

آموزشکده فنی شماره ۲ تبریز

گارگاه سیستمهای الکتریکی خودرو

رشته مکانیک خودرو

مدرس: احد ایمانی

خودروهای تولید امروز با خودروهای سالهای قبل بسیار متفاوت هستند و هر ساله شاهد حضور بیشتر عناصر الکتریکی در اتومبیل‌ها هستیم تا جایی که بسیاری از سیستم‌های روغنی، هیدرولیکی، هدایتی مکانیکی، و ... جای خود را به موتورهای برقی در قسمت‌های مختلف خودرو مانند غربیلک فرمان و ترمزهای برقی و ... داده‌اند.



به همین دلیل شناخت قسمت‌های مختلف برقی و نحوه عملکرد تک تک آنها برای دانشجویان رشته‌های مکانیک امری لازم و ضروری می‌باشد، تا بتوانند در عیب‌یابی و حتی ارائه ایده‌های جدید از آن اطلاعات استفاده کامل را ببرند.

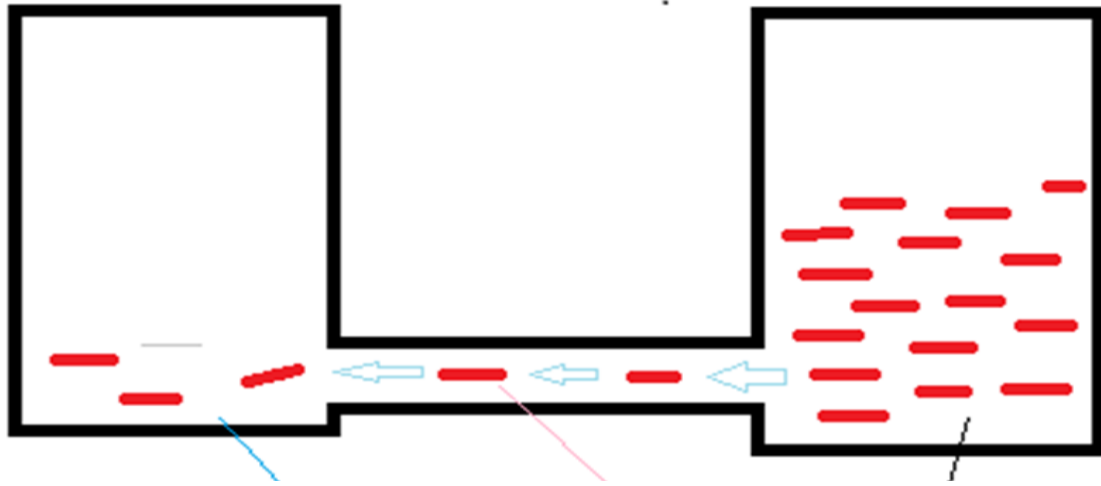
سیستم های الکتریکی موجود در خودروها عموماً از انواع قطعات الکتریکی تشکیل شده است که شناسایی و بررسی هریک از این قطعات نیازمند آشنایی با مبانی الکتریسیته می باشد. آشنایی با هریک از کمیت های الکتریکی از قبیل جریان ، ولتاژ و مقاومت الکتریکی و بررسی قانون اهم جزء الینفک مبانی الکتریسیته می باشند. در ادامه هریک از این موارد توضیح داده می شود.

الکتریسیته:

الکتریسیته یا برق در واقع نوعی انرژیست که مانند هر انرژی دیگر توانایی انجام کار های مختلفی را برای مادارد



الکتریسیته از اختلاف تعداد الکترونها در یک قسمت درمقایسه با قسمت دیگر و حرکت الکترونها بوجود می آید.



