیجیتالی به دست آورید و در جدول ۱-۴ یادداشت کنید.

با استفاده از آدرس های اینترنتی، انواع و اقسام دیگر فیلترهای کریستالی و سرامیکی و دیودهای خازنی و پین دیود را جست و جو کنید و برای معرفی مشخصات فنی آن ها به سایر دانش آموزان، آن ها را به آزمایشگاه بیاورید.

- تعمیر نیست آماده کنید.
- * ۱۱-۵-۱- مشخصات ترانزیستورهای استفاده شده در گیرنده رادیویی را با استفاده از مقادیر نوشته شده روی آن و مولتی متر به دست آورید و در جدول ۱-۵ بنویسید.
- نتایج حاصل را با کتاب اطلاعات ترانزیستور تطبیق دهید.
- * ۱۲-۵-۱- سه نمونه آی سی صوتی را با استفاده از شماره روی آن شناسایی کنید و شماره آن را در ستون سمت راست جدول ۱-۶ بنویسید و شکل ظاهری آن را در ستون سمت چپ جدول ترسیم و شماره پایه ها را مشخص کنید.
- * ۱۳-۵-۱- یک نمونه بلندگوی ۸ اهم و یک نمونه بلندگوی ۴ اهم و در صورت امکان نمونه های دیگری را در اختیار بگیرید و آن ها را با مولتی متر عقربه ای و دیجیتالی طبق جدول ۱-۷ آزمایش کنید و مقدار مقاومت اهمی آن ها را اندازه بگیرید و یادداشت کنید.
- * ۱۴-۵-۱- نتایج به دست آمده در جدول ۱-۷ را مورد بررسی قرار دهید و به اختصار شرح دهید.
- * ۱۵-۵-۱- یک نمونه ترانس ۲۲۰ ولت به ۱۲ ولت را در اختیار بگیرید و مقاومت های اولیه و ثانویه را اندازه گیری کنید و سالم بودن ترانس را مورد آزمایش قرار دهید. نتایج به دست آمده را در جدول ۱-۸ یادداشت کنید. مقدار مقاومت اولیه و ثانویه را روی شکل ظاهری و علامت اختصاری در جدول ۱-۸ بنویسید.
- * ۱۶-۵-۱- نحوه آزمایش ترانس تغذیه را به اختصار تشریح کنید و یادداشت کنید.
- * ۱۷-۵-۱- بازکردن و بستن یک نمونه دستگاه الکترونیکی: هدف از اجرای این قسمت فقط ایجاد یک زمینه اولیه در هنرجویان در ارتباط با تعمیر لوازم الکترونیکی است.
- * ۱۸-۵-۱- یک دستگاه الکترونیکی از کار افتاده مانند رادیو، بخش صوت و یا CDman را که در منزل دارید و قابل
- تعمیر نیست آماده کنید.
- * ۱۹-۵-۱- قبل از آوردن دستگاه به کارگاه چفت و بست ها و محل پیچ های دستگاه را شناسایی کنید و شرح مختصری از آن را بنویسید.
- * ۲۰-۵-۱- ابزار مورد نیاز را برای بازکردن دستگاه تهیه کنید.
- * ۲۱-۵-۱- دستگاه و ابزار مورد نیاز را در روز تعیین شده توسط معلم، به کارگاه بیاورید.
- * ۲۲-۵-۱- با راهنمایی معلم کارگاه و همکار گروهی خود، قطعات مکانیکی بیرونی دستگاه، از قبیل سر ولوم ها، سر کلیدها، سر خازن واریابل و ... را جدا کنید و آن ها را در یک جعبه یا ظرف مخصوصی، که از قبل تهیه کرده اید، قرار دهید.
- * ۲۳-۵-۱- پس از بررسی دقیق اتصالات جعبه، با ابزار مناسب پیچ های مربوط به بدنه دستگاه را که قبلاً شناسایی کرده اید باز کنید و آن ها را در جعبه یا ظرف مخصوص بگذارید.

نکته مهم

ممکن است برخی از پیچ ها، زیر برچسب های پلاستیکی یا فلزی باشد، دقیقاً بررسی کنید تا پیچ های زیر برچسب را شناسایی کنید.

- * ۲۴-۵-۱- در صورت نیاز، برچسب ها را با احتیاط، به گونه ای که پاره یا خم نشود بردارید و پیچ های زیر آن ها را باز کنید.
- * ۲۵-۵-۱- پس از بازکردن پیچ ها، محل اتصال پیچ را شناسایی کنید و در صورتی که اندازه پیچ ها و محل آن ها متفاوت است محل پیچ ها و تعیین نوع پیچ را به تصویر بکشید.

