جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

خازن:

خازن تشکیل شده است ازدوصفحه هادی که بوسیله جسم عایق ازهم جداشده باشند.کاغذ،میکاوسرامیک از جمله عایقهایی هستند که درساخت خازن بکارمیروند.خازن درمداردواثرمهم دارد.اولا با دادن ولتاژبه دو سرآن بارالکتریکی درآن ذخیره میشود.ثانیا ذخیره شدن بارهای الکتریکی باعث ایجاداختلاف پتانسیلی در دو سرخازن میشود.وقتی که ولتاژخازن برابر ولتاژداده شده شود دیگرجابجایی بارالکتریکی بیشتری به وجود نمیآید.این بارالکتریکی درخازن چه به منبع وصل باشدیا آنرا قطع کنیم درخازن باقی می ماند.وقتی که دوسریک خازن شارژشده که ازمنبع تغذیه جدا کردیم رابه وسیله یک سیم رابط به هم وصل کنیم خازن خالی میشودعملاکافی است که ولتاژخازن بیشترازولتاژداده شده به سرآن باشد تاخازن به عنوان یک منبع ولتاژموقت برای ایجاد یک جریان تخلیه درمسیر تخلیه اقدام کند دراین دوحالت جریان تخلیه خازن ادامه خواهد داشت تا اینکه ولتاژبه صفرویا برابرولتاژ داده شده به دوسرآن برسد. خازنها به اشکال گوناگون ساخته میشوند که متداول ترین آنها خازنهای مسطح هستند.این نوع خازنها

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ازدوصفحه هادی که بین آنها عایق یادی الکتریک قراردارد،تشکیل میشوند.صفحات هادی نسبتا بزرگ اندودرفاصله ای بسیار نزدیک به هم قرارمیگیرند.دی الکتریک انواع مختلفی دارد وباضریب مخصوصی که نسبت به هواسنجیده میشود معرفی میگردد.این ضریب راضریب دی الکتریک میگویند.

پر کردن خازن:

ساده‌ترین راه برای باردارکردن یک خازن این است که دوسرآنرابه یک باتری متصل کنیم،جریانی که به هنگام بستن کلید برای باراول تنها برای چند لحظه درمداربرقرارمیشود باررارروی تیغه‌ها انباشته میکند. ظرفیت هرخازن محدود پر می‌شود. ($Q = CV$) است،به همین دلیل خازن پس ازگرفتن مقدارمعینی بار دراین حالت با آنکه کلیدهمچنان بسته است جریانی ازمدارعبورنمیکند،لذا نتیجه میگیریم که جریان مستقیم درمداری که شامل خازن است نمیتواند بطوردائمی برقرارباشد. بعضی ازخازنها پلاریته دارند یعنی باید درهنگام اتصال به باتری قصب مثبت باتری به مثبت خازن وصل شود وقطب منفی باتری به منفی خازن وصل شود

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ظرفیت خازن:

خازن یکی ازاجزای مدارهای الکترونیکی است که وقتی درمدار قرارمی گیرد برخلاف مقاومت ، بار الکتریکی راازخودعبورنمیدهد،بلکه آنرا درخود ذخیره میکندوبه این دلیل کاربرد مهمی درمداردارند.اگر خازن با صفحات موازی را درنظربگیریم ویک گالوانومتربه آن وصل کنیم،بعدازبستن کلید برای مدت کوتاهی عبور جریانی را در مدارنشان می دهد.جریان اخیر Q را روی یک صفحه خازن انباشته می کند وازصفحه دیگربار $+Q$ را دورمیکند وباعث می شود بارخالص $-Q$ درآن باقی بماند،درچنین وضعیتی خازن بار Q را درخود ذخیره کرده کرده،هرچه اختلاف پتانسیل دوسرمنبع بیشترباشد مقداربارری که روی صفحات خازن انباشته میشود بیشترخواهد بود،به طوری که نسبت Q به V برای یک خازن معین مقداری است ثابت، این مقدارثابت را با نمایش داده،ظرفیت خازن می نامیم. واحد ظرفیت در SI فاراد است که با F نشان داده میشود وآن ظرفیت خازنی است که هرگاه اختلاف پتانسیل بین صفحات آن یک ولت باشد، بارذخیره شده روی هریک ازصفحات یک کولن شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

عواملی که بر ظرفیت خازن اثر می گذارد:

*ظرفیت خازن با فاصله دو صفحه از یکدیگر نسبت عکس دارد.