برای داشتن یک جریان مستمر الکتریکی ما به ۳ پارامتر نیاز داریم

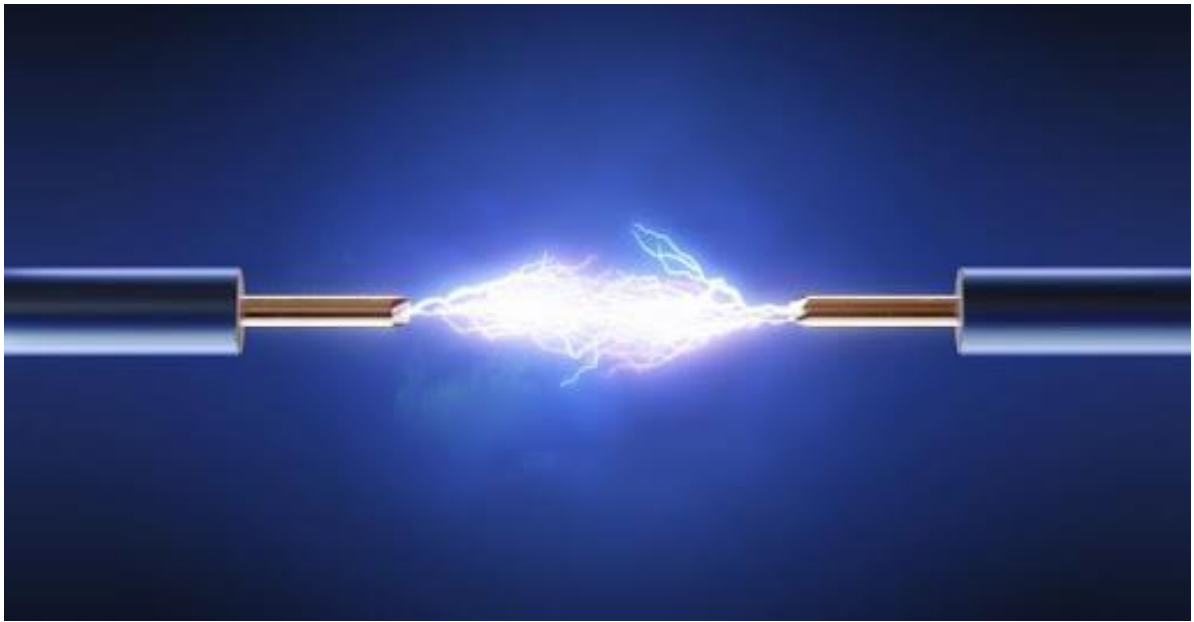
الف - زیاد بودن الکترونها در یک مکان

ب - کمبود یا نبود الکترونها در یک مکان

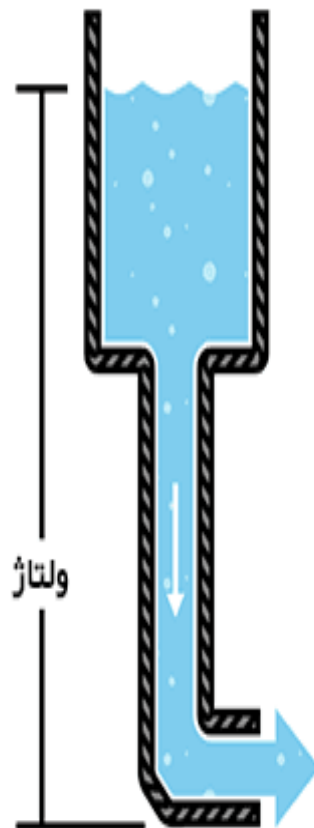
ج - مسیر ارتباطی بین دو مکان



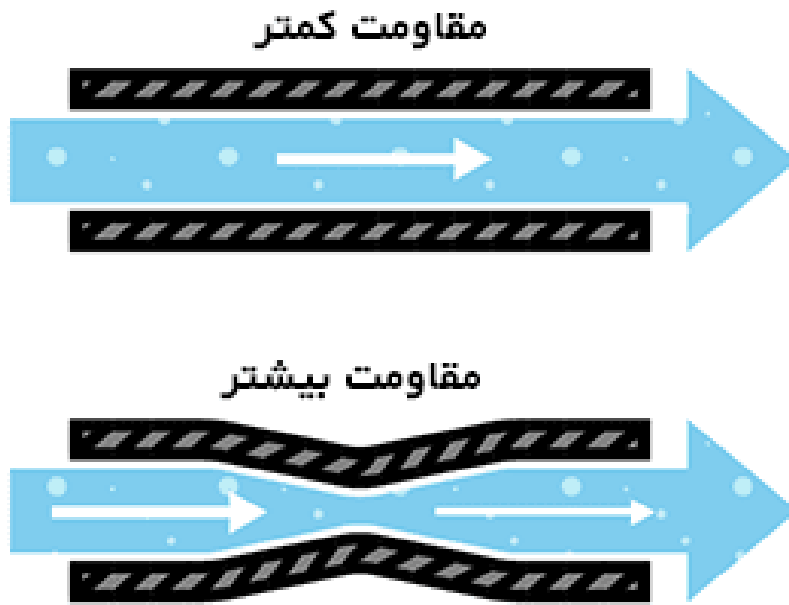
جریان الکتریکی $I(A)$: به حرکت الکترونها جریان گفته می شود.



