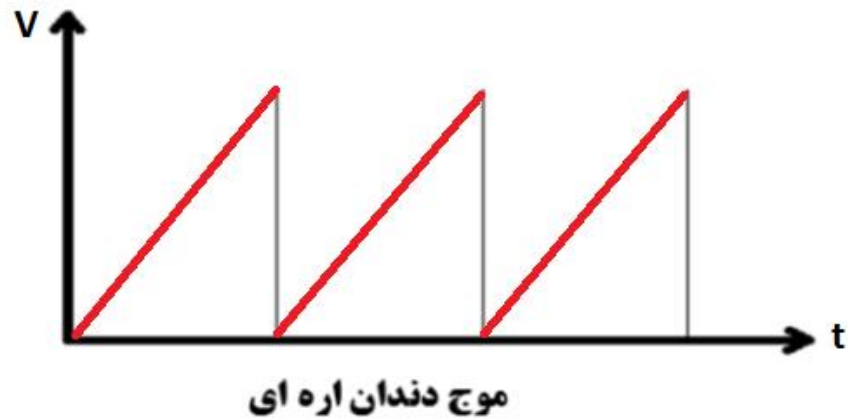
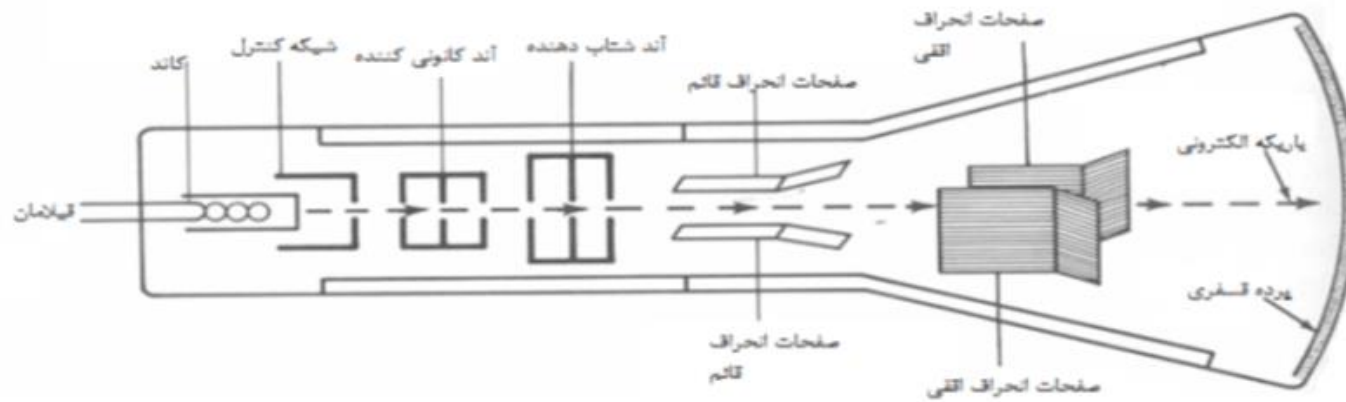


اسیلو سکوپ



صالحیان

لامپ اشعه کاتدی (CRT)



وسایل مورد نیاز:



اسیلوسکوپ



سیگنال ژنراتور



سیم های رابط



جعبه مقاومت



خازن



باتری

پائل اصلی اسیلوسکوپ

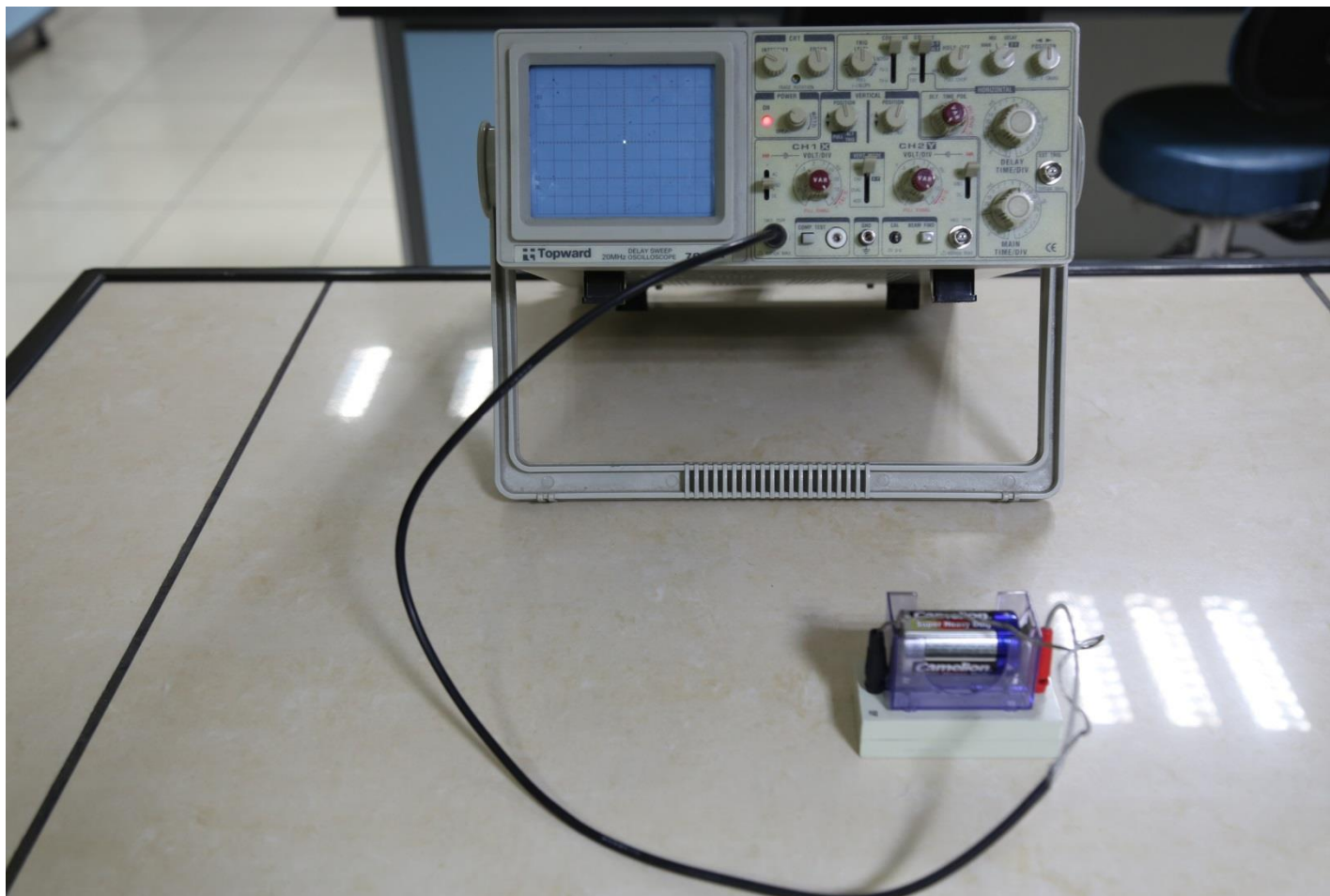


الف) اندازه گیری اختلاف پتانسیل منبع- DC

۱- کلید نوع ورودی را در حالت Ground قرار می دهیم

۲- بوسیله دگمه های Position افقی و عمودی باریکه الکترونی را طوری تنظیم می کنیم که در مبدا دستگاه