*ظرفیت خازن با مساحت بخشی از دو صفحه که در مقابل هم قرار دارد نسبت مستقیم دارد.

*اگربین دو صفحه خازنی که عایق آن هواست، قطعه‌ای از یک ماده عایق قراردهیم ظرفیت آن زیاد می شود.مقداراین افزایش به جنس ماده عایق بستگی دارد،ضریب این افزایش برای مواد مختلف را ثابت دی الکتریک آن ماده مینامند.ماده‌ای که برای پرکردن فضای بین دوصفحه خازن بکارمیرود بایدعایق خوبی باشدوبرای آنکه ظرفیت خازن زیاد شود باید ثابت دی الکتریک بالایی داشته باشد. ظرفیت خازن دی الکتریک با صفحات موازی

$$C = K\varepsilon_0 A/d \quad \text{که} \quad \varepsilon_0 = 8.85X10^{-12}\ C^2/Nm^2$$

K به جنس ماده دی الکتریک بستگی دارد و برای هوا تقریبا ۱ است.

برای محاسبه ظرفیت خازن ابتدا از قانون گاوس استفاده کرده، برای این منظورسطح گاوسی فرضی مناسبی اختیارکنید،با استفاده ازاین روش E بدست می‌آید

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$(E.ds = q/\varepsilon_0 \int)$$

ظرفیت خازن کروی:

خازنی که ازدوصفحه کروی تو درتو با بارهای مخالف بوجود آمده است،برابراست با

$(C=4\pi\varepsilon_0 ab/(b-a$ که a شعاع کره کوچکتر و b شعاع کره بزرگتر است.

ظرفیت خازن استوانه ای:

خازنی که از دو صفحه استوانه‌ای تو در تو با بارهای مخالف بوجود آمده است.

$(C=2\pi\varepsilon_0 l/\ln(b/a$ که a و b شعاع سطح مقطع استوانه ها و l طول استوانه است.

ظرفیت یک کره متروی:

پتانسیل یک کره رسانای متروی به شعاع R و حامل بار q برابر

این کره رامیتوان مانندیکی ازصفحات خازنی درنظرگرفت که صفحه دیگرآن

رسانایی $V = q/4\pi\varepsilon_0 R$

به شعاع بی‌نهایت و V برروی این کره دربی نهایت صفراست،پس ظرفیت این کره

است. $C = 4\pi\varepsilon_0 R$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کد رنگی خازن ها:

درخازن‌های پلیستر برای سالهای زیادی ازکدهای رنگی برروی بدنه آنها استفاده می شد.دراین کدها سه رنگ اول ظرفیت رانشان میدهند ورنگ چهارم تولرانس رانشان می دهد. برای مثال قهوه‌ای – مشکی – نارنجی به معنی ۱۰۰۰۰ پیکوفاراد یا ۱۰ نانوفاراد است.خازن‌های پلیستر امروزه به وفور در مدارات الکترونیک مورداستفاده قرارمیگیرند.این خازنهادربرابرحرارت زیادمعیوب میشوندوبنابراین هنگام لحیمکاری باید به این نکته توجه داشت.

ترتیب رنگی خازن‌ها به ترتیب از ۰تا ۹به صورت زیراست:

سیاه، قهوه ای، قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، بنفش، خاکستری، سفید

خازن‌ها با هر ظرفیتی وجود ندارند. بطورمثال خازن‌های ۲۲ میکروفاراد یا ٤٧ میکروفاراد وجود دارند ولی خازن‌های ۲۵ میکروفاراد یا ۱۱۷ میکروفاراد وجود ندارند.

