



آشنایی با کاربرد و نگهداری لوازم خانگی

در طول چند دهه‌ی اخیر به موازت پیشرفت فناوری، دستاوردهای بشری در زمینه‌ی لوازم خانگی پیشرفت بسیار زیادی کرده است.

بدون شک همه‌ی ما به دنبال بهترین وسیله برای استفاده در زندگی خود هستیم و انتخاب بهترین وسیله به ویژه در مورد وسایل برقی که در عصر فناوری، دارای تنوع بسیاری است و هر روزه با تعداد قابل توجهی از آن‌ها سروکار داریم، از اهمیت زیادی برخوردار است.

در انتخاب لوازم خانگی به چه نکاتی توجه کنیم؟

در انتخاب و تهیه‌ی کالا، به ویژه لوازم برقی خانگی، اطمینان از ایمنی، کیفیت، بازدهی و مقدار مصرف انرژی دستگاه‌های مورد نظر برای مصرف کنندگان بسیار اهمیت و ضرورت دارد. بنابراین اگرچه توجه به برخی از موارد، مانند شکل ظاهری و فناوری ساخت، شرکت سازنده و... مهم است، اما توجه به علامت استاندارد ایران و برچسب مصرف انرژی (در مورد وسایل انرژی‌بر) در انتخاب و تهیه‌ی لوازم خانگی از شرط‌های ضروری است چراکه این علائم با ایجاد اطمینان از ایمنی و عملکرد وسیله، اطلاعات بسیار مفیدی را در زمینه‌ی بازدهی و میزان مصرف انرژی لوازم خانگی در اختیار مصرف کننده قرار می‌دهند.

مسئله‌ی استاندارد و استاندارد کردن از پایه‌های اساسی علم و فناوری است که در پیشرفت صنعت و اقتصاد نقش به سزا دارد. استفاده از لوازم خانگی غیر استاندارد همه ساله به تلفات جانی و خسارت‌های مالی چشم گیری منجر می‌شود و مشکلات قابل توجهی پدید می‌آورد.

استاندارد چیست؟

واژه‌ی استاندارد به معنی نظم، قاعده، قانون، معیار و شاخص است و در اصطلاح مدرکی است دربرگیرنده‌ی قواعد، راهنمایی‌ها یا ویژگی‌ها (برای فعالیتی خاص یا نتایج آن‌ها، با استفاده‌ی عمومی و مکرر) استانداردها از طریق تبادل نظر تهیه می‌شوند و توسط سازمان‌های شناخته شده به تصویب می‌رسد و هدف آن‌ها دستیابی به میزان مطلوبی از نظم در یک زمینه‌ی خاص است.

استاندارد نظمی مبتنی بر نتایج استوار علوم و فنون و تجارت بشری است که به صورت قواعد و مقررات، به منظور ایجاد هماهنگی و وحدت، توسعه و تفاهم، تسهیل ارتباطات، صرفه‌جویی کلی در اقتصاد ملی، حفظ سلامت و ایمنی عمومی و گسترش مبادلات بازرگانی داخلی و خارجی، به کار می‌رود.

چرا ما از استاندارد استفاده می‌کنیم؟

ما از استانداردها برای رسیدن به سطحی از ایمنی، کیفیت و سازگاری در محصولات و فرآیندهایی که بر زندگی ما تأثیر گذارند استفاده می‌کنیم به عبارت دیگر، استانداردها موجب می‌شوند تا ما ایمن‌تر، ساده‌تر و بهتر زندگی کنیم.

همچنین استانداردها ابزاری حیاتی برای صنعت و تجارت هستند و اغلب آنها اساس و معیار معاملات بین خریداران و فروشندگان قرار می‌گیرند. از این رو بر سازمان‌ها و ملت‌ها و حتی بر اقتصاد بازارهای جهان بسیار تأثیر می‌گذارند.