مقتصات قرار گیرد

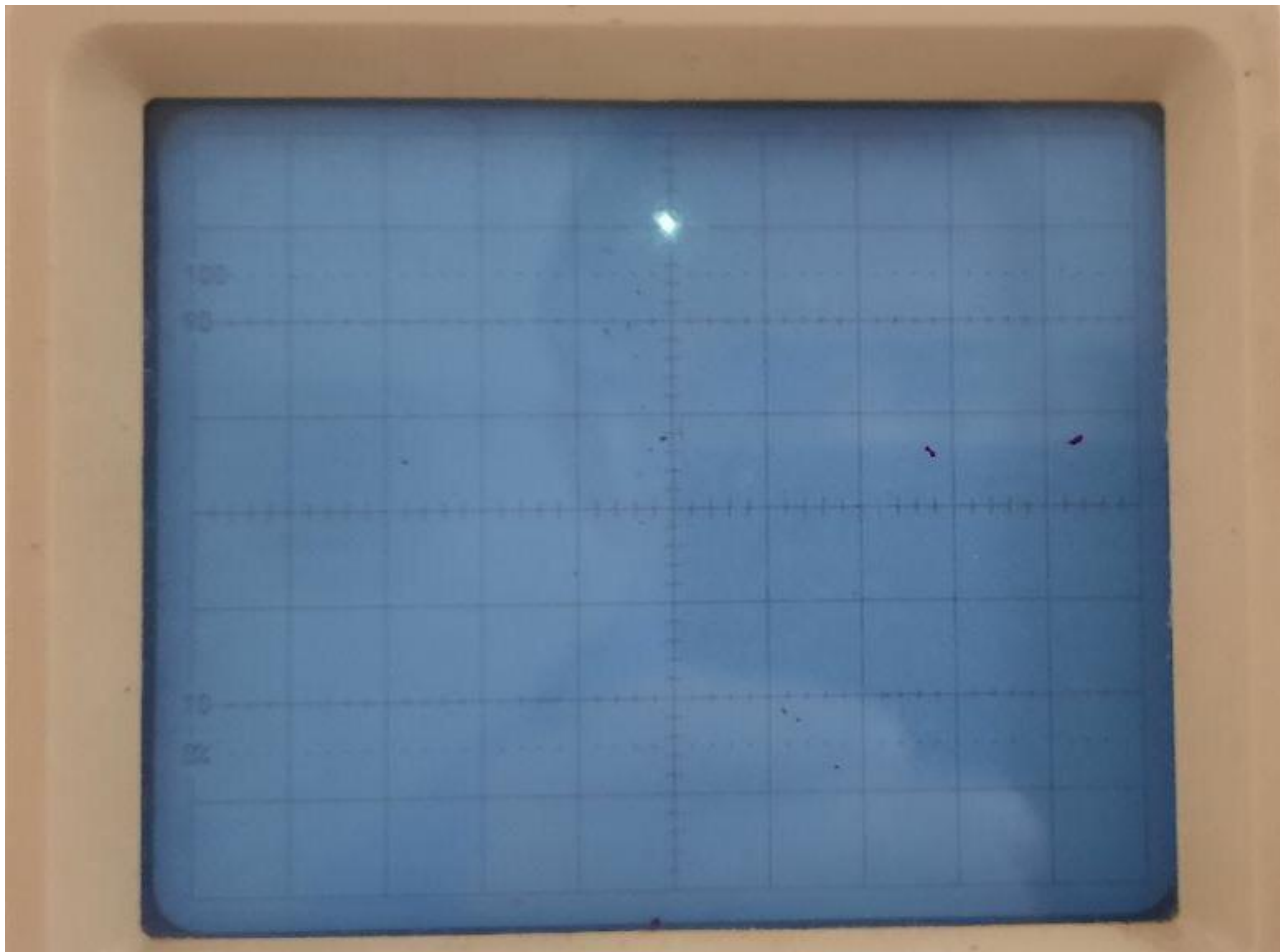


۳- کلید نوع ورودی را در حالت DC قرار می دهیم

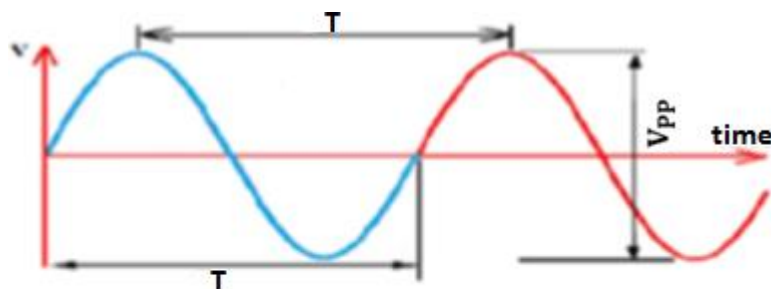
Volt/Div=0.5v/cm

جدول ۱: نتایج مربوط به منبع تغذیه DC

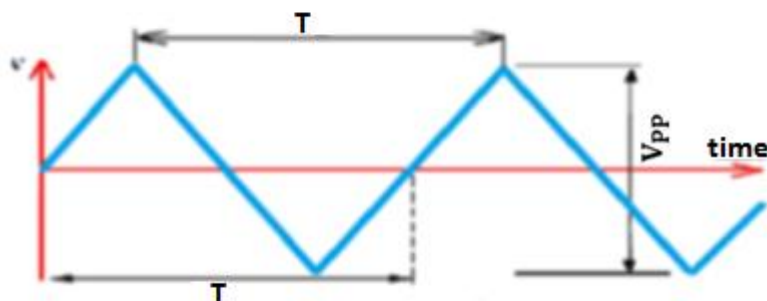
$$V_{DC} \pm \Delta V_{DC} =$$



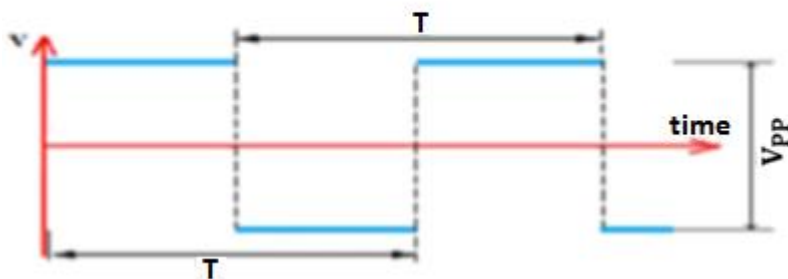
ب) اندازه گیری دامنه و مقدار ولتاژ مؤثر (V_{rms}) - منبع AC
 دامنه موج: میزان انحراف از نقطه تعادل تا ماکزیمم یا مداخل انحراف
 ولتاژ مؤثر: معادل ولتاژ DC که همان مقدار توان را در مدار ایجاد می کند
 ج) اندازه گیری زمان تناوب و فرکانس
 زمان تناوب: فاصله زمانی بین دو نقطه همفاز
 فرکانس: تعداد نوسانات در یک ثانیه