نقش دی الکتریک در خازن:

آزمایش نشان میدهد که ظرفیت الکتریکی یک خازن نه فقط به شکل هندسی،اندازه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

وآرایش متقابل رسانا های آن بلکه به خواص عایق (دی الکتریک) پرکننده فضای بین این رساناها نیزبستگی دارد.

خازن مسطحی را باردارکنید واندازه ولتاژدوسر آنرا ازروی ولت متربخوانید. بعد یک صفحه کائوچویی خنثی درفاصله بین صفحات خازن بگذارید. خواهید دید که اختلاف پتاسیل الکتریکی بین دو سر خازن به مقدار زیادی کاهش پیدا کرد. اگر صفحه کائوچو را بردارید، از نو ولتاژ قبلی را روی ولت متر خواهید خواند. این آزمایش نشان می‌دهد که با تعویض جای هوا با کائوچو ظرفیت خازن افزایش می‌یابد. اگر دی الکتریک دیگری به جای کائوچو بگذارید. نتیجه متفاوتی برای ولتاژ بدست می‌آورید. اگر ظرفیت خازن را هنگامی که بین صفحات آن خالی است با C_0 وظرفیت همان خازن راهنگامی که فاصله بین صفحات تماما با دی الکتریک پر شود، C باشد. این دو ظرفیت از طریق خاصیت دی الکتریک که آنرا با نشان می دهیم و به آن گذردهی الکتریکی عایق می‌گوییم ، به هم مربوط می‌شوند. εبه عبارتی:

$$C = \varepsilon C_0$$

آنچه گفتیم نه تنها در مورد خازن مسطح بلکه درباره خازنهای نوع دیگر نیز صادق

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

خازن بجای هوا عایق دیگری بگذاریم ظرفیت ε است. هرگاه در برابر میشود.

خازن

مکانیزم علمی افزایش ظرفیت با گذردهی عایق:

بارهای مثبت و منفی که برروی صفحه های خازن انباشته می شوند یک میدان الکتریکی یکنواخت در فضای بین دوصفحه برپا میکنند.هنگامی که یک ماده عایق دراین میدان الکتریکی قرارمیگیرد توزیع بار الکتریکی اتمهای آن به دلیل نیروهایی که درمیدان الکتریکی بربارهای الکتریکی واردمیشود اندکی تغییر میکند. دوسطح تیغه دی الکتریک یکی بارمثبت ودیگری بارمنفی بدست می آورد. وجوداین بارها باعث میشود که خازن بتواند به ازای اختلاف پتانسیل ثابتی ،باربیشتری روی صفحه‌های خود انباشته کند، زیرا بارهای مثبت ومنفی روی دوسطح دی الکتریک اکنون میتوانند بارهای بیشتری بسوی صفحه‌های خازن بکشانند، یعنی دی الکتریک برابر می‌شود که همه ε ظرفیت خازن را افزایش می‌دهد. ظرفیت خازن فقط وقتی خطوط میدان الکتریکی که ازیک صفحه دیگرمیروند،ازمیان عایق خازن بگذرند.مثلا آنرا میتوان درخازنی مشاهده کرد که به تمامی درداخل مایع دی الکتریک انداخته