نکته مهم

در دستگاه‌های مدرن و کوچک شده امروزی از پیچ‌های مخصوص، که به صورت آلن یا ستاره‌ای است، استفاده می‌شود. برای بازکردن این پیچ‌ها باید از ابزار خاص آن‌ها استفاده شود. در غیر این صورت سرپیچ‌ها آسیب می‌بینند.

نکته مهم

شماره گذاری سیم‌ها یا تعیین رنگ آن‌ها از موارد بسیار مهمی است که هنگام پیاده کردن و بازکردن دستگاه‌های الکترونیکی باید رعایت شود. همچنین ضرورت دارد نقشه‌های ارتباطی دقیق ترسیم شود. این مستندات در زمان مونتاژ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

*** ۱-۵-۲۶** به چفت و بست‌های دستگاه توجه کنید، ممکن است اتصال جعبه دستگاه دارای خارها و زائیده‌های پلاستیکی نو و ماده باشد.

*** ۱-۵-۲۷** پس از شناسایی خارها و زائیده‌ها، با کمک همکار خود و توسط ابزار مناسب، خارها و زائیده‌ها را آزاد کنید (در صورت نیاز از معلم کارگاه کمک بخواهید) و جعبه دستگاه را باز کنید.

*** ۱-۵-۳۱** قطعات جانبی دستگاه را باز کنید. ممکن است برای بازکردن قطعات به بازکردن لحیم کاری سیم‌ها یا بازکردن پیچ و مهره نیاز داشته باشید. در این صورت لازم است موارد را مستند کنید.

*** ۱-۵-۳۲** پیچ‌های بُرد مدار چاپی را شناسایی و آن‌ها را باز کنید.

*** ۱-۵-۳۳** بُرد مدار چاپی را از دستگاه جدا کنید و آن را از داخل جعبه بیرون بیاورید.

توجه

یک بی احتیاطی کوچک موجب ایجاد شکستگی در بدنه دستگاه و محل اتصال پیچ‌های آن می‌شود. در صورتی که بدنه دستگاه به راحتی قابل جدا شدن نیست، مراحل را مجدداً تکرار کنید. ممکن است پیچی باز نشده باشد.

توجه

در صورتی که صفحه کلید روی بُرد مدار چاپی قرار دارد، نحوه استقرار آن را در کتاب گزارش کار و فعالیت‌های آزمایشگاهی ترسیم یا تشریح کنید. زیرا در مراحل مونتاژ و سوارکردن قطعات، به آن نیاز دارید.

*** ۱-۵-۳۴** با کمک هنرجوی همکار خود و معلم کارگاه بررسی کنید آیا دستگاه قابل تعمیر است یا خیر؟ در صورتی که امکان تعمیر کردن آن وجود دارد، آن را تعمیر کنید و به مرحله بعد بروید. چنانچه دستگاه قابل تعمیر نیست نیز مراحل را ادامه دهید. در این باره توضیح دهید.

*** ۱-۵-۳۵** ترتیب بازکردن قطعات دستگاه را به صورت یک فلوچارت ساده ترسیم کنید.

*** ۱-۵-۳۶** با استفاده از فلوچارت تنظیم شده، مونتاژ دستگاه را از پایین فلوچارت آغاز کنید. عملیات سوارکردن

*** ۱-۵-۲۸** نحوه بازکردن خارهای جعبه را به طور خلاصه تشریح کنید.

*** ۱-۵-۲۹** قطعات داخلی دستگاه را شناسایی کنید و یک لیست کلی از آن‌ها تهیه و در جدول ۱-۹ درج کنید.

*** ۱-۵-۳۰** اتصال سیم‌های خارج شده از بُرد مدار چاپی و متصل شده به قطعات خارج از بُرد را شناسایی کنید و با ترسیم یک تصویر کامل آن را مستند نمایید.

۳-۷-۱- شماره ترانزیستورهای استفاده شده در گیرنده رادیویی را بنویسید. این ترانزیستورها را با چه ترانزیستورهایی می توان جایگزین کرد؟ با استفاده از کتاب معادل ترانزیستورها جدولی تنظیم کنید.

۴-۷-۱- شماره آی سی به کار رفته در این گیرنده چیست؟

۵-۷-۱- تعداد ترانس های IF گیرنده مورد نظر چند عدد است؟

۶-۷-۱- فرق ترانس کادرتن رادیوی یک موج MW و دو موج SW و MW چیست؟ شرح دهید.

۷-۷-۱- یک خازن واریابل را می توان از نظر با اهم متر آزمایش کرد.

۸-۷-۱- در گیرنده رادیویی چند نوع فیلتر به کار رفته است؟ نام ببرید.