$$V_{rms} = \frac{V_{pp}}{2\sqrt{2}}$$

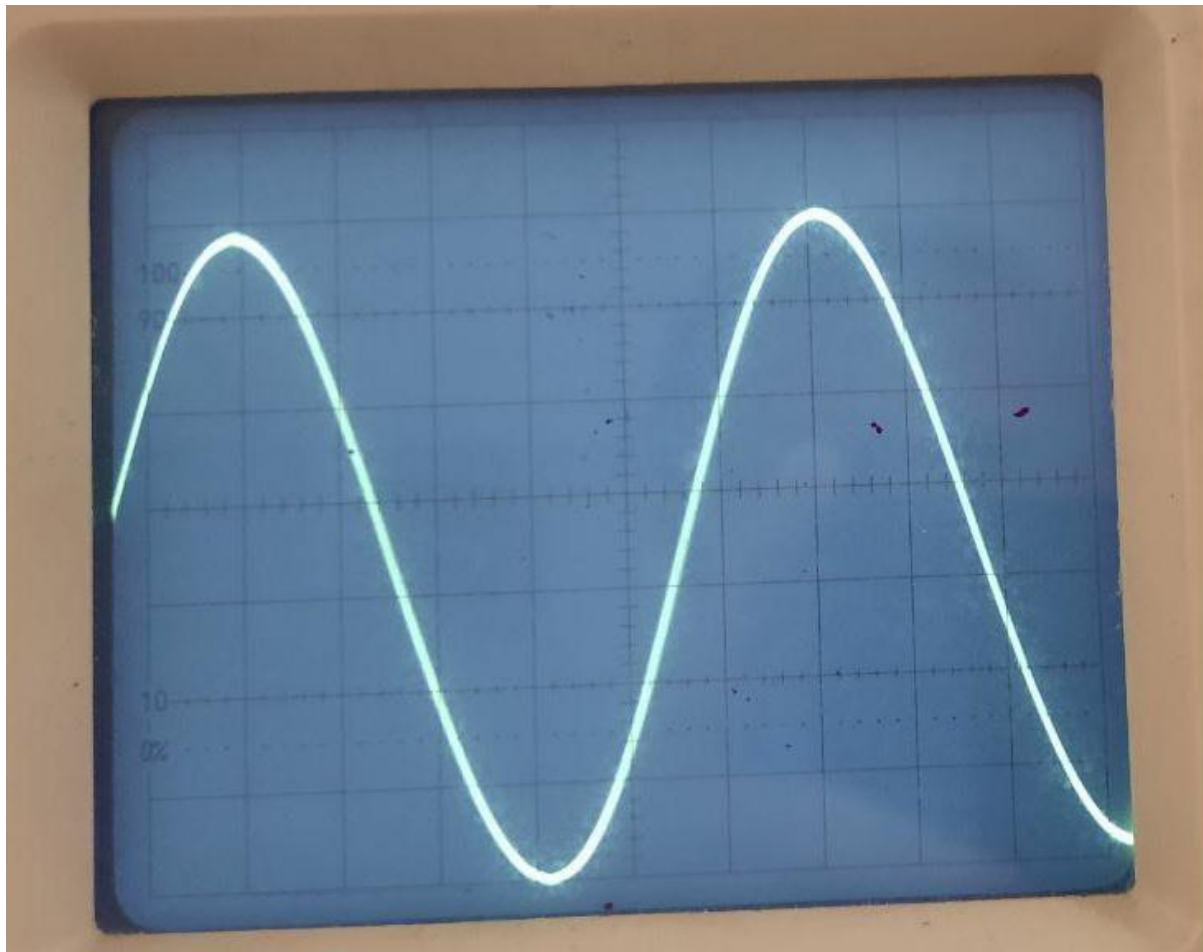


$$V_{rms} = \frac{V_{pp}}{4\sqrt{2}}$$

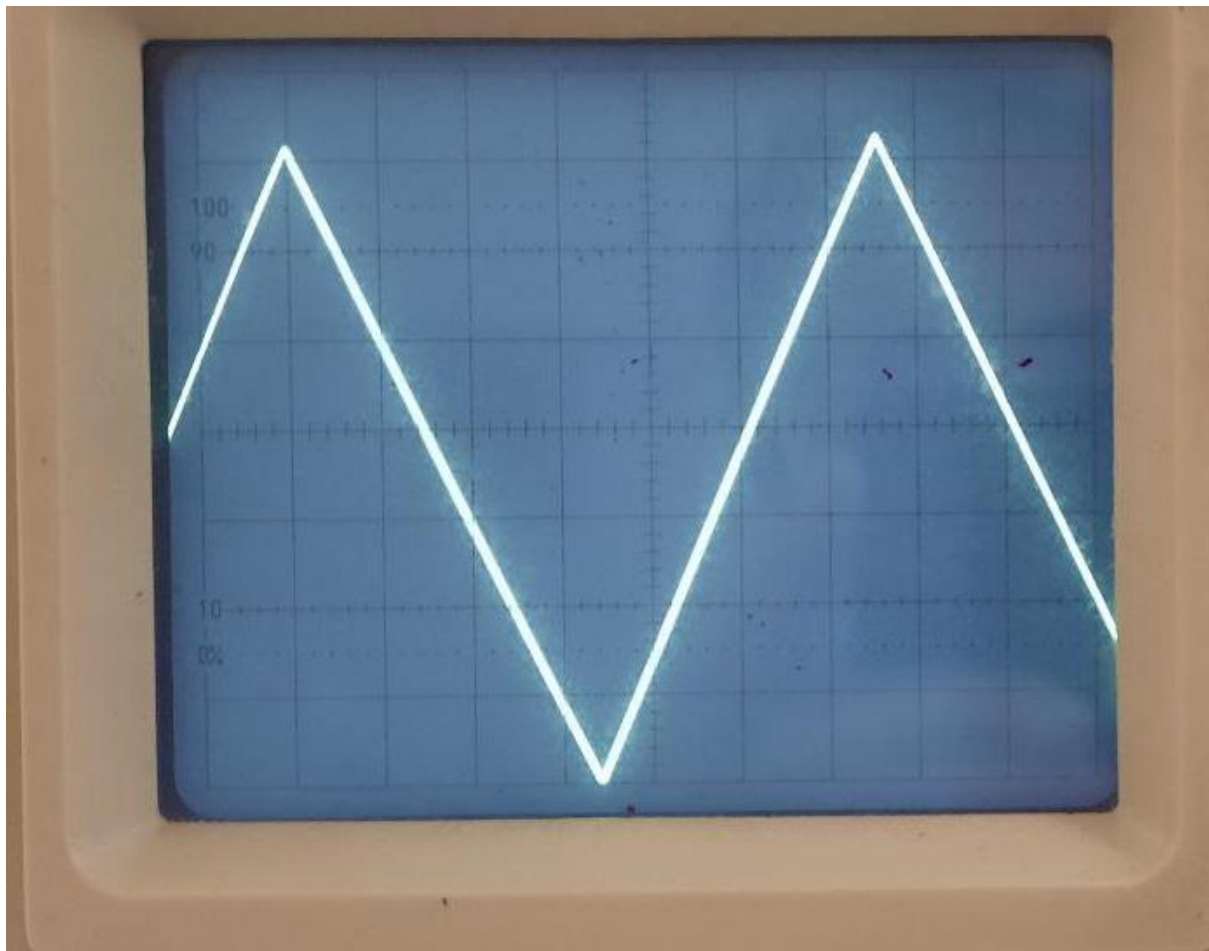


$$V_{rms} = \frac{V_{pp}}{2}$$

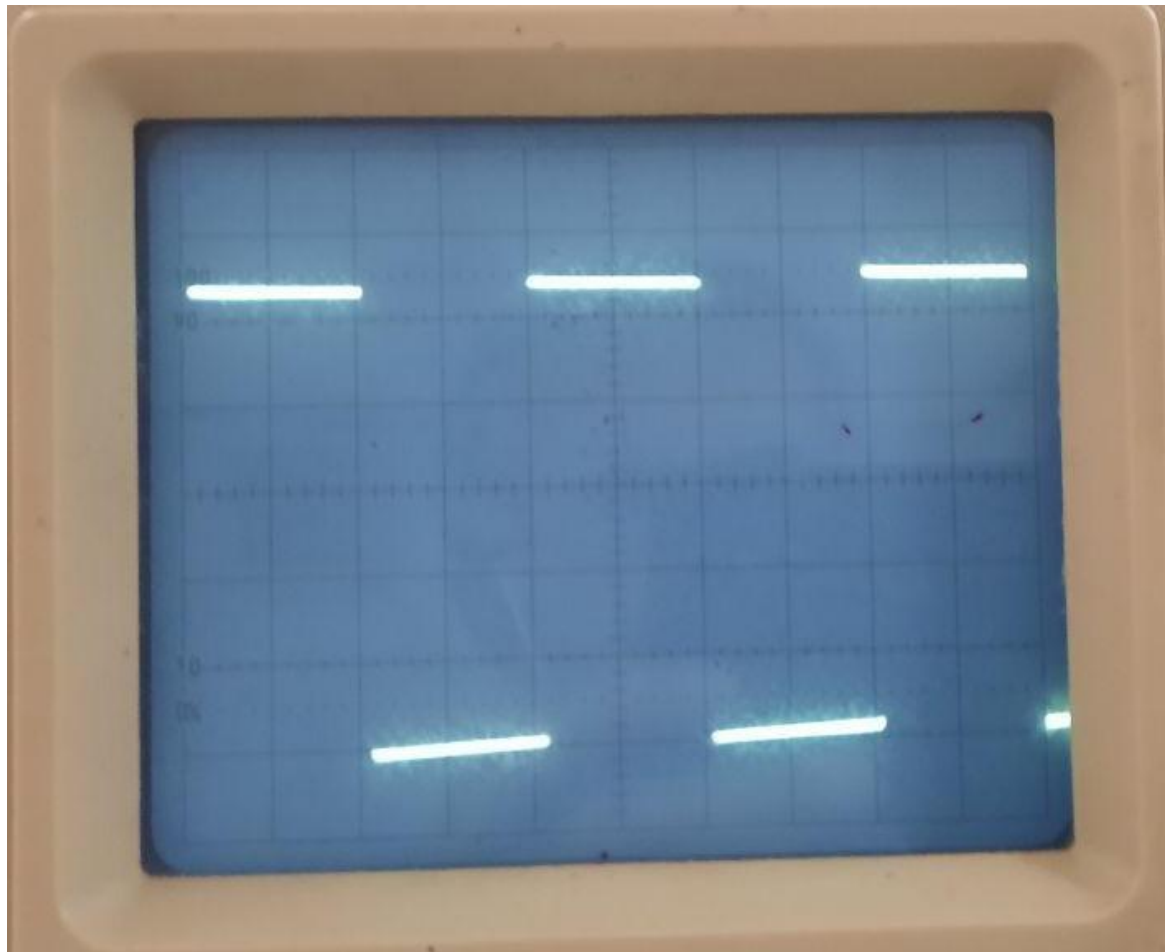
Volt/Div=0.5 v/cm
Time/Div=0.2 ms/cm
 $f=800\text{Hz}$

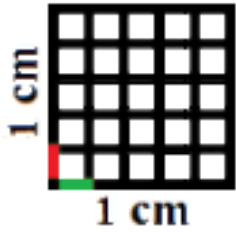


Volt/Div=0.5 v/cm
Time/Div=0.2 ms/cm
f=300Hz



Volt/Div=0.5 v/cm
Time/Div=0.2 ms/cm
f=500Hz





$$\Delta V = 0.2 \text{ Cm} \times \text{Volt/Div}$$

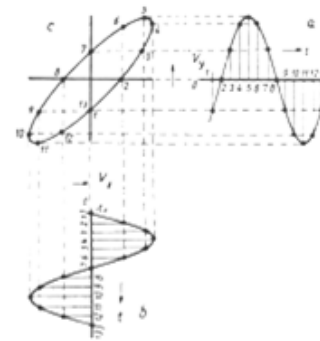
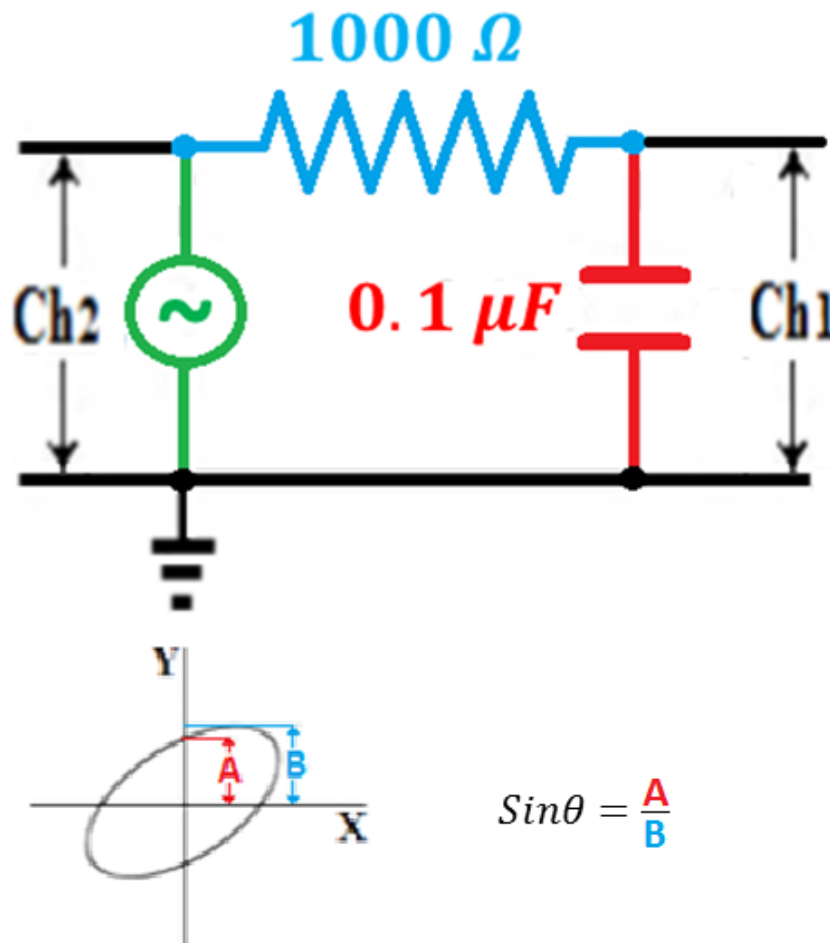
$$\Delta T = 0.2 \text{ Cm} \times \text{Time/Div}$$

$$f = \frac{1}{T} \quad , \quad \Delta f = \frac{|\Delta T|}{T} f$$

جدول ۲: نتایج مربوط به منبع تغذیه AC

F(Hz)	$V_{p-p} \pm \Delta V_{p-p}(v)$	$T \pm \Delta T(ms)$	$V_{rms} \pm \Delta V_{rms}(v)$	$f \pm \Delta f(Hz)$
800 سینوسی				
300 مثلثی				
500 مربعی				