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شده است.باوجوداین هرگاه فاصله بین دوصفحه درمقایسه با ابعاد آنها کوچک باشد،می‌توان پذیرفت که فقط فضای بین رساناها را با دی الکتریک پرکنیم.زیرا میدان الکتریکی خازن عملا دراین ناحیه جایگزین می‌شود. با قرار دادن ماده‌ای با گذر دهی بالا بین صفحات می‌توان ظرفیت خازن را به مقدار زیادی بالا برد. در کارهای عملی امروزه از این امر استفاده می‌کنند و به جای هوا از عایقهایی مانند شیشه ، میکا ، پارافین ، کاغذ یا مواد دیگری بکارمی‌برند.درچگالنده‌های صنعتی عایقهایی مانند کاغذ آغشته به پارافین به عنوان دی الکتریک بکار میرود. بدیهی است جهت ساخت خازنها فقط دی الکتریکهایی که خواص عایقی خوبی دارند مورد استفاده قرارمیگیرند،درغیراین صورت بارها به داخل دی الکتریک نفوذ می‌کنند.به این دلیل آب به رغم گذردهی بالایش برای ساخت خازنها مناسب نیست، زیرا فقط هنگامی می‌شود به عنوان دی الکتریک خوب از آن استفاده کرد که به میزان بسیار بالایی خالص شده باشد.

تغییرات پارامترهای خازن توسط دی الکتریک:

*دی الکتریک ظرفیت خازن رابرابر ε می کند:$C = \varepsilon C0$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

*دی الکتریک شدت میدان الکتریکی دربین جوشنهای $E = E0/\varepsilon$ که درآن E0 خازن راکاهش میدهد

میدان الکتریکی خازن بدون دی الکتریک E میدان الکتریکی خازن با دی الکتریک می‌باشد.

*اگر دو بار نقطه‌ای در داخل دی الکتریک باشند، شدت میدان الکتریکی هر بار در محل بار دیگری نیز کاهش می‌یابد. در نتیجه نیروی مؤثر روی هر بار در مقایسه با خلأ نیز با همان نسبت کاهش می‌یابد، یعنی: در مورد نیروی بین جوشنهای خازن نیز چنین است:

$F = F0/\varepsilon$

انواع خازن:

ثابت : کاغذی . میکا . الکترولیتی . سرامیک

متغیر : خازن هوا . خازن تریمر

خازن ثابت: در خازن های ثابت ، ظرفیت از پیش تعیین شده و ثابت است و مقدار

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

آن را بعد از ساخت نمی توان تغییر داد . خازن های ثابت را معمولا با جنس دی الکتریک به کار رفته در آنها می شناسند.

خازن کاغذی:درساختمان این نوع خازن ها ازدوورقه لوله شده قلع به منزله صفحات هادی که بوسیله ورقه های نازک کاغذی از یک دیگرجداشده اند استفاده میشودوآن را به صورت یک استوانه فشرده در می آورند.هریک ازاتصال های خارجی خازن به ورقه های قلعی که به عنوان صفحات خازن میباشد وصل میشود معمولا" این استوانه درمحفظه ای مقوایی که با موم پوشش یافته ویا آن را در محفظه ای پلاستیکی قرار می دهند. خازنهای کاغذی به دلیل ارزان بودن و اندازه کوچکشان مورد استفاده فراوان قرار می گیرند . جنس دی الکتریک آنها کاغذ آغشته به پارافین است و در ولتاژ پیش از ۶۰۰ ولت مورد استفاده قرار می گیرند.

خازن میکا: خازن میکا از تعدادی ورقه ی نازک میکا به عنوان دی الکتریک و ورقه های نازک فلزی تشکیل می شوند . این ورقه ها به صورت یک در میان روی هم قرار می گیرند . ورقه های فلزی در دو دسته به یک دیگر متصل شده اند تا سطح موثر هر صفحه ی خازن را بزرگتر کنند و ظرفیت خازن بالا رود. هر چه مقدار

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

صفحات فلزی بیش تر و اندازه ی آنها بزرگتر باشد ، ظرفیت خازن افزایش می یابد .

مجموعه ورقه های میکا و فلز در یک کپسول قرار می گیرند.