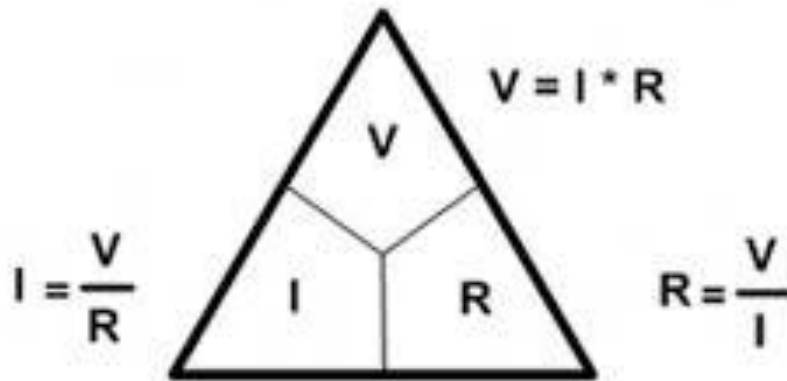
ولتاژ یا اختلاف پتانسیل $U(V)$: نیرویی که الکترون آزاد را به حرکت درمی آورد



مقاومت الکتریکی $R(\Omega)$: مقاومت سیم در مقابل جریان الکتریکی را مقاومت می نامند.



فرمولهای الکتریکی:



انواع مقاومتها:

الف: مقاومتهای ثابت

مثال هایی از مقاومت های ثابت همه منظوره

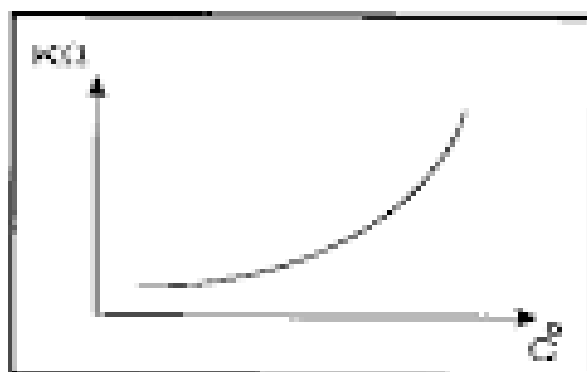
نوع	 فیلم کربن	 فیلم نازکی	 سیم پیچی شده	 نصب سطحی
تورانس	2-10% (5%)	0.1-5% (1%)	0.1-5% (1%)	0.1-5% (1%)
توان	0.125-2W (¼W)	0.1-5W (¼W)	1-200W (10W)	0.0125-0.25W (0.1W)
ضریب دمایی	250-450 ppm /K (450)	10-250 ppm /K (50)	20-400 ppm /K (50)	25-200 ppm /K (100)