د) محاسبه اختلاف فاز بر حسب فرکانس در مدار RC



$$\begin{cases} X = E \sin(\omega t) \\ Y = B \sin(\omega t + \theta) \end{cases}$$

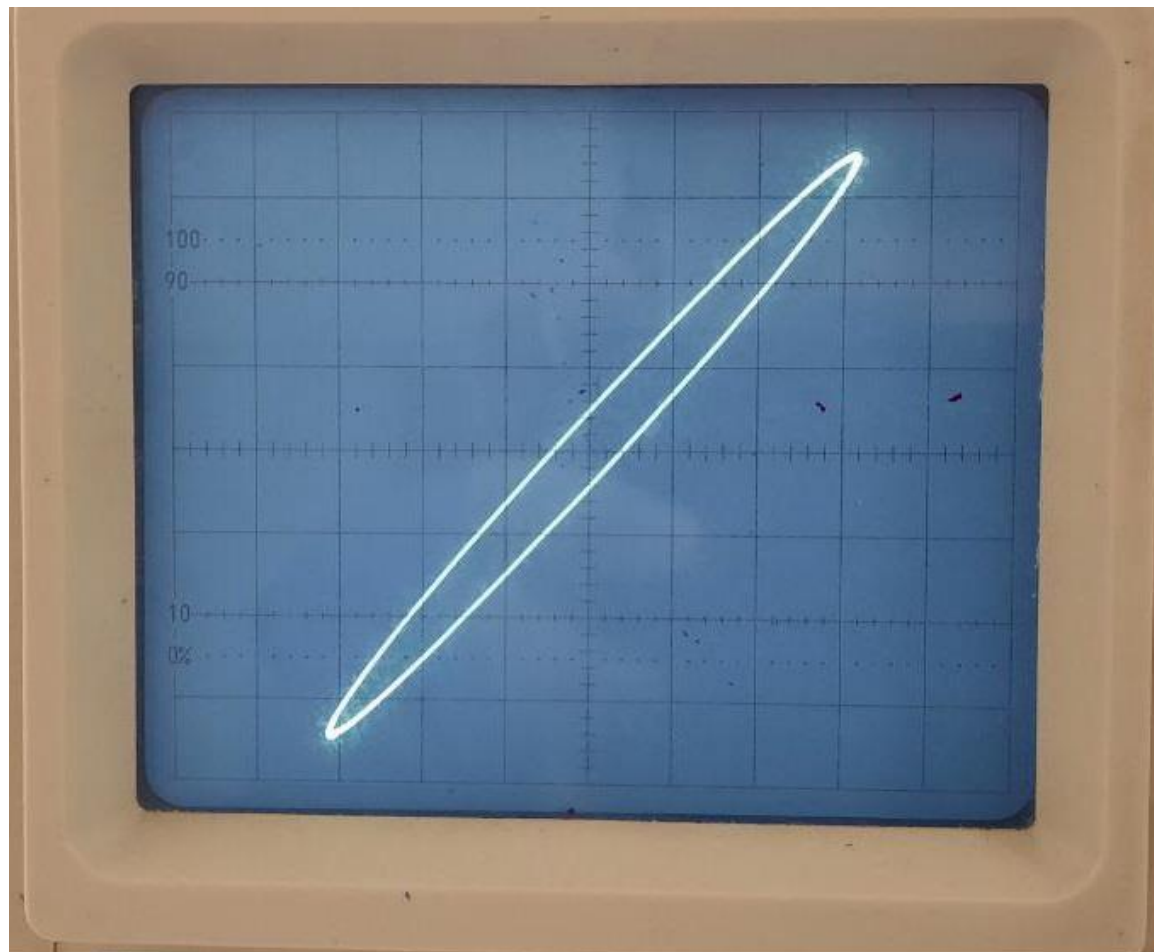
$$\sin \theta = \frac{A}{B}$$

بستن مدار الکتریکی



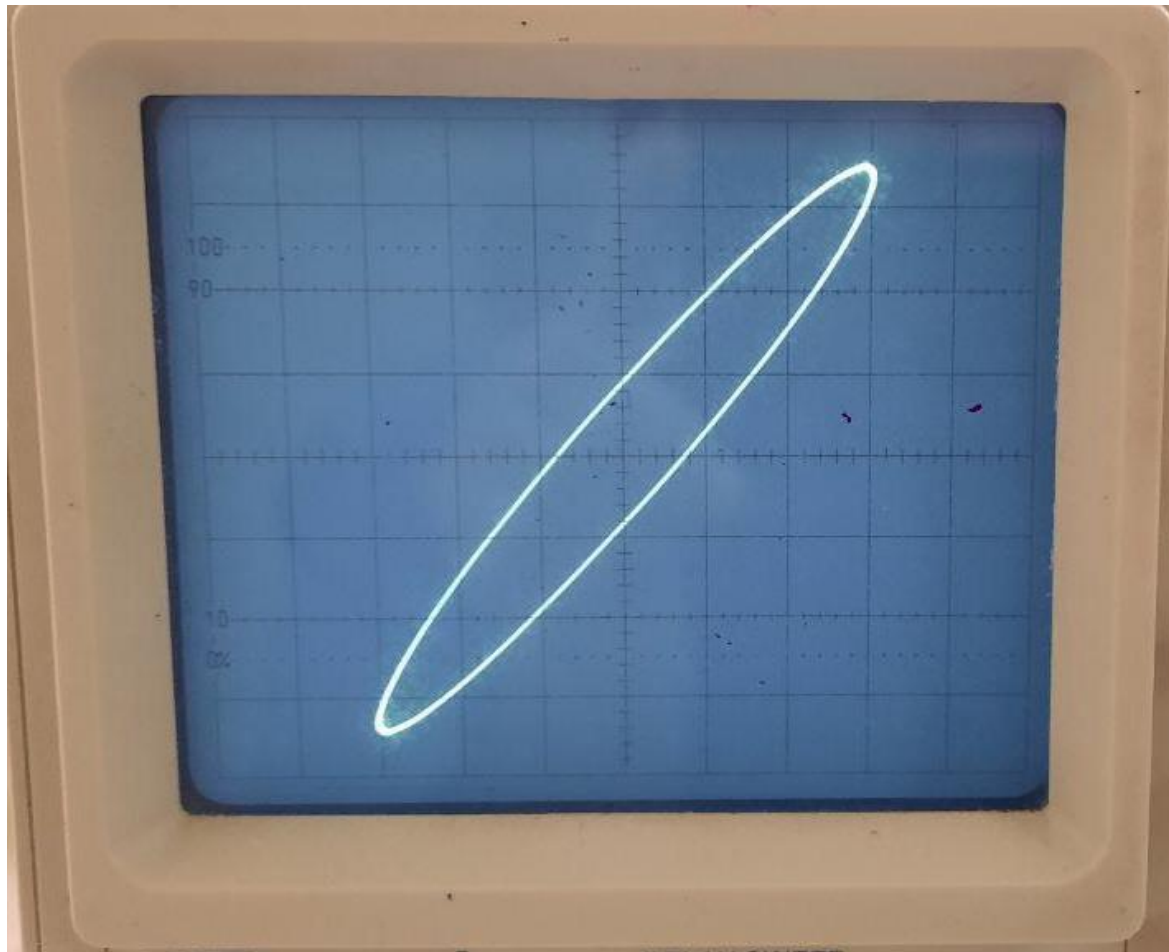
$f=200\text{Hz}$

$(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-1}$, $(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-2}$