خازن الکترولیتی:خازن های الکترولیتی دارای قطبیت معینی است و از آن در مدار های ds استفاده می شود.یک صفحه ازخازن الکترولیتی مثبت است که به سر مثبت منبع وصل می شود . صفحه دیگر منفی است وبه سرمنفی منبع متصل میگردد.ظرفیت این خازن ها بالاوازچند میکروفاراد تا چندهزار میکرو فاراد است. ولتاژ شکست این خازن ها معمولا کم و جریان نشتی انها نسبت به سایر خازنها زیاد است . خازن های الکترولیتی را با الکترولیت مایع و هم با الکترولیت خشک می سازد. ساختمان این خازن ها شامل دو فلز به نام الکترود می باشد که معمولا"از آلومینیم می باشد والکترولیت آن از فسفات یا محلول کربنات ساخته می شود.در بین صفحه آلومینیومی ماده اسفنجی (توری)به منظور جذب کردن الکترولیت به خودوایجاد تجزیه الکتریکی لازم به کار برده می شود.محفظه نگهدارنده اجزاء فوق را ازجنس پلاستیک یا آلومینیم می سازند .این خازن ها در موتور هایی که با خازن راه انداز کار می کند ویا موتور های دو خازنی به کار می رود.

خازن سرامیکی:خازنهای سرامیک دارای دی الکتریک بالابا توان بالااندازه کوچک

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

هستند.ازاین خازن ها در فرکانس های بالا استفاده می شود . صفحات خازن سرامیکی از جنس نقره و به صورت صفحات بیسار نازکی هستند که ماده ی دی الکتریک بین آنها راسرامیک تشکیل میدهد.این خازنها ازلحاظ فیزیکی بسیار کوچک اند.ظرفیت خازنهای سرامیکی از چند پیکوفاراد تا میکروفاراد متغیر است . ولتاژ شکست این خازنها زیاد است ومی تواند در ولتاژ های بالا (چندین هزار ولت) کار کنند. دی الکتریک سرامیک تحت حرات خیلی زیادی ساخته می شود.با استفاده از دی اکسید تیتانیوم ویا انواع مختلف سیلیکات ها می توان دی الکتریک هایی با کیفیت بسیار عالی وثابت دی الکتریکی زیاد را بدست آورد.درخازن های عدسی شکل از نقره ذوب شده به منظور ایجاد صفحات هادی به دو طرف سرامیک استفاده میشود.

خازن متغییر: خازنها متغیر خازنهایی هستند که ظرفیت آنها در هر لحظه می توان از حداقل تا حداکثر تغییر داد . با خازنهای متغیر می توان ظرفیت مورد نیاز را تنظیم کرد . از این گونه خازنها در فرکانس های پایین ، متوسط و بالا استفاده می شود .محدوده فرکانس های پایین از ۲۵۰ پیکو تا ۵۰۰ پیکو و برای فرکانس ها بالا حدود چند پیکو فاراد است.

خازن هوا: خازنی است که دی الکتریک آن هوا است و بیشتر برای انتخاب فرکانس

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مناسب در گیرنده ها با یک سلف به طور موازی بسته می شود . این گونه خازنها از چندین صفحه متحرک اند . صفحات به صورت یک در میان به فاصله منظم از یک دیگر قرار دارند . با چرخش محور که به صفحات متحرک کتصل است ، صفحات متحرک بین صفحات ثابت حرکت می کنند ، سطح موثر صفحات تغییر می کند و در نتیجه ، ظرفیت خازن نیز متناسب با گردش محور تغییر می کند.

خازن تریمر: خازن‌های تریمرخازن‌های متغییرکوچک وبا ظرفیت بسیارپایین هستند.ظرفیت این خازن‌ها ازحدود ۱ تا ۱۰۰ پیکوفاراد است وبیشتر درتیونرهای مدارات با فرکانس بالا مورداستفاده قرار میگیرند. این خازنها بسیار کوچک اند و در مدارها بکمک پیچ گوشتی می توان آنها را تنظیم کرد . با تغییر دادن فاصله بین صفحات ، ظرفیت خازن تغییر می کند . ماده عایق این خازنها معمولا میکا یا سرامیک است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

منابع:

www.know club.com

www.wikipedia.org

www.daneshnameh.roshd.ir

www.edu.tebyan.net

www.beva.org

www.math.youngzones.org

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید