



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه فنی و حرفه‌ای کشور
آموزشکده فنی و حرفه‌ای دختران همدان
(حضرت زینب کبری (س))

نام درس: کارگاه مبانی الکترونیک

جلسه: نهم

مدرس: مژگان دشتی همدانی

گروه آموزشی: کامپیوتر

مقطع تحصیلی: کاردانی

ظرفیت خازن

توانایی خازن را در ذخیره‌ی بار الکتریکی ظرفیت خازن (C) می‌گوئیم، بنابراین هر قدر ظرفیت خازن بیشتر باشد می‌تواند بار الکتریکی بیشتری در خود ذخیره کند، واحد ظرفیت خازن فاراد است که آن را با نماد F نشان می‌دهیم.

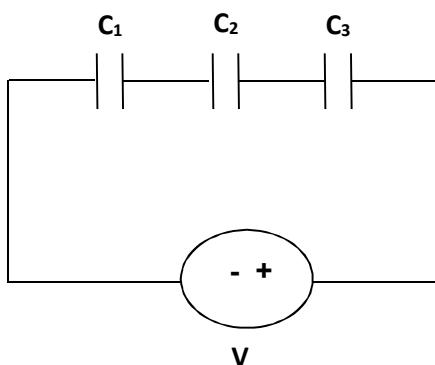
ولتاژ کار خازن (Working voltage)

حداکثر مقدار ولتاژ dc یا ماکسیمم ولتاژ ac که خازن میتواند تحمل کند بطوریکه دی‌الکتریک آن آسیب نبیند را ولتاژ کار خازن می‌نامیم، این مقدار را معمولا روی خازن می‌نویسند و یا مقدار آن توسط کارخانه سازنده اعلام می‌شود.

ظرفیت کل در خازن‌های سری و موازی:

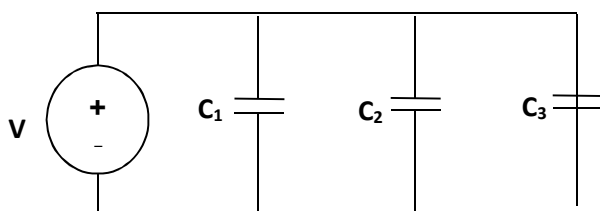
وقتی چند خازن را با هم سری یا موازی می‌کنیم، ظرفیت کل را میتوان از روابط زیر بدست آورد.

سری:



$$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

موازی:



$$C_T = C_1 + C_2 + C_3$$

انواع خازن‌ها

- خازن‌های ثابت
- خازن‌های متغیر

خازن‌های ثابت

خازن‌های ثابت معمولاً دارای ظرفیت ثابتی هستند و بر اساس جنس دی‌الکتریک نامگذاری میشوند از انواع خازن‌های ثابت میتوان خازن‌های الکترولیتی و خازن‌های سرامیکی را نام برد.

خازن‌های الکترولیتی

این خازن‌ها معمولاً با ظرفیت بالا ساخته می‌شوند. خازن‌های الکترولیتی قطبی شده‌اند، یعنی هنگام اتصال آن‌ها به مدار باید قطب مثبت و منفی آنرا را در نظر داشت. در دو دسته‌ی آلومینیوم و تانتالیوم ساخته می‌شوند. که نوع آلومینیوم آن رایج‌تر است در این نوع، مشابه خازن‌های ورقه‌ای، دو ورقه‌ی آلومینیومی که در بین آن کاغذ آغشته به الکترولیت قرار دارد بهم پیچیده شده‌است در این خازن‌ها ظرفیت خازن بر روی بدنه نوشته شده.