۹-۷-۱- انواع دیودهایی را که در این آزمایش مشاهده کرده اید، نام ببرید.

۱۰-۷-۱- با مراجعه به یکی از موتورهای جست و جو در اینترنت و وارد کردن کلمات مختلف از قبیل:

LED, loud speaker, capacitor, Transistor, IC,

تصاویر مختلف از قطعات الکترونیک را مشاهده و آن را در یک پوشه ذخیره کنید و تحویل مربی کارگاه دهید.

(مونتاز) قطعات برعکس پیاده کردن قطعات (دمونتاز) است. در مراحل مونتاز، با استفاده از نقشه های ترسیم شده در صورتی که لحیم برخی از سیم ها را باز کرده اید، آن ها را مجدداً لحیم کنید. ۳۷-۵-۱- پیچ های جعبه را ببندید، برچسب های آن را بچسبانید و آن را به حالت اولیه برگردانید.

* ۳۸-۵-۱- خلاصه ای از فعالیت های صورت گرفته را، در فرایند سوار و پیاده کردن دستگاه الکترونیکی بنویسید.

* ۳۹-۵-۱- با مراجعه به نرم افزار الکترونیکی مولتی سیم و یا هر نرم افزار مشابه دیگری، قطعات به کار رفته در رادیو را شناسایی و شکل واقعی و شمای فنی هر کدام را مشاهده کنید و نتایج را بنویسید.

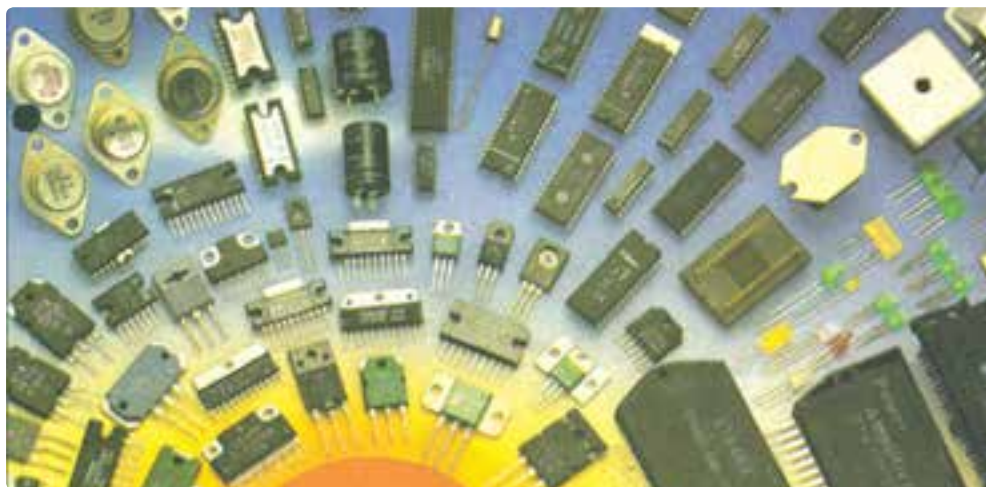
* ۱-۶- نتایج آزمایش

آنچه را که در این آزمایش آموخته اید، به اختصار در ۴ سطر شرح دهید.

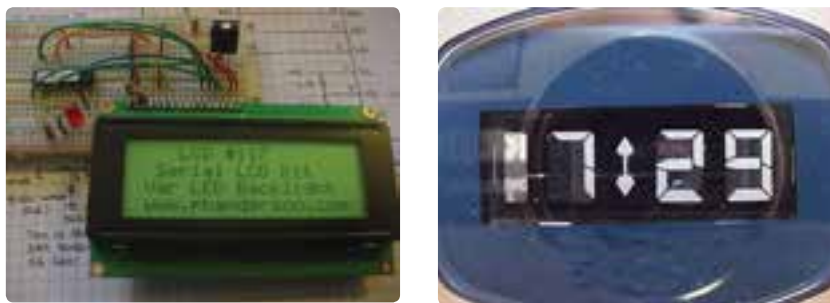
۱-۷- الگوی پرشی

۱-۷-۱- در گیرنده رادیویی مورد نظر جمعاً چند مقاومت ثابت و چند مقاومت متغیر مورد استفاده قرار گرفته است؟

۲-۷-۱- مقدار مقاومت ولوم چه قدر است؟ ولوم از نوع خطی است یا لگاریتمی؟



شکل ۴۱-۱- انواع آی سی ها و سایر المان های الکترونیکی



شکل ۱-۴۲- نمونه‌هایی از LCD



شکل ۱-۴۳- انواع LED و 7-segment



شکل ۱-۴۴- انواع بلندگو