علامت استاندارد در ایران

نشان‌دهنده‌ی تعهد تولید کننده یا عرضه کننده به رعایت ضوابط و قوانین و استمرار انطباق کالا با استانداردهای ملی ایران است. این علامت دارای کادر اصلی به صورت S است که هم می‌تواند گویای کلمه SAFETY (ایمنی) و هم علامت اختصاری STANDARD (استاندارد) باشد. طرح داخل نشان دهنده‌ی کلمه‌ی ایران است. این علامت برای کالاهایی است که از هر حیث (ایمنی و عملکرد) با استانداردهای ملی ایران مطابقت دارند. در صورت وارونه کردن علامت، نام اختصاری مؤسسه‌ی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به زبان انگلیسی (isiri) مشاهده می‌شود.



علامت استاندارد ایران

علامت استاندارد ایمنی

این علامت فقط برای کالاهایی به کار می‌رود که از نظر ایمنی با استانداردهای ملی ایران مطابقت دارند.



علامت استاندارد ایران

ایمنی در لوازم خانگی برقی

وسایل باید طوری ساخته شوند که در استفاده‌ی عادی ایمن باشند و حتی در صورت بی‌احتیاطی مصرف کننده یا محیط اطراف را به خطر نیندازند.

ایمنی در استانداردهای لوازم خانگی بر پنج اصل استوار است. این اصول عبارت‌اند از:

- ۱- حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی؛
- ۲- حفاظت در برابر گرما و آتش؛
- ۳- حفاظت در برابر خطرات مکانیکی؛
- ۴- حفاظت در برابر کار غیرعادی
- ۵- حفاظت در برابر تابش و مسمومیت؛

۱- حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی

وسایل باید طوری ساخته شوند که در برابر تماس اتفاقی با قسمت‌های برق دار حفاظت کافی داشته باشند. هدف این کار، جلوگیری از تماس با قسمت‌های برقدار است، لذا تمام این قسمت‌ها باید به نحوی با عایق بندی پوشیده شوند.

برق گرفتگی با عبور جریان الکتریکی از بدن انسان ایجاد می‌شوند و در صورتی که شدت جریان از مقدار معینی بیش‌تر باشد به حالت برق گرفتگی منجر می‌شود، که در برخی موارد ممکن است کشنده باشد.

خطر برق گرفتگی با عایق بندی لوازم خانگی به حداقل می‌رسد. بنابراین، هر چقدر استقامت عایق بندی در

لوازم خانگی بیش‌تر شود، جریان الکتریکی عبوری از بدن انسان در صورت تماس با بدنه‌ی برق‌دار شده‌ی آن‌ها بیش‌تر کاهش می‌یابد.

وسایل برقی خانگی از نظر چگونگی حفاظت در برابر خطر برق‌گرفتگی، نوع عایق‌بندی و نقش سیستم اتصال زمین به پنج دسته تقسیم می‌شوند:

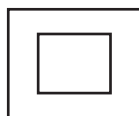
- طبقه‌ی ۰
- طبقه‌ی ۱
- طبقه‌ی ۰۱
- طبقه‌ی ۲
- طبقه‌ی ۳

وسیله‌ی طبقه‌ی ۰ - وسیله‌ای است که در آن حفاظت در برابر خطر برق‌گرفتگی به عایق‌بندی پایه وابسته است، یعنی عایق‌بندی به کاربرده شده برای پوشش قسمت‌های برق‌دار، حفاظت اولیه در برابر خطر برق‌گرفتگی را تأمین می‌کنند.

