

به نام خدا

آزمایشگاه فیزیک ۲

نمودار شارژ و دشارژ خازن

تاریخ انجام آزمایش :

تهیه کننده گزارش : سعید یارمحمدی

استاد : سرکار خانم لیدا روزبه

نام افراد گروه :

## تئوری آزمایش :

هرگاه دو پایه یک خازن را به یک منبع ولتاژ مستقیم متصل کنیم خازن سریعاً شارژ می شود و بارهای الکتریکی در صفحات خازن جمع میگردند ولی اگر یک مقاومت بین خازن و منبع قرار گرفته باشد خازن سریعاً شارژ نمی شود و مدت زمانی طول میکشد که خازن شارژ و ولتاژ آن برابر ولتاژ منبع گردد این مدت زمان بستگی به مقدار مقاومت و نیز ظرفیت خازن دارد.

## هدف آزمایش :

رسم منحنیهای شارژ و دشارژ خازن و یافتن ظرفیت خازن از روی منحنی

## شرح آزمایش :

### وسایل مورد نیاز :

- ۱- خازن
- ۲- سیم رابط
- ۳- منبع ولتاژ
- ۴- مقاومت

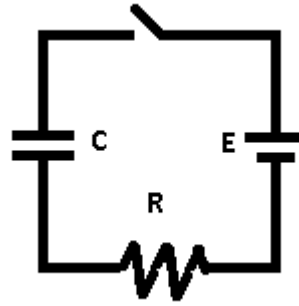
### شارژ :

مدار ساده ای به شکل روبه رو میبندیم و با کرنومتر از زمان اتصال منبع تا زمان شارژ کامل خازن مقدار اختلاف پتانسیل دو سر خازن را هر ۲۰ ثانیه ثبت میکنیم.

### دشارژ :

منبع تغذیه را از دو سر خازن جدا کرده با کرنومتر از زمان جداسازی منبع تا زمان دشارژ کامل خازن مقدار اختلاف پتانسیل دو سر خازن را هر ۲۰ ثانیه ثبت میکنیم.

$$R = 10M\Omega , C = 4\mu f$$



شارژ :

شارژ			دشارژ		
t	$V_R$	$V_C = E - V_R$	t	$V_R$	$V_C = V_R$
0	1.86	0	0	۱,۸۶	۱,۸۶
20	1.138	0.722	20	۱,۰۴۲	۱,۰۴۲
40	0.686	1.174	40	۰,۶۸۹	۰,۶۸۹
60	0.407	1.453	60	۰,۴۱۲	۰,۴۱۲
80	0.247	1.613	80	۰,۲۴۳	۰,۲۴۳
100	0.147	1.713	100	۰,۱۴۹	۰,۱۴۹
120	0.089	1.771	120	۰,۰۹	۰,۰۹
140	0.053	1.807	140	۰,۰۵۴	۰,۰۵۴
160	0.032	1.828	160	۰,۰۳۳	۰,۰۳۳
180	0.019	1.841	180	۰,۰۲	۰,۰۲
200	0.011	1.849	200	۰,۰۱۲	۰,۰۱۲
220	0.007	1.853	220	۰,۰۰۸	۰,۰۰۸
240	0.004	1.856	240	۰,۰۰۵	۰,۰۰۵
260	0.002	1.858	260	۰,۰۰۳	۰,۰۰۳
280	0.001	1.859	280	۰,۰۰۱	۰,۰۰۱
300	0	1.86	300	۰	۰

$$V_C = E - V_R, E = 1/86v$$

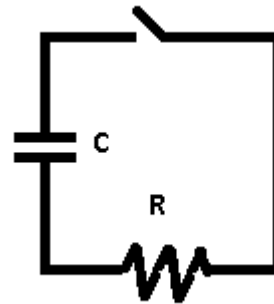
$$V'_C = E * 0/63 = 1/86 \times 0/63 = 1/171$$

$$\tau = 40 s$$

محاسبه درصد خطا:

$$C = \frac{\tau}{R} = \frac{40}{10} = 4\mu f, \text{ عملی } C = 4\mu f$$

$$\text{خطا آزمایش} = \left| \frac{4-4}{4} \right| \times 100 = 0 \%$$



دشارژ :

$$V_C = V_R, E = 1/86v$$

$$V'_C = E * 0/37 = 1/86 \times 0/37 = 0/6882$$

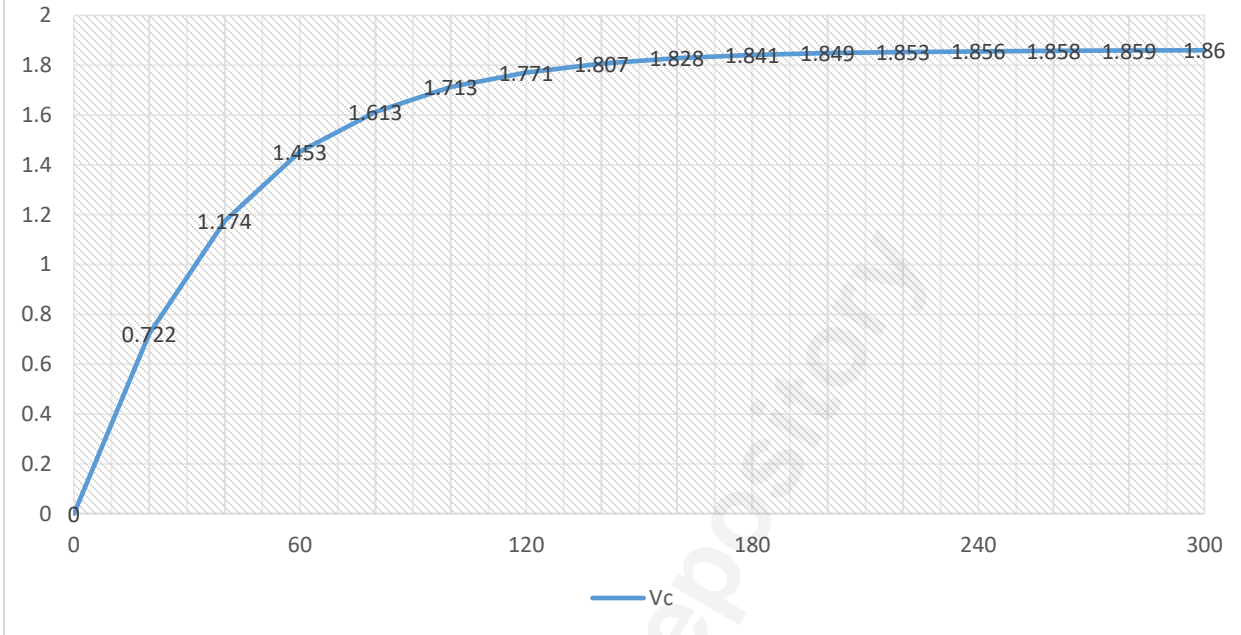
$$\tau = 40 s$$

محاسبه درصد خطا:

$$C = \frac{\tau}{R} = \frac{40}{10} = 4\mu f, \text{ عملی } C = 4\mu f$$

$$\text{خطا آزمایش} = \left| \frac{4-4}{4} \right| \times 100 = 0 \%$$

نمودار شارژ



نمودار دشارژ