خازن‌های سرامیکی

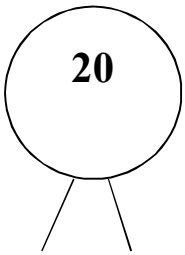
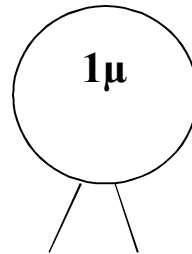
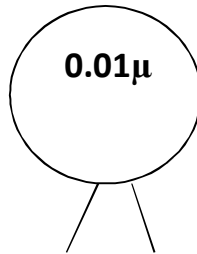
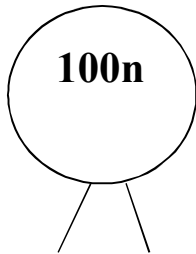
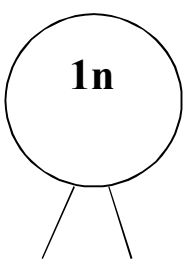
دی‌الکتریک به‌کار رفته در آن‌ها از جنس سرامیک است. خازن‌های سرامیکی امکان ساخت خازن‌ها با ظرفیت زیاد ($0.1\mu F \dots 5pF$) را فراهم میکنند. این نوع خازن بصورت دیسکی (عدسی) و استوانه‌ای تولید میشود. عیب بزرگ این خازن‌ها وابسته بودن ظرفیت آن‌ها به دمای محیط است. زیرا با تغییر دما ظرفیت خازن تغییر می‌کند. از این خازن‌ها در مدارات الکترونیکی مانند مدارات مخابراتی و رادیویی استفاده میشود.

خازن‌های متغیر

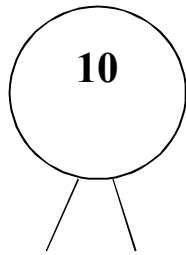
این خازن‌ها دارای دو مجموعه صفحات ثابت و متحرک هستند که به موازات یکدیگر نصب شده‌اند و بین آن‌ها ماده دی‌الکتریک قرار دارد، با حرکت دادن صفحات متحرک، ظرفیت خازن تغییر میکند. از این نوع خازن در تنظیم موج رادیو برای گرفتن ایستگاه‌های مختلف رادیویی استفاده میشود، معمولاً عایق این خازن‌ها هوا می‌باشد.

آزمایش ۶) تشخیص مقدار ظرفیت خازن

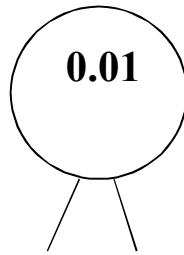
- در بعضی موارد مقدار عدد ظرفیت و واحد آن عیناً بر روی بدنه ی خازن قید شده است که در اینصورت ابهامی برای خواندن مقدار ظرفیت وجود ندارد.
- در اغلب مواقع واحد ظرفیت بر روی بدنه خازن قید نمی شود در اینصورت چنانچه عدد مزبور از یک کوچکتر باشد، ظرفیت بر حسب میکرو فاراد (μF) و چنانچه عدد بزرگتر از یک باشد ظرفیت بر حسب پیکو فاراد (PF) خواهد بود.
- اگر عدد ظرفیت بصورت یک عدد سه رقمی مشخص شود، دو رقم اول، دو رقم اول عدد ظرفیت و رقم سوم تعداد صفر را مشخص می کند.



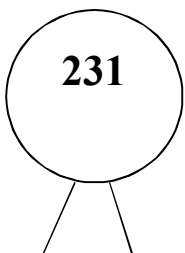
= 20 PF



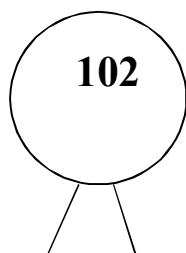
?



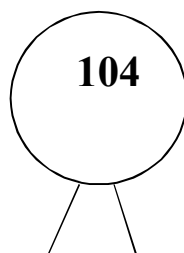
= 0.01 μF



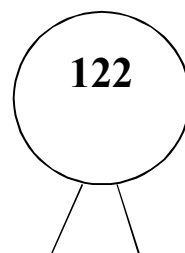
= 230 PF



?



=100000 PF



=1200PF