وسیله طبقه ۰ ۱ - وسیله‌ای است که دست کم دارای عایق‌بندی پایه‌ی سراسری و مجهز به ترمینال زمین باشد مانند یخچال

وسیله‌ی طبقه‌ی ۱ - وسیله‌ای است که در آن حفاظت در برابر خطر برق‌گرفتگی فقط به عایق‌بندی پایه‌ی متکی نیست بلکه قسمت‌های رسانای در دسترس به هادی حفاظتی (زمین) در سیم‌کشی ثابت تأسیسات متصل می‌شوند تا در صورت ایجاد خرابی در عایق‌بندی پایه، این قسمت‌ها برق‌دار نشوند، مانند: ماشین لباس‌شویی برای تأمین حفاظت و ایمنی مصرف‌کنندگان وسایل طبقه‌ی ۰۱ و ۱ در برابر خطر برق‌گرفتگی لازم است که سیستم اتصال زمین این‌گونه وسایل، به چاه ارت مناسب و تحت نظارت مستمر متصل شود.

وسیله‌ی طبقه‌ی ۲ - وسیله‌ای است که در حفاظت در برابر خطر برق‌گرفتگی تنها به عایق‌بندی پایه متکی نیست بلکه تدابیر ایمنی بیش‌تری، مانند عایق‌بندی مضاعف یا تکمیلی برای وسیله، در نظر گرفته شده است. در این‌گونه وسایل برای زمین حفاظتی تمهیداتی وجود ندارد.



نماد طبقه‌ی ۲ دو مربع داخل هم است که باید در پلاک مشخصات وسیله درج شود.

نماد وسیله‌ی طبقه‌ی ۲

بدیهی است که حفاظت در برابر خطر برق‌گرفتگی در لوازم برقی از طبقه‌ی ۳ و ۲ به ترتیب از لوازم برقی طبقه‌ی صفر و ۱، بیش‌تر است این یکی از نکات مهمی است که باید به هنگام تهیه وسیله‌ی خانگی مد نظر قرار گیرد. **وسیله‌ی طبقه‌ی ۳** - وسیله‌ای است که حفاظت آن در برابر خطر برق‌گرفتگی متکی به ولتاژهای خیلی ضعیف ایمن است و به گونه‌ای طراحی شده که ولتاژهای بالاتر در آن ایجاد نمی‌شود.

۲- حفاظت در برابر گرما و آتش

دمای وسایل و محیط اطراف آن نباید در استفاده‌ی عادی به دمای بیش از اندازه برسد. مثلاً دمای دستگیره‌ها، شستی‌ها و نظایر آن‌ها، که در استفاده‌ی عادی برای مدت زمان کوتاه (سماور برقی) یا طولانی (هویه) در دست گرفته می‌شوند، نباید از حدی که در استاندارد تعیین شده است، بیش‌تر شود. هم‌چنین، قسمت‌هایی از مواد عایق که اجزای برق‌دار را در خود نگه‌می‌دارد شامل اتصالات و قسمت‌هایی از مواد ترموپلاستیک، که برای تأمین عایق‌بندی به کار می‌روند، باید به اندازه‌ی کافی در برابر گرما مقاوم باشند.

در ضمن وسایل باید طوری طراحی شده باشند که از شروع و انتشار آتش تا حد ممکن جلوگیری شود و نباید خطری از نظر سرایت آتش به محیط و پیرامون دستگاه ایجاد کند. قسمت‌های غیر فلزی وسایل باید در برابر احتراق و گسترش آتش مقاوم باشند.

۳- حفاظت در برابر ناپایداری و خطرات مکانیکی

وسایل باید استقامت مکانیکی کافی داشته باشند و طوری ساخته شوند که در مقابل شرایط سختی که احتمالاً در استفاده‌ی عادی پیش می‌آید مقاومت کنند.

وسایل نباید لبه‌های تیز داشته باشند و قسمت‌های متحرک خطرناک وسایل تا حدی که به استفاده و نحوه‌ی کار وسیله مربوط شود باید دارای حفاظ یا قفل باشند، به گونه‌ای که در استفاده‌ی عادی، حفاظت کافی افراد را در برابر صدمات ناشی از وسیله تأمین کند. از جمله برای پیش‌گیری از آسیب به مصرف‌کننده، کمینه‌ی مقدار قطر و ارتفاع در چرخ گوشت‌ها باید مطابق استاندارد باشد.

در مورد وسایل مجهز به قسمت‌های متحرک، مانند پنکه، نباید تماس انگشت با قسمت‌های متحرک آن امکان‌پذیر باشد. در ضمن این‌گونه وسایل باید در برابر واژگونی مقاوم باشند.

۴- حفاظت در برابر کار غیر عادی

وسایل باید طوری طراحی شوند که خطر آتش‌سوزی و نقص مکانیکی منجر به مختل شدن ایمنی یا کاهش حفاظت در برابر خطر برق‌گرفتگی (که از استفاده غیرعادی یا بی‌احتیاطی مصرف‌کننده ناشی می‌شود) تا حد امکان بر طرف گردد.

برای مثال، باید در لوازم خانگی برقی تمهیداتی در نظر گرفته شود تا در موارد کار غیرعادی در این‌گونه لوازم (مانند: سر ریز و بدون آب ماندن وسایلی که با آب کار می‌کنند یا اضافه بار و قفل رتور در وسایل موتوردار خانگی، ریختن پودر اضافی در ماشین‌های لباس‌شویی و غیر آن‌ها) به ایمنی مصرف‌کننده آسیب نرساند و برای محیط پیرامون آن خطری وجود نداشته باشد.

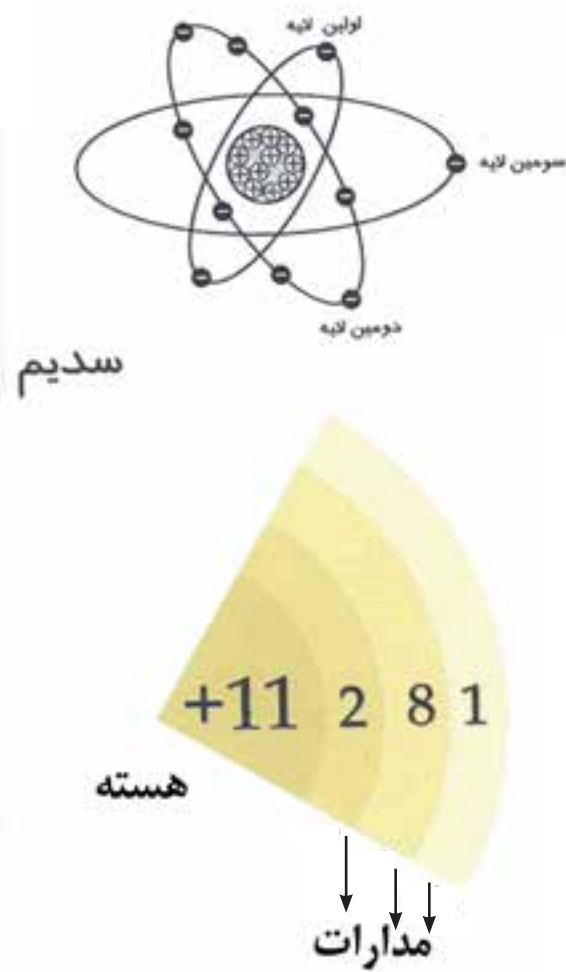
۵- حفاظت در برابر تابش و مسمومیت

وسایل نباید تشعشعات خطرناک یا مسمومیت یا خطرات مشابه ایجاد کنند. محدودیت نشت ریز موج در مایکروویوها، کنترل امواج فرابنفش در لامپ‌های جاذب حشرات در حشره‌کش‌های برقی و محدودیت انتشار



واحد کار اول

ماده و ساختمان آن



هدف‌های رفتاری

انتظار می‌رود هنرجو، پس از گذراندن این واحد کار، بتواند به هدف‌های زیر دست یابد:

- ۱- ماده و ساختمان آن را تعریف کند.
- ۲- تفاوت اجسام هادی، نیمه‌هادی، و عایق را توضیح دهد.
- ۳- نیروی محرکه، جریان الکتریکی، و واحدهای آن‌ها را تعریف کند.
- ۴- مقاومت الکتریکی، ولتاژ، توان الکتریکی و واحدهای آن‌ها را تعریف کند.
- ۵- رابطه‌ی جریان، ولتاژ و مقاومت الکتریکی را توضیح دهد.
- ۶- رابطه‌ی توان الکتریکی، ولتاژ و جریان الکتریکی را توضیح دهد.
- ۷- کار الکتریکی و واحد آن را تعریف کند.

۱-۱ مقدمه

۴-۱ اتم

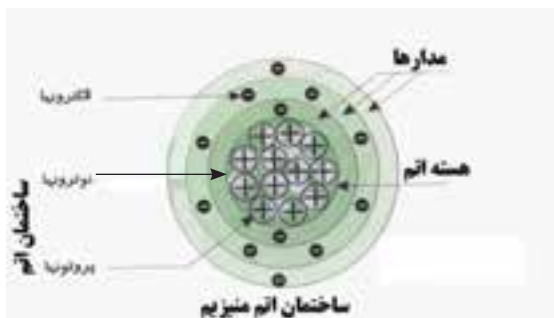
یکی از مهم‌ترین شکل‌های انرژی که در تمامی جهان مورد استفاده قرار می‌گیرد انرژی الکتریکی است. اگر به اطراف خود نگاه کنید کاربرد انرژی الکتریکی را به خوبی درک خواهید کرد (شکل ۱-۱).



شکل ۱-۱

اتم‌ها از سه نوع ذره تشکیل شده‌اند: پروتون‌ها، نوترون‌ها و الکترون‌ها.

پروتون‌ها و نوترون‌ها در هسته‌ی اتم قرار دارند و الکترون‌ها در مدارهایی به دور هسته در حال چرخش هستند. پروتون‌ها دارای بار الکتریکی مثبت، نوترون‌ها بدون بار و الکترون‌ها دارای بار الکتریکی منفی هستند و اتم در حال عادی خنثی است.



شکل ۱-۳

۵-۱ رسانا-نارسانا-نیمه‌رسالنا

۱-۵-۱ رسانا

به اجسامی که به راحتی جریان برق را از خود عبور می‌دهند رساناگویند. مثل طلا، نقره، مس و...

۲-۵-۱ نارسانا

به اجسامی که جریان برق را از خود عبور نمی‌دهند، نارسانا می‌گویند، مثل پلاستیک، چوب، کائوچو، و... هنگام کار با الکتریسیته، لازم است به عایق‌بندی

۲-۱ ماده چیست؟

هر چیزی که جرم دارد و فضا اشغال می‌کند ماده نامیده می‌شود. در طبیعت مواد به سه صورت جامد، مایع و گاز یافت می‌شوند (شکل ۱-۲).



شکل ۱-۲

۳-۱ مولکول

همه‌ی مواد از ذرات ریزی به نام مولکول تشکیل شده‌اند. به عبارت دیگر، کوچک‌ترین بخش هر ماده را مولکول می‌گویند.

۱-۸-۱ واحد ولتاژ الکتریکی

واحد ولتاژ الکتریکی ولت (V) است.

۱-۹ رابطه‌ی ولتاژ، جریان و مقاومت (قانون اهم)

اگر به دو سر مقاومت، اختلاف پتانسیل برابر یک ولت اعمال شود و جریانی برابر یک آمپر از آن بگذرد، در این حالت مقاومت مدار برابر یک اهم است.



$$R = \frac{V}{I}$$

$$V = I \cdot R$$

$$I = \frac{V}{R}$$

مثال ۱: اگر مقاومت بخاری برقی در مدار ۱۱۰ اهم باشد و جریانی به شدت ۲ آمپر از آن عبور کند، ولتاژ مدار چه قدر است؟

$$R = 110 \, \Omega \quad V = I \times R$$

$$I = 2A \quad V = 2 \times 110 = 220 \, V$$

$$V = ? \quad V = 220 \, V$$

مثال ۲: جریانی را که ولتاژ ۲۲۰ ولت در مقاومت ۱۰۰ اهمی جاری می‌سازد، چه قدر است؟

$$I = ? \quad I = \frac{220}{100} = 2A$$

$$V = 220 \, V \quad V = R \cdot I$$

$$R = 100 \, \Omega$$

مثال ۳: اگر به دو سر مقاومت در یک مدار ولتاژی برابر ۱۰۰ ولت اعمال شود، مقدار آن مقاومت چه قدر باشد تا جریان عبوری ۲ آمپر گردد؟

$$V = 100 \, V \quad R = \frac{V}{I}$$

$$R = ?$$

$$I = 2A \quad R = \frac{100}{2} = 50 \, \Omega$$

وسیله‌ی برقی و ابزارکار توجه داشته باشید، زیرا عایق‌بندی مطمئن، شما را در مقابل خطر برق‌گرفتگی مصون می‌دارد.

۱-۵-۳ نیمه رسانا

به موادی که خصوصیات آن‌ها بین رسانا و نارسانا می‌گویند. به عبارت دیگر، هدایت جریان الکتریکی در آن‌ها، بیشتر از نارساناها و کم‌تر از رسانا است مثل سیلیسیم و ژرمانیم و....

۱-۶ - جریان الکتریکی

به حرکت الکترون‌های تحت تأثیر نیروی محرکه، جریان الکتریکی می‌گویند و آن را با I نشان می‌دهند.

۱-۶-۱ واحد جریان الکتریکی

واحد جریان الکتریکی آمپر است.

۱-۷ مقاومت الکتریکی

به عاملی که در مقابل عبور جریان از داخل سیم مخالفت نشان می‌دهد مقاومت الکتریکی می‌گویند و آن را با R نشان می‌دهند.

۱-۷-۱ واحد مقاومت الکتریکی

واحد مقاومت الکتریکی اهم است و آن را با (Ω) نشان می‌دهند.

۱-۸ ولتاژ الکتریکی

ولتاژ عبارت است از نیروی محرکه‌ای که به مدار وارد می‌شود و باعث عبور جریان در مدار می‌شود و آن را با V نشان می‌دهند.

مقایسه‌ی هادی‌ها

نقره بهترین هادی است و پس از آن مس و طلا رتبه‌ی دوم و سوم را دارند توضیح این که نقره در یک مقدار معین ماده، اتم‌های بیشتری دارد، در نتیجه قدرت آزاد سازی الکترون‌های بیشتری دارد (شکل ۴-۱).



شکل ۴-۱

۲-۱۱-۱ تولید الکتریسیته جاری

الکتریسیته از آزاد شدن الکترون‌ها از اتمشان به وجود می‌آید. از آنجایی که الکترون‌های مدار آخر دورترین الکترون‌ها از نیروی جاذبه‌ی هسته‌اند و همچنین بالاترین سطح انرژی را دارند، با کم‌ترین انرژی وارده به آسانی آزاد می‌شوند و به طرف اتم مجاور حرکت می‌کنند. این انرژی وارده را ضربان انرژی الکتریکی می‌گویند. در شکل ۵-۱ با یک آزمایش ساده با ضربان انرژی الکتریکی آشنا می‌شویم.

۳-۱۱-۱ ضربان انرژی الکتریکی

مطابق شکل ۵-۱، اگر گلوله‌هایی را در یک لوله بدون اصطکاک قرار بدهیم و به وسیله‌ی چکش ضربه‌ای به اولین گلوله بزنیم در آن واحد یک گلوله از سر دیگر

۱۰-۱ توان الکتریکی

توان الکتریکی عبارت است از مقدار کار انجام شده بر واحد زمان و آن را با P نشان می‌دهند.

۱-۱۰-۱ واحد توان الکتریکی

واحد توان الکتریکی وات (W) است.

۱۱-۱ کار الکتریکی

انرژی الکتریکی مصرف شده در واحد زمان در مدارهای الکتریکی را کار الکتریکی می‌گویند و آن را با W نشان می‌دهند.

۱-۱۱-۱ واحد کار الکتریکی

واحد کار الکتریکی کیلو وات ساعت است.

کیلووات ساعت = ساعت $\times$ کیلووات W

مثال: در خانه ۲ لامپ ۲۰۰ وات در روز ۱۰ ساعت روشن است. برق مصرفی در ماه، در صورتی که بهای هر کیلو وات ساعت برق ۵۰۰ ریال باشد، چه قدر است؟

$$2 \times 200 = 400$$

وات

$$400 \times 10 = 4000$$

وات ساعت

برق مصرفی در یک روز کیلو وات ساعت

$$4000 \div 1000 = 4$$

بهای برق مصرفی در یک روز

$$4 \times 500 = 2000$$

ریال

برای برق مصرفی در یک ماه

$$2000 \times 30 = 60000$$

ریال

لوله خارج می‌شود. این نشان می‌دهد که انتقال انرژی از یک الکترون به الکترون بعدی بلافاصله صورت می‌گیرد. سرعت ضربان انرژی الکتریکی در حدود ۳۰۰۰۰۰ کیلومتر در ثانیه است.



شکل ۵-۱

۱-۱۲ تولید الکتریسته

منابع انرژی‌ای که گفته شد می‌توانند جریانی در یک سیم ایجاد کنند. معمول ترین منابع نیرو، باتری و ژنراتور هستند. نیروی برقی که شما در منزل به کار می‌برید، توسط ژنراتوری که باید آنرا به یکی از روش‌های زیر تبدیل کنند، تولید می‌شود.

حرکت ژنراتور به وسیله‌ی موتور دیزل با سوخت فرآورده‌های نفتی (شکل ۶-۱).



شکل ۶-۱

حرکت ژنراتور به وسیله‌ی توربین‌های آبی مثل

سدها. (شکل ۷-۱)



شکل ۷-۱

حرکت ژنراتور بوسیله‌ی توربین‌های بادی. (شکل

۸-۱)



شکل ۸-۱

- حرکت ژنراتور به وسیله‌ی توربین بخار. در این روش تولید بخار از سوخت فسیلی مثل زغال سنگ، نفت، گاز یا ایجاد حرارت به وسیله‌ی سوخت اتمی حاصل می‌شود. (شکل ۹-۱)



شکل ۹-۱

- هر چیزی که وزن داشته باشد و فضا اشغال کند، ماده است و می تواند به حالت های جامد، مایع یا گاز وجود داشته باشد.
- کوچک ترین بخش هر ماده را مولکول گویند.
- کوچک ترین بخش هر مولکول را اتم می گویند. هر اتم از سه نوع ذره ی الکترون، پروتون و نوترون تشکیل شده است.
- الکترون ها دارای بار منفی، پروتون ها بار مثبت و نوترون ها خنثی هستند.
- اجسام به سه دسته تقسیم می شوند: رسانا، نارسانا و نیمه رسانا.
- انرژی ای که موجب به حرکت درآوردن الکترون ها در مدار می شود، نیروی محرکه نام دارد.
- به حرکت الکترون ها تحت تأثیر نیروی محرکه، جریان الکتریکی گویند. واحد جریان الکتریکی آمپر است.
- مقاومت الکتریکی عاملی است که در مقابل عبور جریان از داخل سیم مخالفت می کند. واحد مقاومت الکتریکی اهم است.
- ولتاژ الکتریکی عبارت است از فشار الکتریکی بین قطب مثبت و منفی.
- رابطه ی بین ولتاژ، جریان و مقاومت برابر است با: $V = I \cdot R$
- توان الکتریکی مقدار کار انجام شده در واحد زمان است.
- رابطه ی بین توان الکتریکی، ولتاژ و جریان برابر است با: $P = V \cdot I$