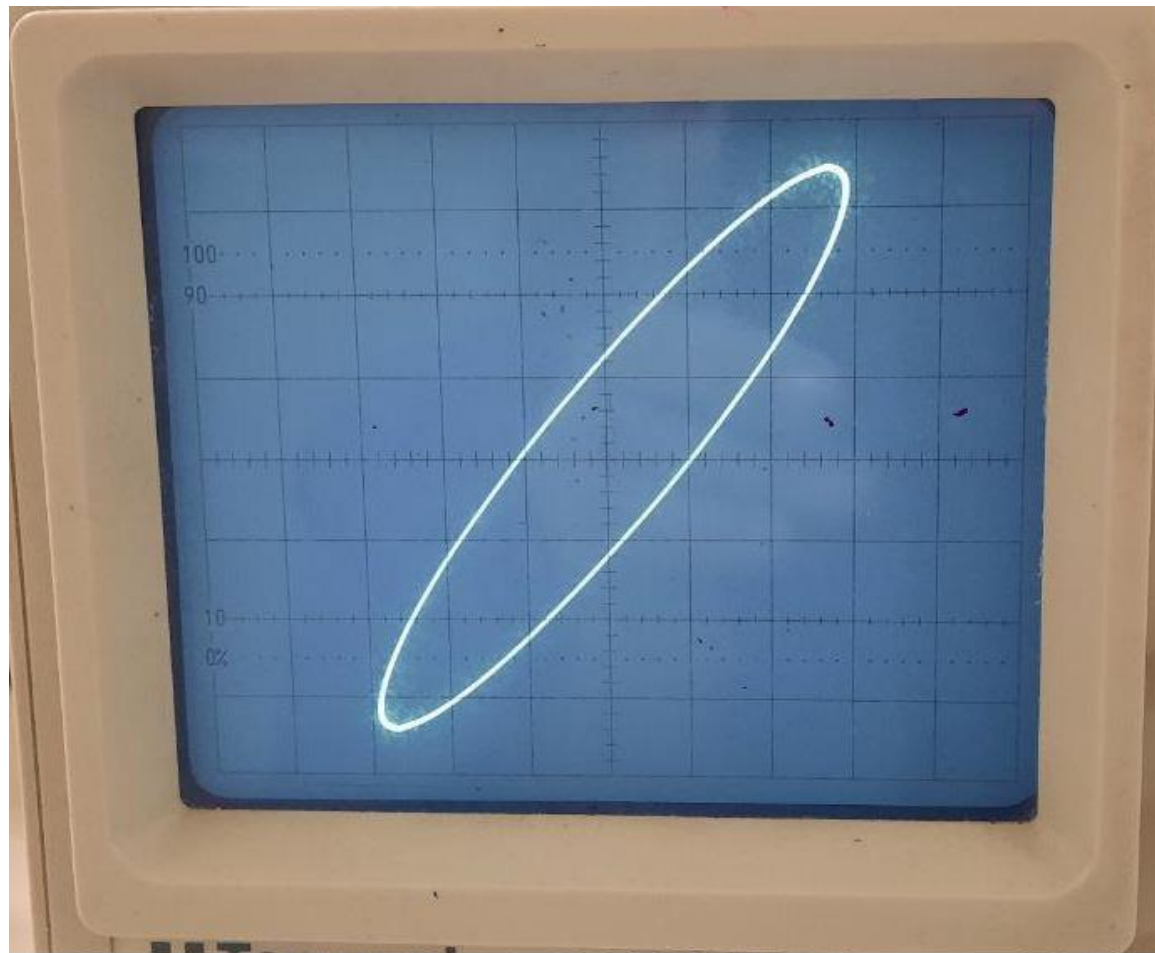
$f=400\text{Hz}$

$(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-1}$, $(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-2}$



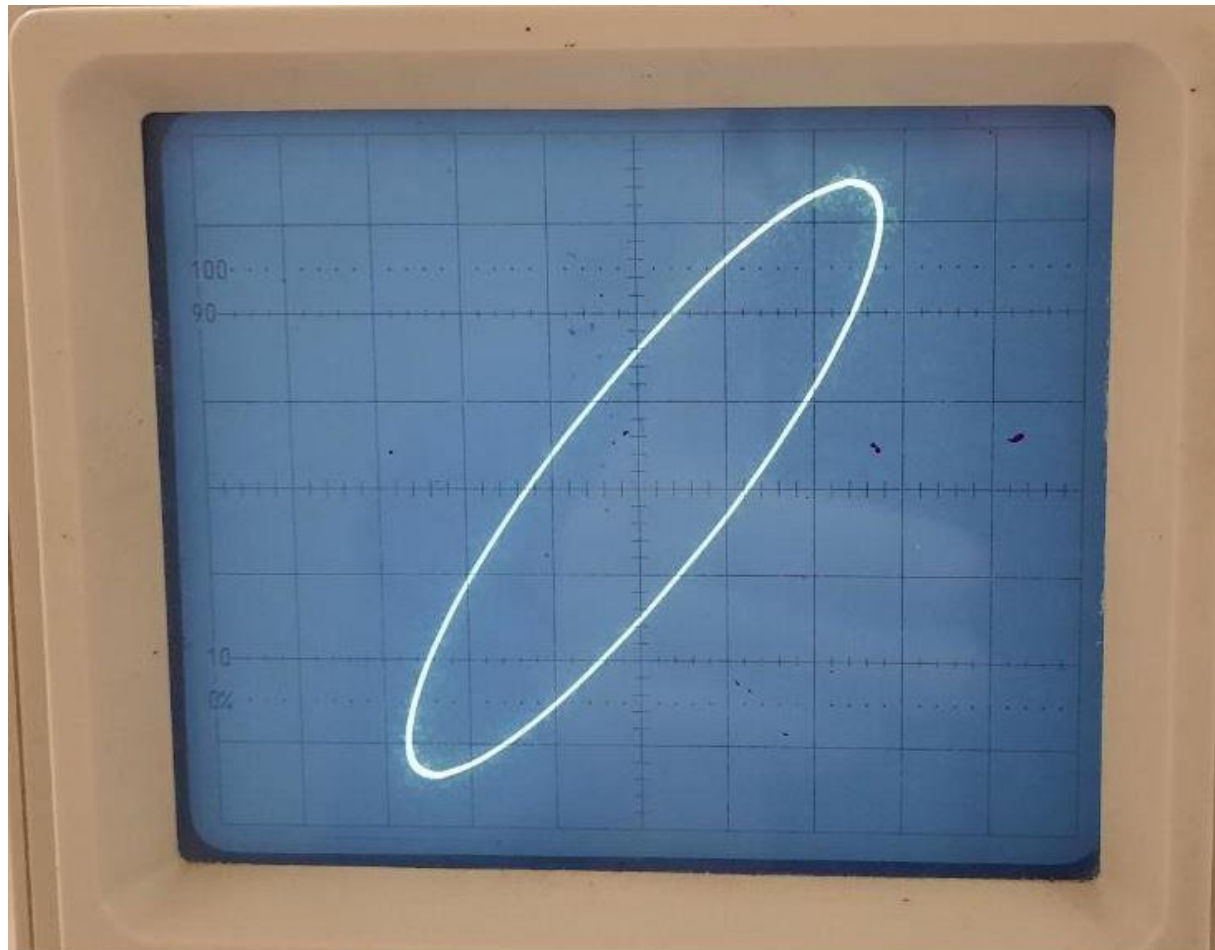
$f=600\text{Hz}$

$(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-1}$, $(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-2}$



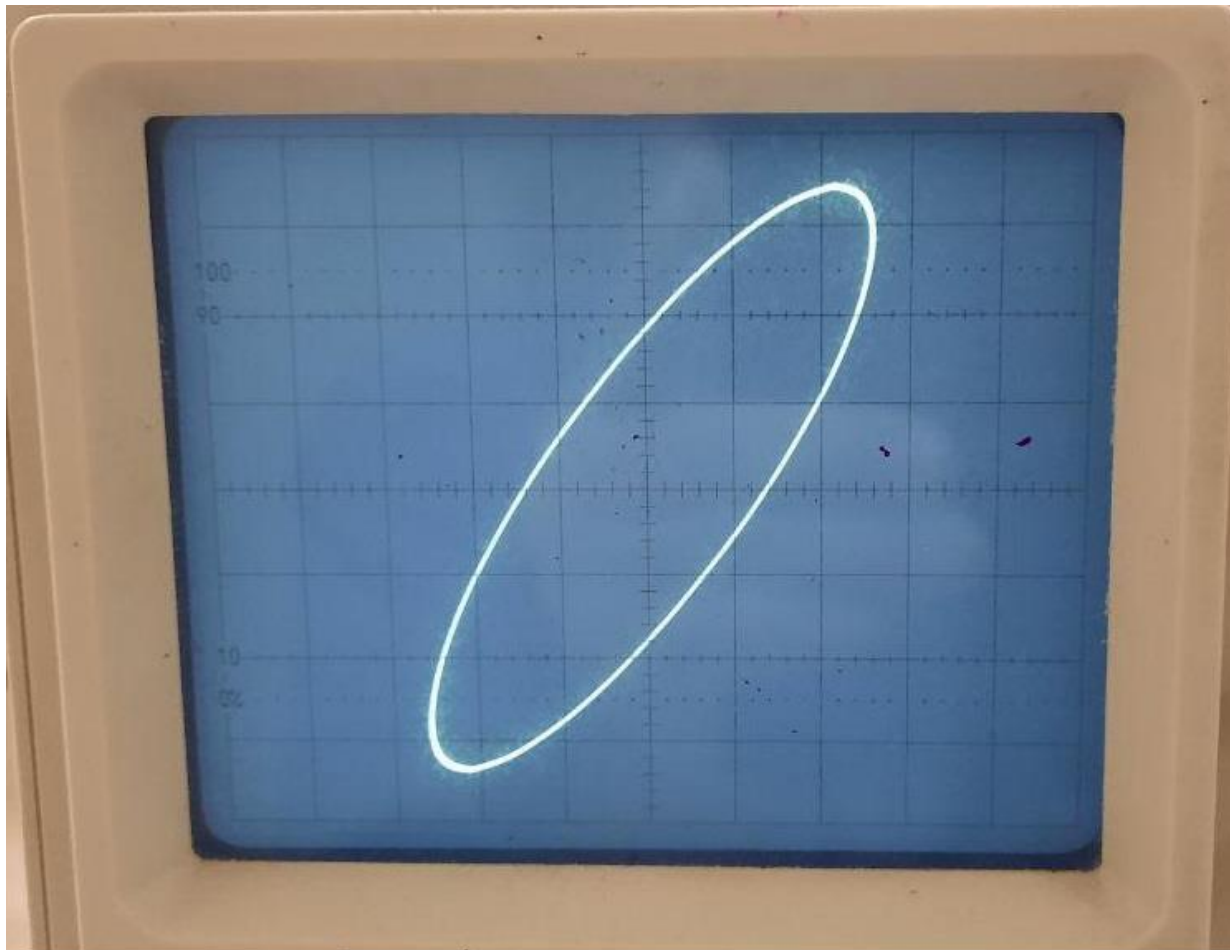
f=800Hz

$(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-1}$, $(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-2}$