ب: مقاومتهای متغیر

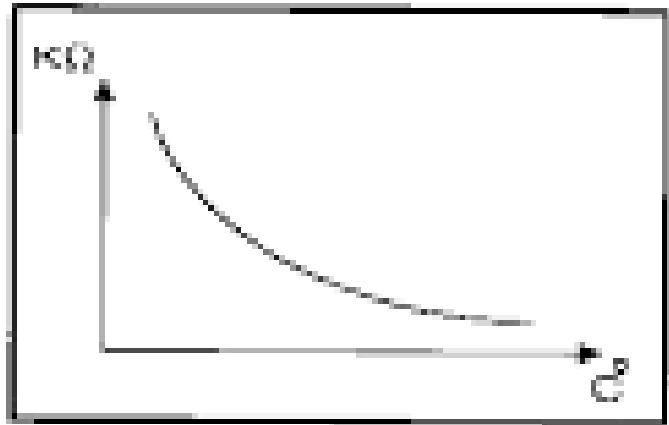
۱- مقاومت متغیر با دما

مقاومتهای **PTC**: که با افزایش دما مقاومتشان افزایش می یابد و در سنسور های دما

اب جهت بکار انداختن فن خنک کننده بکار می رود



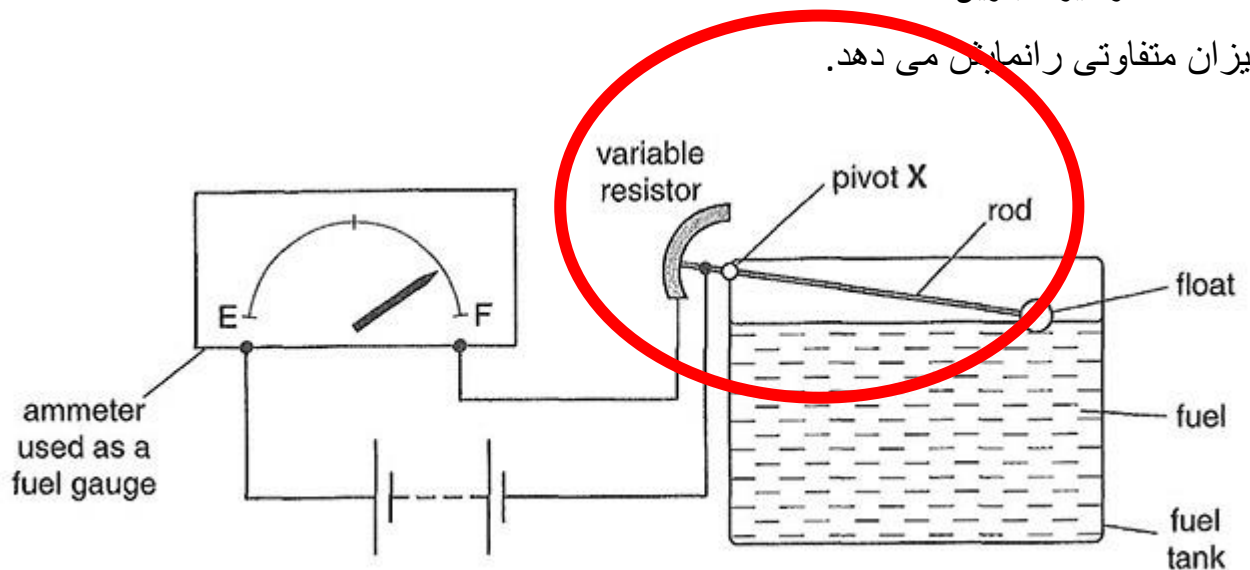
مقاومت‌های NTC: که با افزایش دما مقاومتشان کاهش می‌یابد و معمولاً در سنسورهای دما جهت نشان دادن در پشت آمپر و کنترل یونیت موتور ECU بکار می‌رود



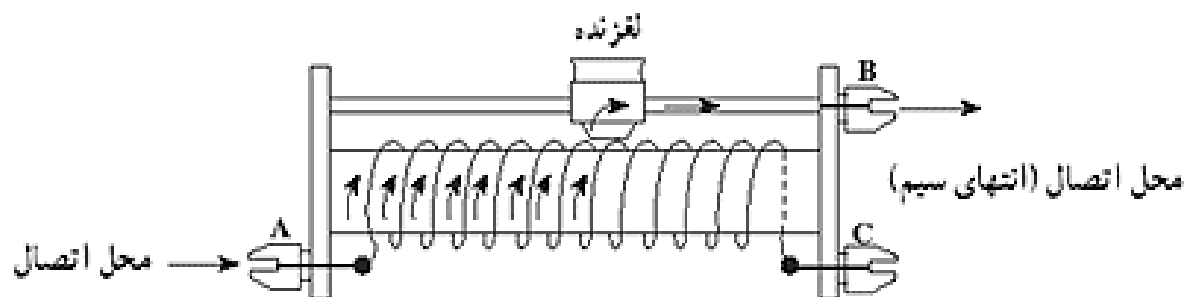
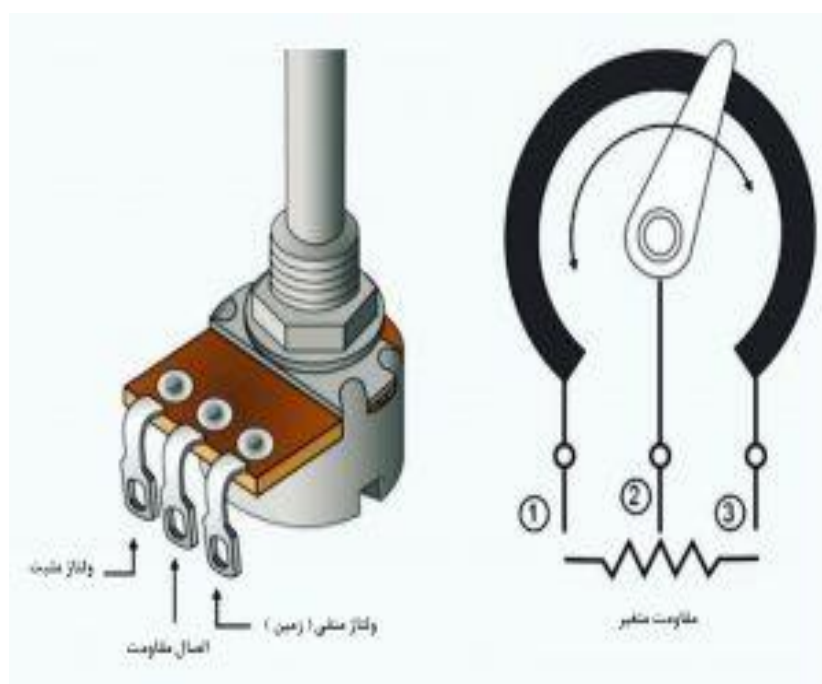
۲- مقاومت‌های متغیر مکانیکی:

همچنان که از نامش معلوم هست این نوع مقاومتها بصورت مکانیکی میزانشان تغییر می‌کند.

مانند: نشانگر میزان بنزین که با تغییر میزان سوخت بصورت مکانیکی مقاومت تغییر میکند و نشانگر میزان متفاوتی را نمایش می‌دهد.

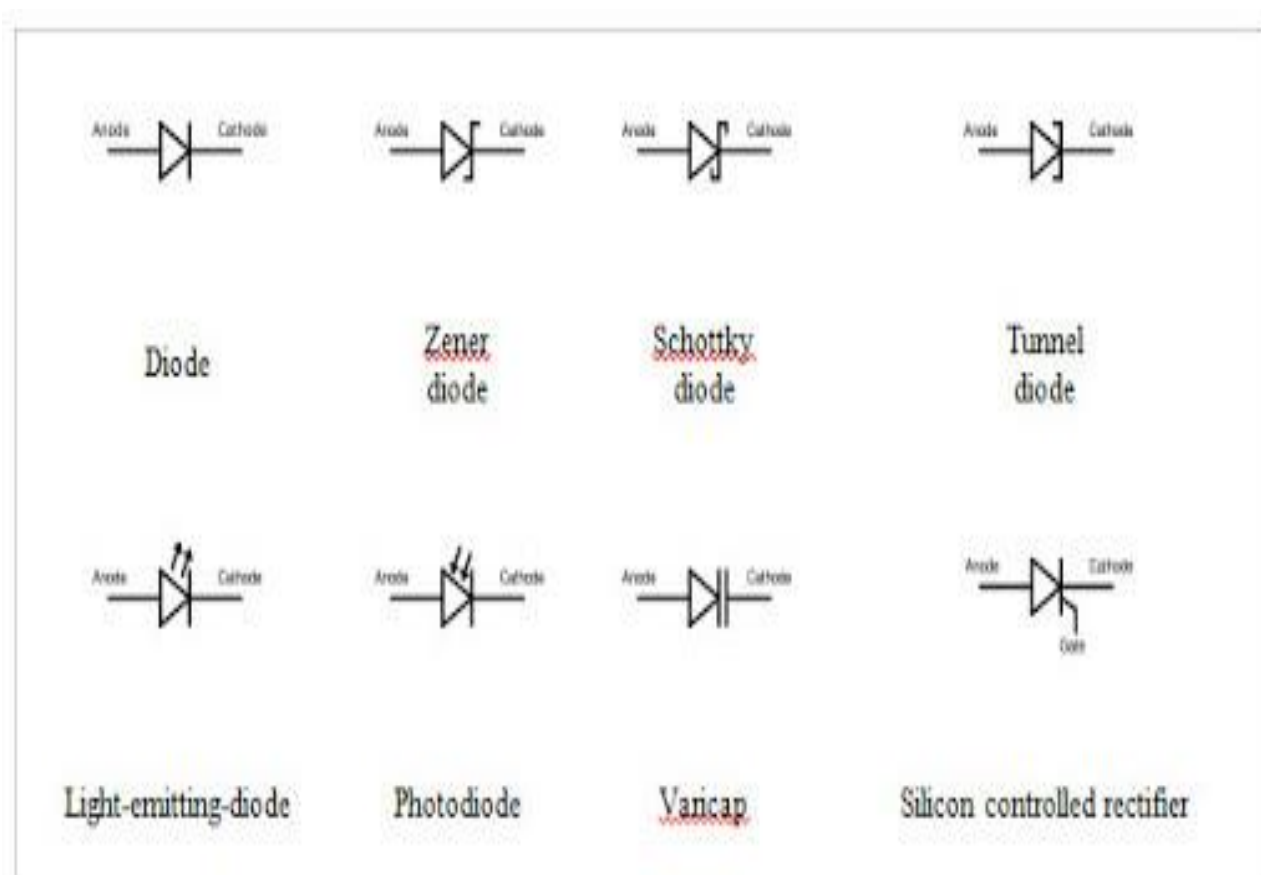


پتانسیومتر و رئوستا نیز نوعی مقاومت متغیر میباشد که در قسمتهای از خودرو مانند دریچه گاز و پشت آمپر بعضی از خودروها استفاده گردیده است.



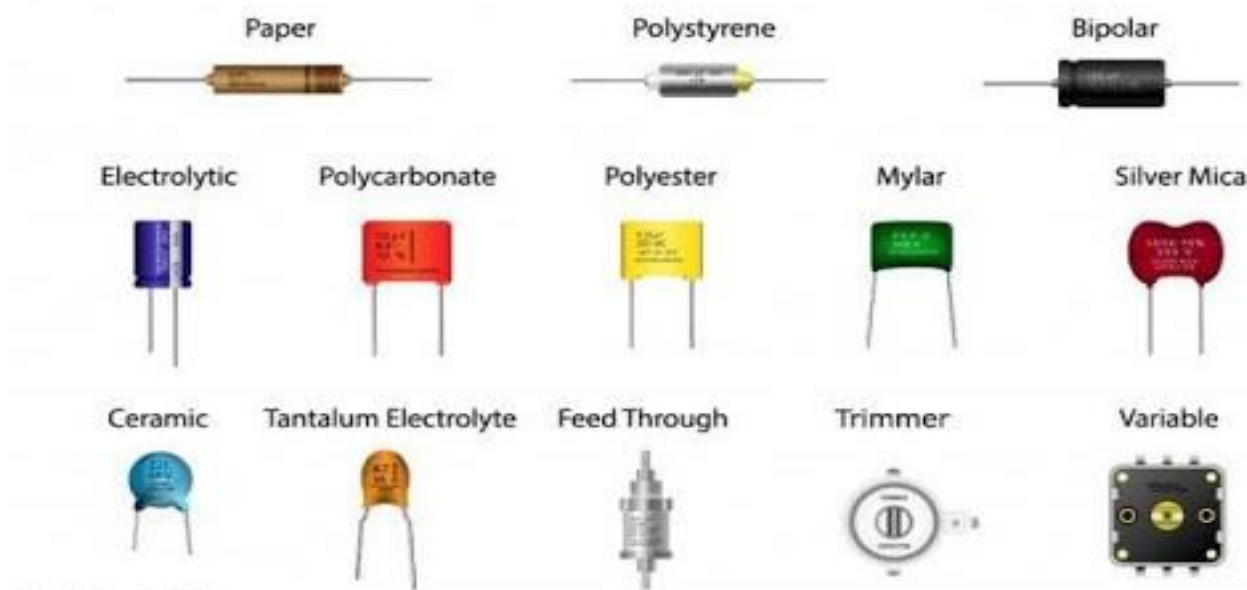
از قطعات دیگر الکتریکی می توان به دیودها که جهت یکسوسازی جریان استفاده می شود اشاره کرد، که انواع مختلفی دارند

از دانشجویان محترم تقاضا می شود جهت یادگیری بهتر شان در مورد دیودها و انواع آن اطلاعاتی را بدست آورند



خازن: جهت ذخیره برق به میزان خیلی کم و استفاده آندر مواقع نیاز به کار برده می شود.

Capacitor Types



ترانزیستورها: جهت سوئیچ کردن مدارات الکتریکی بکار برده می شوند.

Types Of Transistor



بوسیله طراحی مدارات الکتریکی توسط قطعات ذکر شده فوق در خودرو سازی تحولی عظیم در صنعت خودرو بوجود آمده است که نمی توان از ارزش و کاربرد مدارات برقی چشم پوشی کرد، که ما در این بخش به قسمتهایی از این مدارات و قطعات اشاره خواهیم نمود

سیستم برق خودرو قبل از هر چیز دیگر نیازه تولید و ذخیره سازی برق دارد تا در مراحل پیشرفته تر از آن در جهت تولید نیرو باراندمان بالا و بکار اندازی سیستمهای کنترلی مانند ایربگ، ای بی اس و غیره استفاده نماید، برای این منظور مابه یک آلترناتور یا دینام و یک باتری یا منبع تغذیه نیازمندیم.

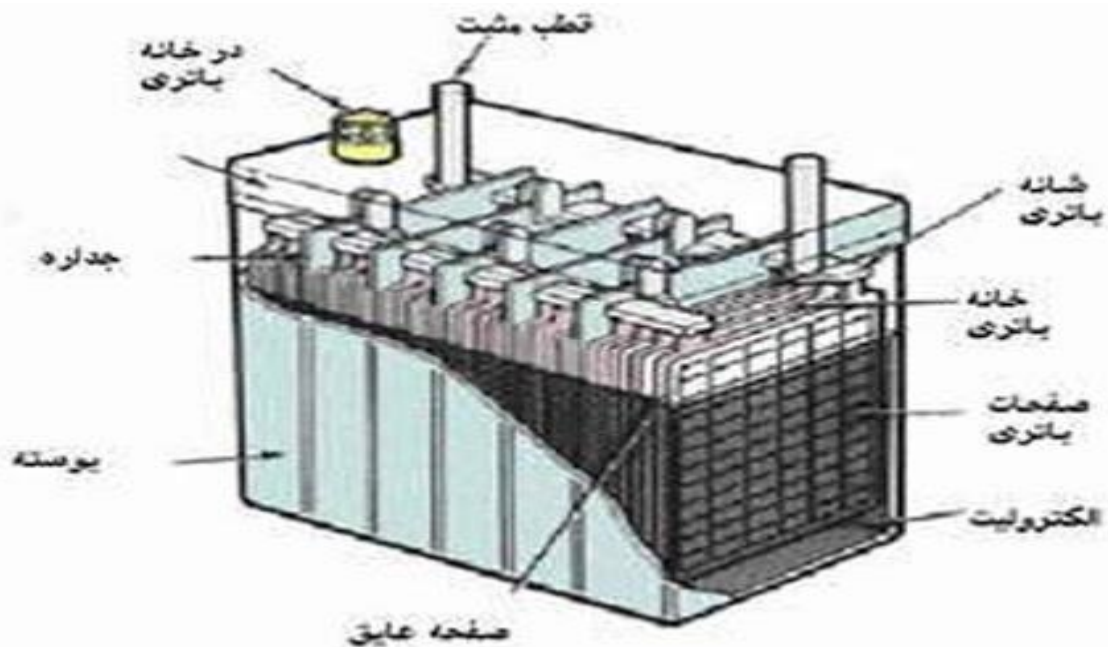
باتری یا منبع تغذیه:

هدف اولیه استفاده از باتری استارت زدن، تثبیت انرژی و تهیه نیروی کافی برای جرعه زدن، روشنایی و دیگر مصرف کننده هایی است که به مقدار انرژی بیشتر از ظرفیت سیستم شارژ نیازمندند. برای مثال در موقعی که موتور کار نمی کند باتری اتومبیل توان الکتریکی سیستم را در موقعی که سیستم شارژ فعال نیست فراهم می کند.

عمر یک باتری به ریزش مواد فعال صفحات آن در اثر انقباض و انبساط این صفحات که در طول فرآیند شارژ و دشارژ اتفاق می افتد بستگی دارد. دشارژ عمیق، گرما و لرزش مراحل تخریب آن را تسریع می کنند و عاقبت رسوب تشکیل می شود که سبب اتصال کوتاه خواهد شد. علت اصلی دیگری که باعث تخریب باتری ها می شود سولفاته شدن آنهاست. هنگامی که باتری ها به صورت دشارژ انبار شوند یا برای بیشتر از ۶ ماه انبار شوند سولفات سرب صفحات را سخت و چگال می کند و توانایی شارژ شدن باتری کاهش می یابد و یا به طور کلی از بین می رود و مواد فعال صفحات، دیگر قابلیت تحمل جریان دشارژ را ندارند و باتری از کار خواهد افتاد. دشارژ عمیق باتریها معمولاً در زمان های نامناسب اتفاق می افتد، برای مثال بعد از روشن کردن خودرو (Jump start) توسط اتصال باتری به باتری احتمال وقوع آن بیشتر است.

بهترین راه جهت افزایش طول عمر باتری مراقبت مستمر از باتری و موتور می باشد. در آب و هوای سرد برای افزایش عمر باتری، باتری را کاملاً شارژ و موتور را گرم نگاه دارید. در آب و هوای گرم و در طول تابستان، باید سطح الکترولیت را مرتباً بررسی کرد و آب باتری را به سطح لازم رساند. این مطلب ناشی از دمای زیاد

داخل موتور است. امروزه استفاده از محافظ گرما در باتری ها رایج تر شده و تولید کنندگان خودرو توسط آن، باتری را از دمای بالای داخل موتور محافظت می کنند. آب کاهش یافته باتری را اضافه کنید. هرگز اسید یا آب آلوده اضافه نکنید و بیش از اندازه آن را از آب مقطر پر نکنید.



آلترناتور یا دینام:

الترناتور یک دستگاه مولد الکتریسیته است که انرژی مکانیکی را از طریق قطع خطوط قوای مغناطیسی به انرژی الکتریکی تبدیل می کند. از این رو آلترناتور را می توان یک مبدل انرژی نیز نامید.

آلترناتور: مولد الکتریسیته و مبدل انرژی

دینام، ژنراتور و آلترناتور هر سه واژه به مولد الکتریسیته اطلاق می گردد. دینام به معنای دستگاهی است که دارای تحرک و جنب و جوش می باشد و ژنراتور به معنای مولد است که بیشتر به دینام های جریان مستقیم اطلاق می گردید، اما به آلترناتور نیز گفته می شود. آلترناتور به معنای متناوب ساز است و به دستگاه مولد جریان AC اطلاق می شود از همین رو این نام برای مولد الکتریسیته در خودرو تخصصی تر و مناسب تر است.

نمونه ایی از دینام
قطعات داخلی و اجزاء آن