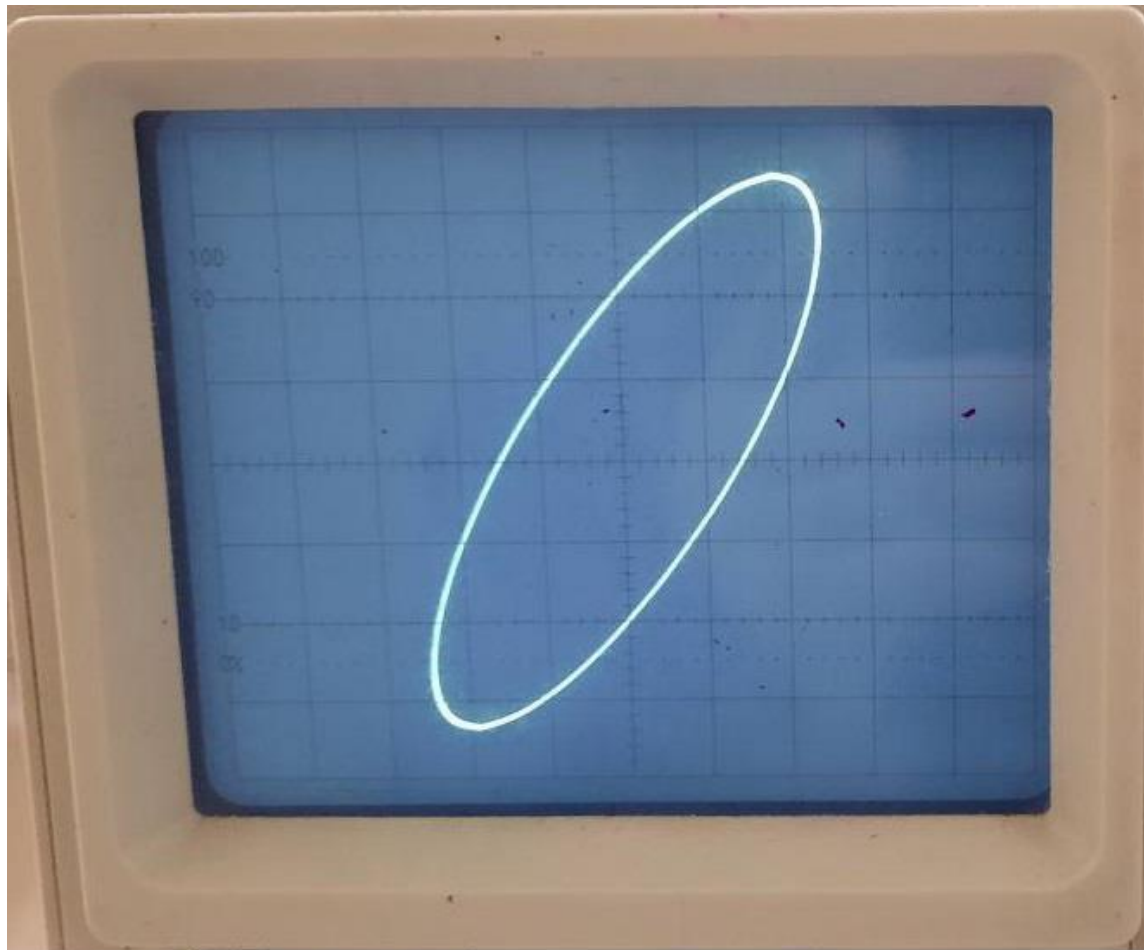
$f=1000\text{Hz}$

$(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-1}$, $(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-2}$



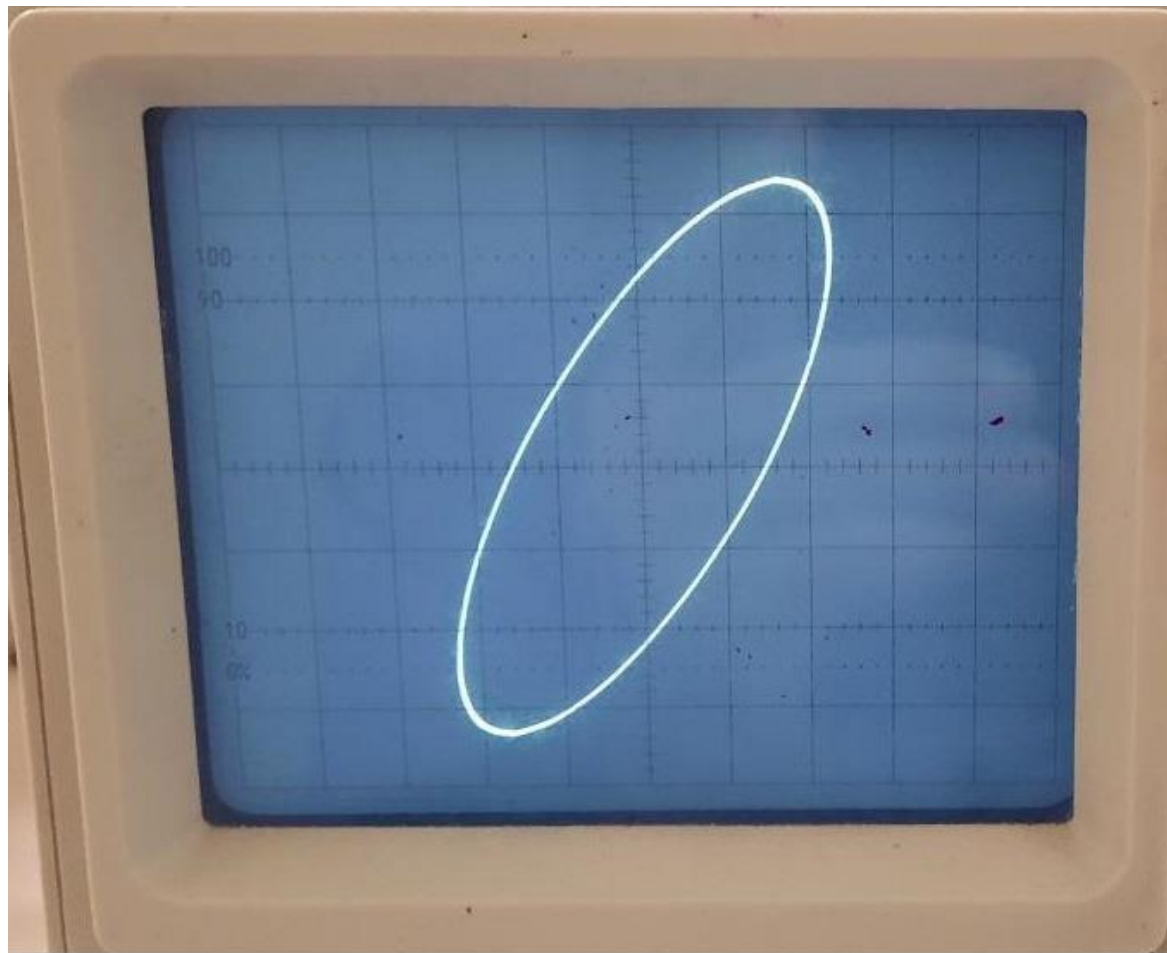
$f=1200\text{Hz}$

$(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-1}$, $(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-2}$



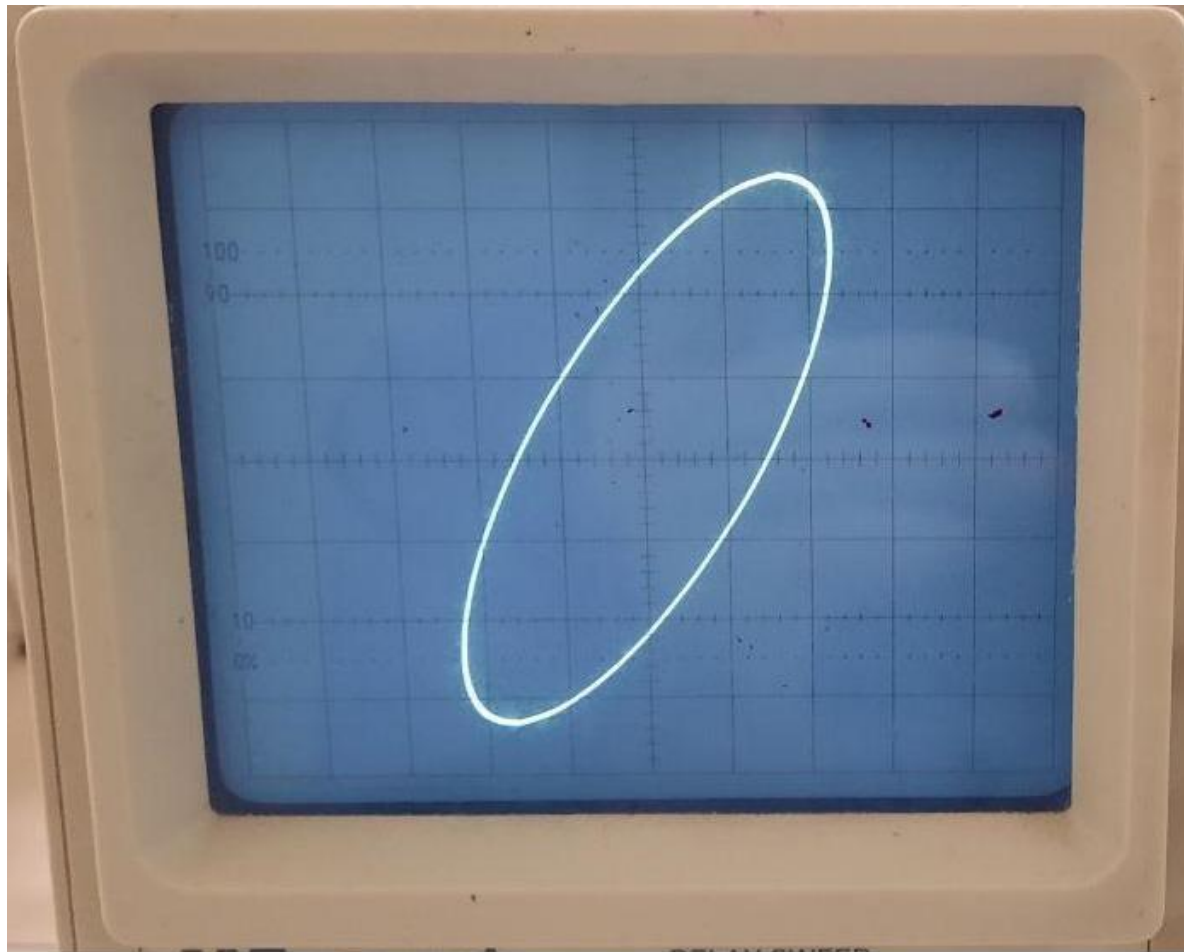
$(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-1}$, $(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-2}$

$f=1400\text{Hz}$



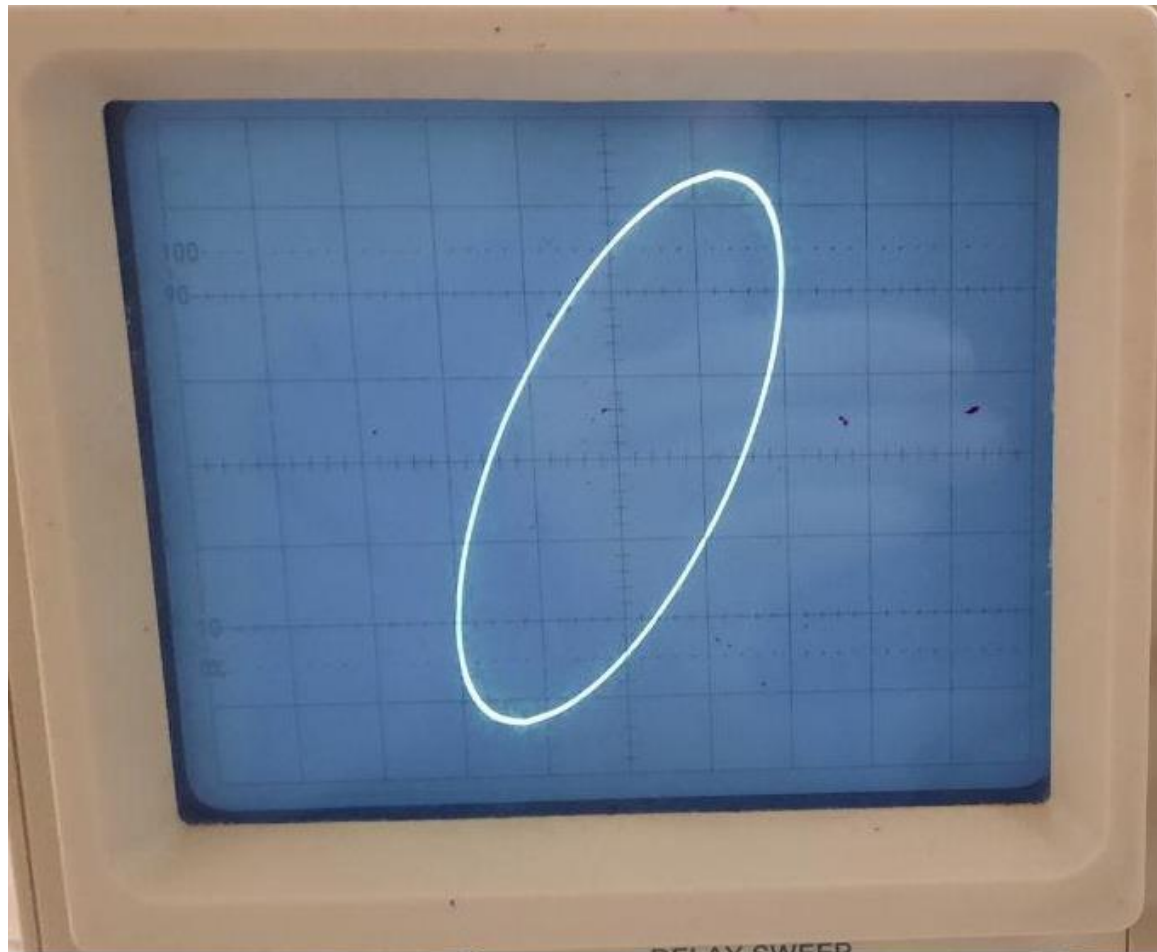
$(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-1}$, $(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-2}$

$f=1600\text{Hz}$



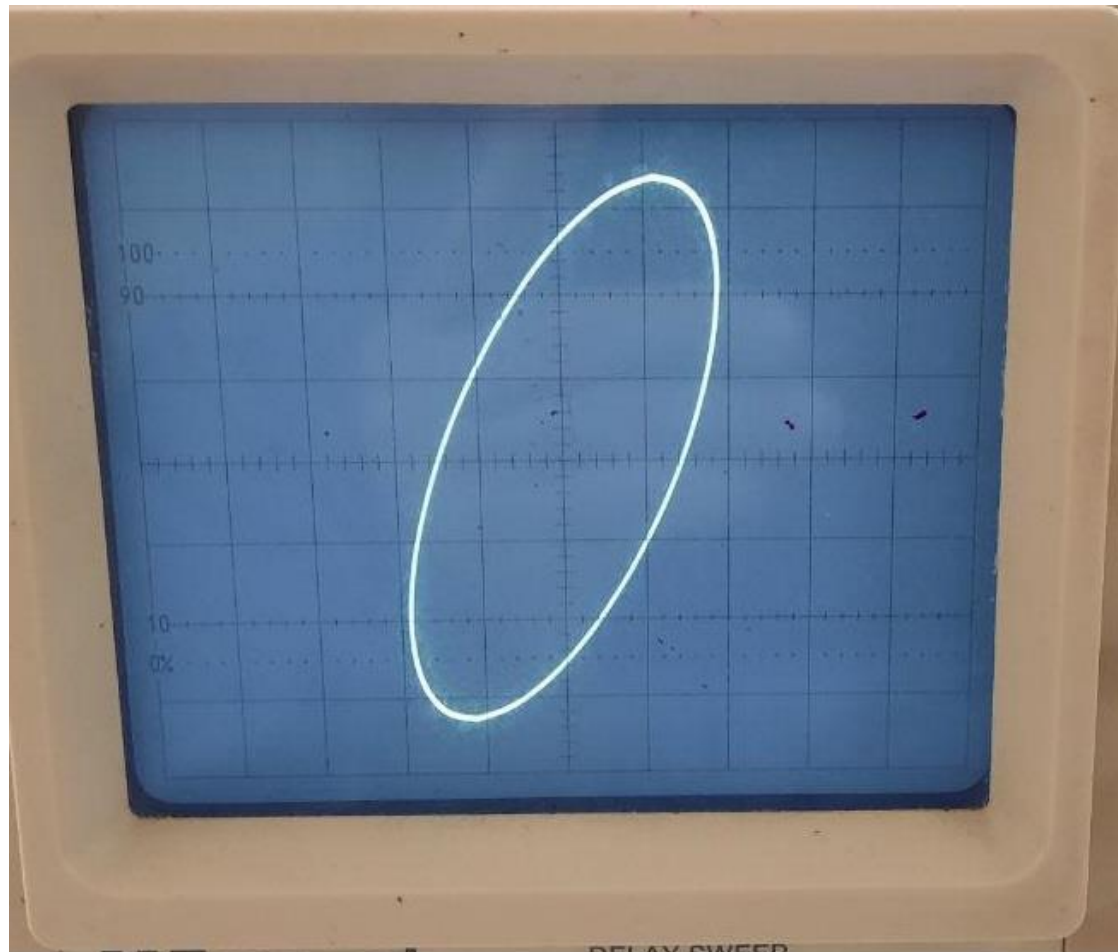
$f=1800\text{Hz}$

$(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-1}$, $(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-2}$



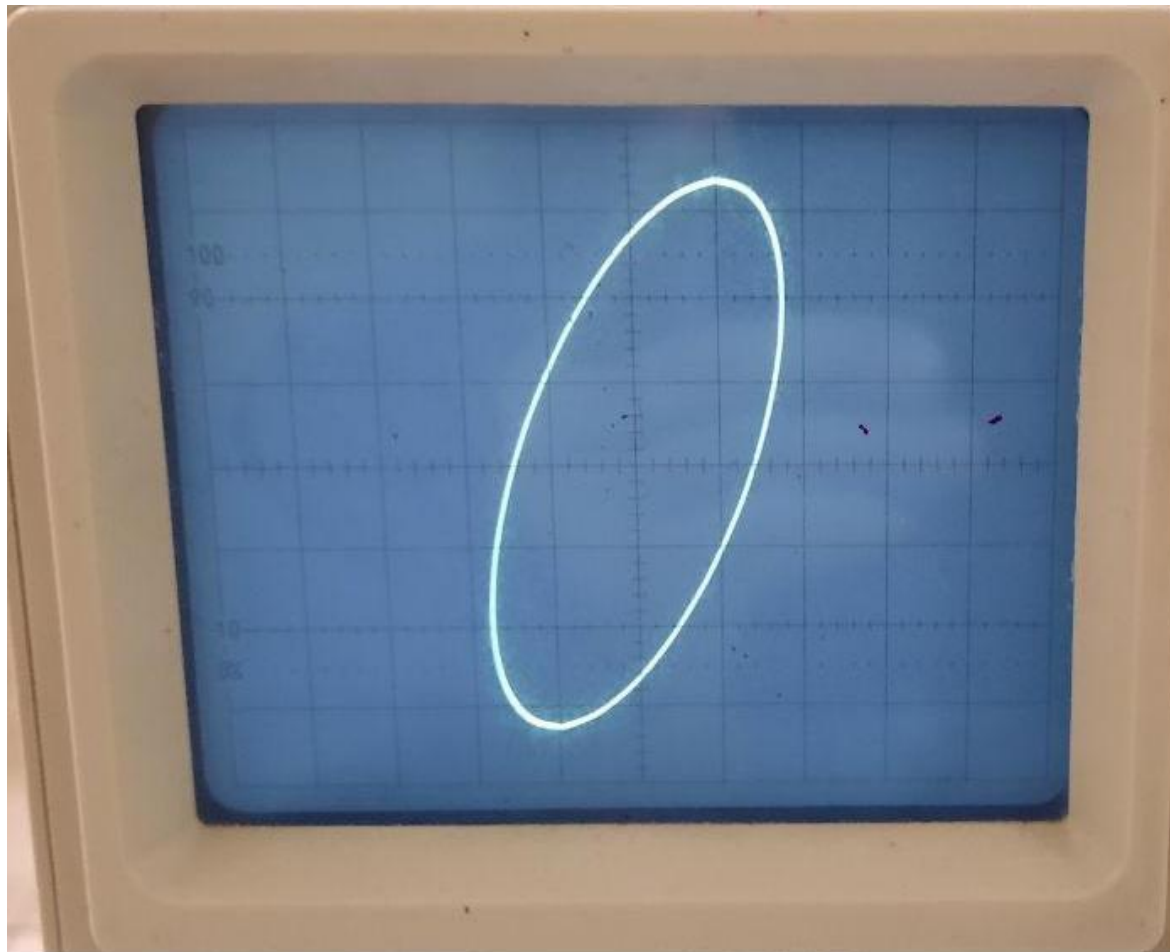
$f=2000\text{Hz}$

$(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-1}$, $(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-2}$



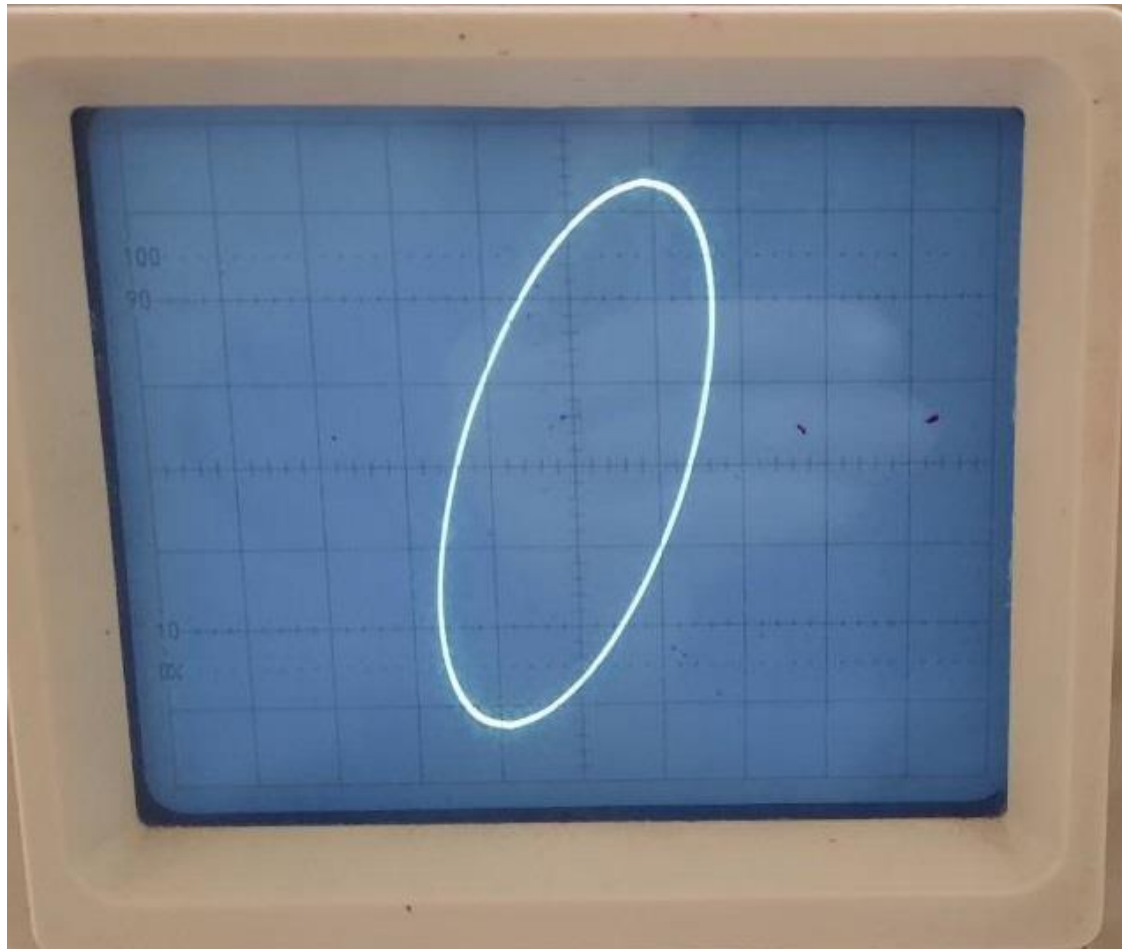
$f=2200\text{Hz}$

$(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-1}$, $(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-2}$



$f=2400\text{Hz}$

$(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-1}$, $(\text{Volt/Div}=0.5 \text{ v/cm})_{ch-2}$



جدول ۳: مطابق نتایج بدست آمده در قسمت های قبل، جدول زیر را کامل کنید.

[illegible]

ه) ایجاد منحنی های لیست‌زور

$$\frac{f_v}{f_h} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{\text{تعداد برخوردهای خط افقی با منحنی}}{\text{تعداد برخوردهای خط قائم با منحنی}}$$

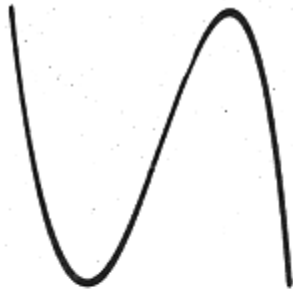
حالت اول:



حالت دوم:



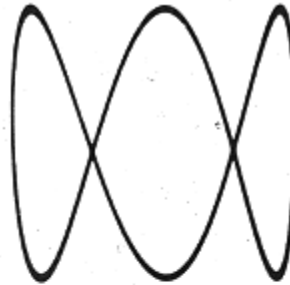
اشكال لیسازور



$0^\circ (360^\circ)$



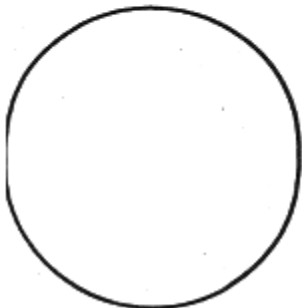
45°



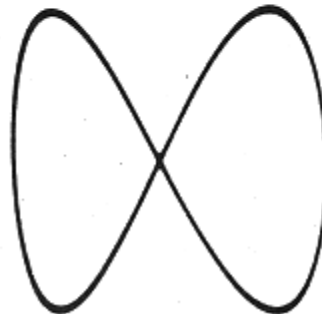
90°



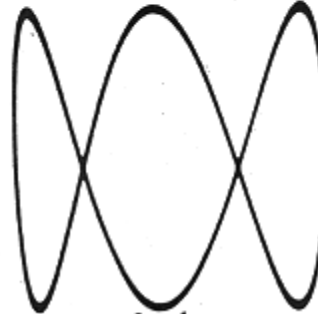
135°



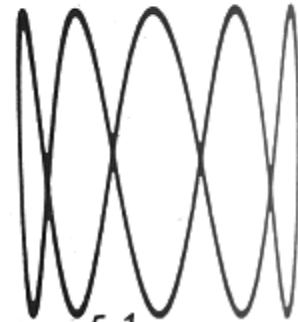
$1:1$



$2:1$



$3:1$



$5:1$

قابل توجه دانشجویان

● جداول ۱ تا ۳ را کامل کنید.

بر اساس نتایج بدست آمده در جدول ۳:

● نمودار $\sin\theta$ بر حسب فرکانس را در یک کاغذ میلیمتری رسم نمایید و اختلاف فاز-عملی مربوط به فرکانس 1500HZ را از روی نمودار به دست آورید.

● مقدار اختلاف فاز θ -تئوری را از رابطه $\tan\theta = RC\omega$ بدست آورده و درصد خطای نسبی آنها را محاسبه کنید.

● نسبت های فرکانسی را در حالت های اول و دوم تشکیل اشکال لیسازور بدست آورید.

مطابق فرمت خواسته شده، گزارش کار تهیه و PDF آن را حداکثر تا شروع کلاس بعدی، به آدرس خواسته شده ارسال نمایید.

متشکرم