

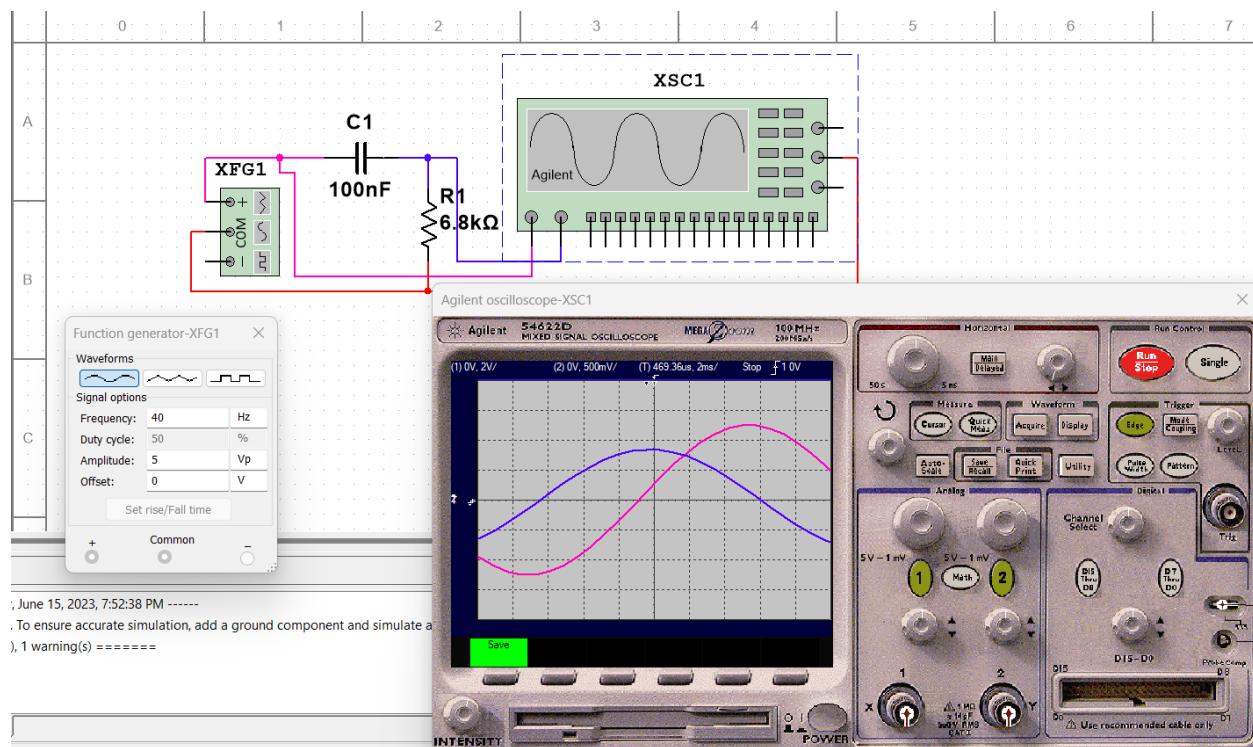
## پیش گزارش هشتم

دو سر یک مدار خطی اعمال و فرکانس متغیر هنگامی که یک موج سینوسی با دامنه ثابت می شود، ولتاژ خروجی (یا پاسخ مدار) نیز موجی سینوسی ولی با دامنه و فازی متفاوت با ولتاژ ورودی بوده و تابعی از فرکانس موج ورودی خواهد بود.

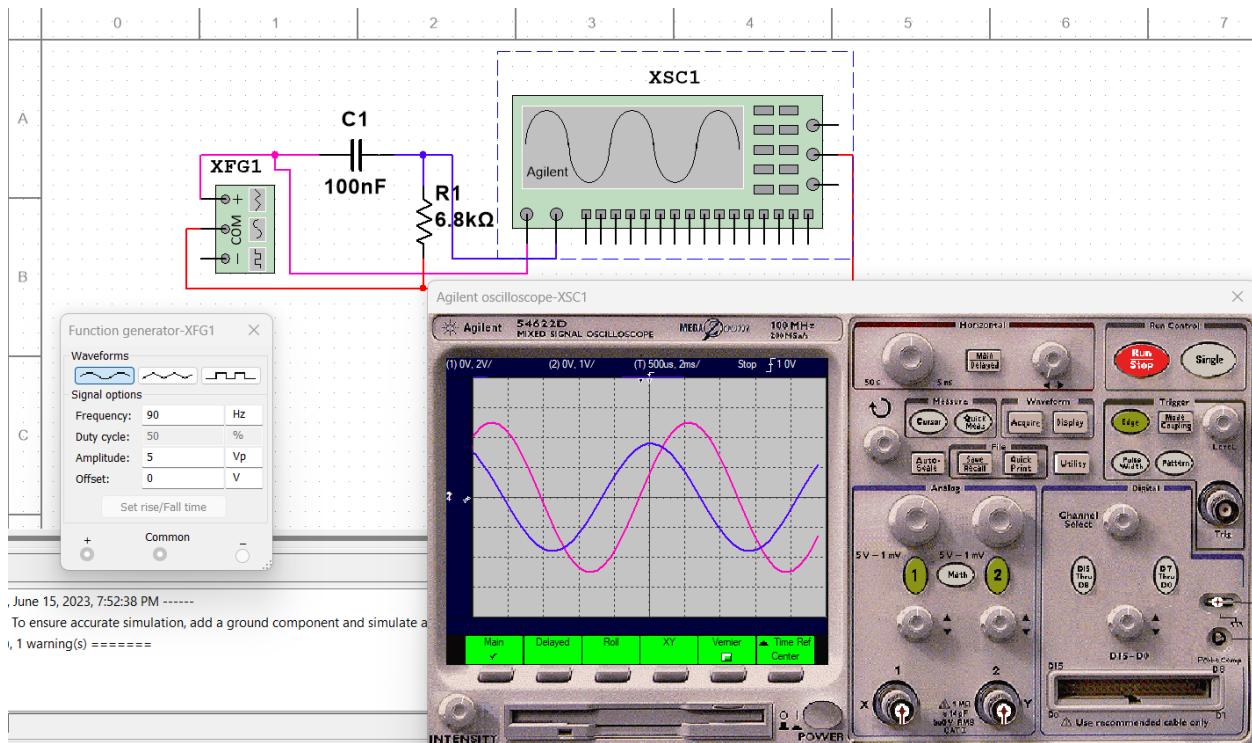
\* در هر بخش volt/div برای کanal ها عوض شده تا ولتاژ  $v_i$  و  $v_o$  بهتر دیده شود.

فرکانس 40 هرتز:

فاصله دو قله : 4800 میکروثانیه است

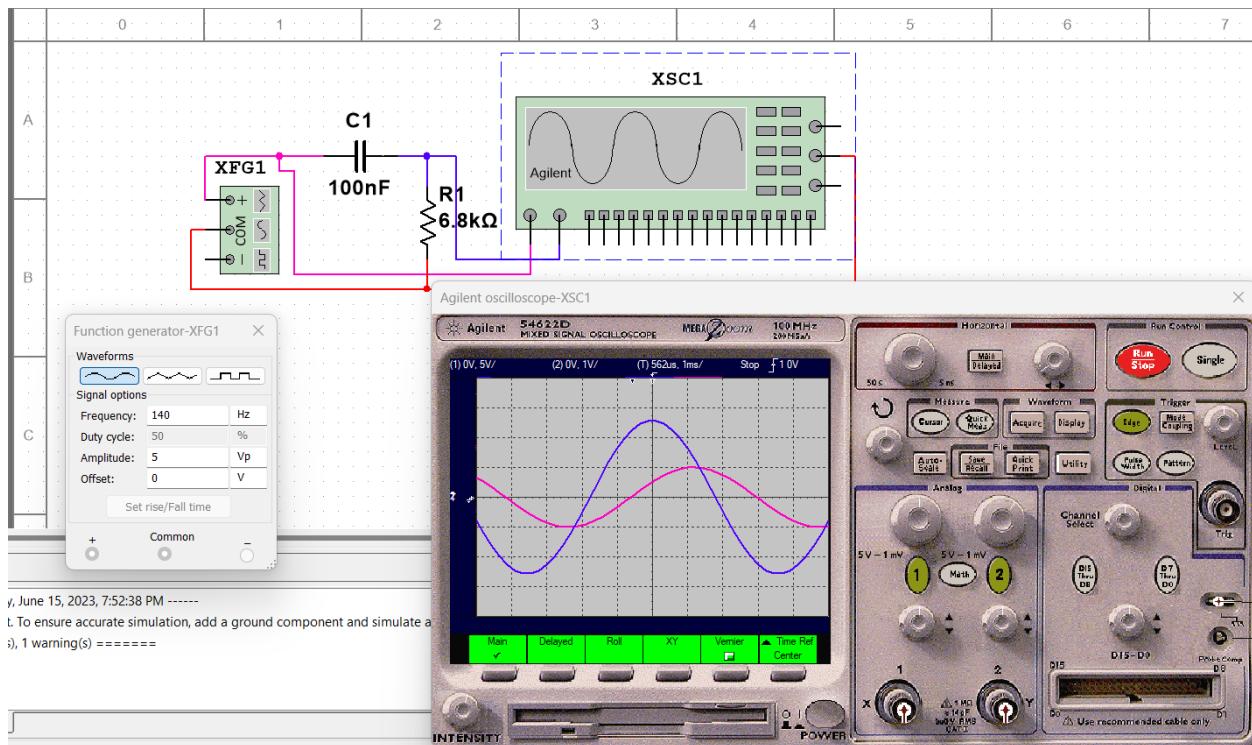


فرکانس 90 هرتز



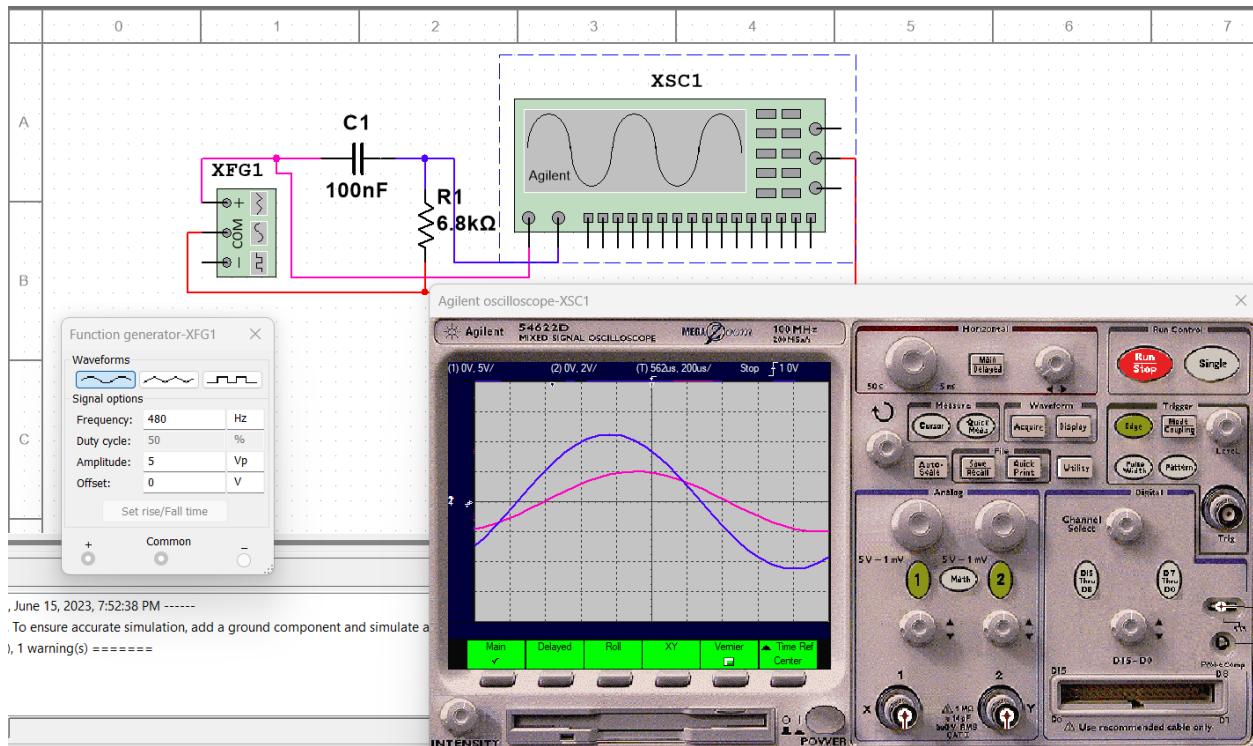
فاصله دو صفر برابر است با: 2300 میکروثانیه

فرکانس 140 هرتز



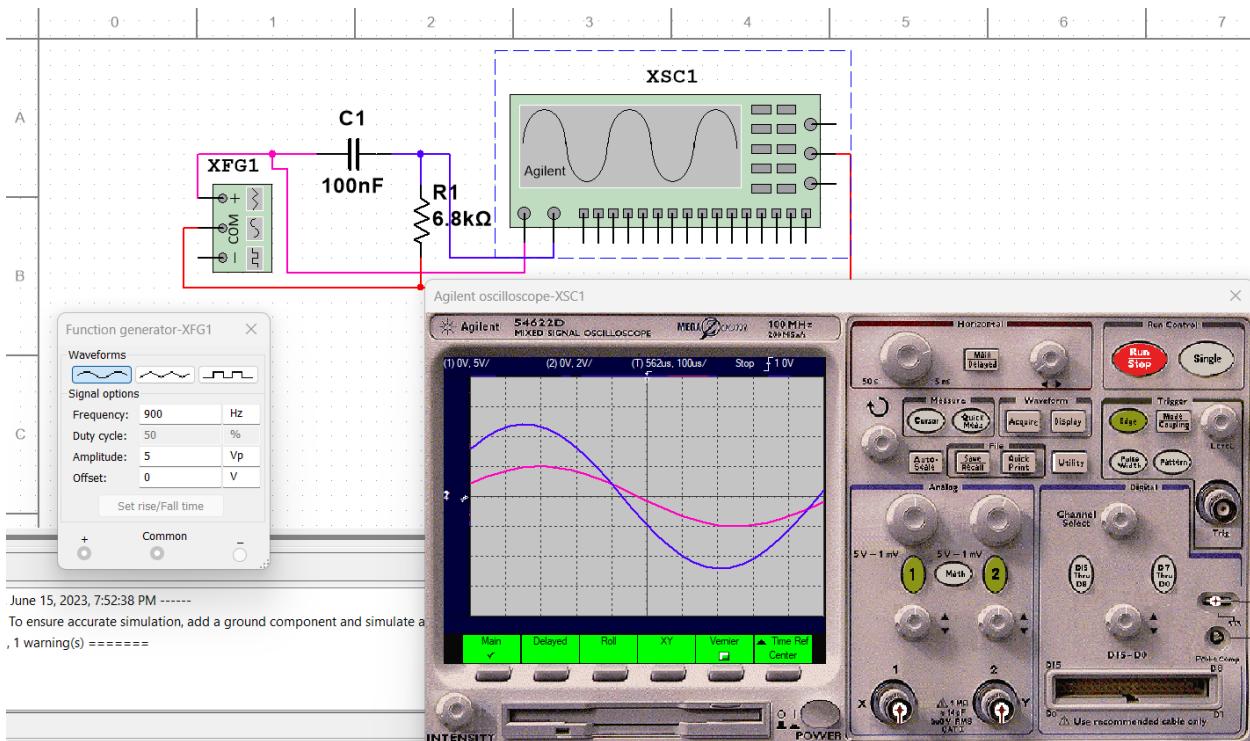
فاصله دو صفر: 1250 میکروثانیه

فرکانس 480 هرتز



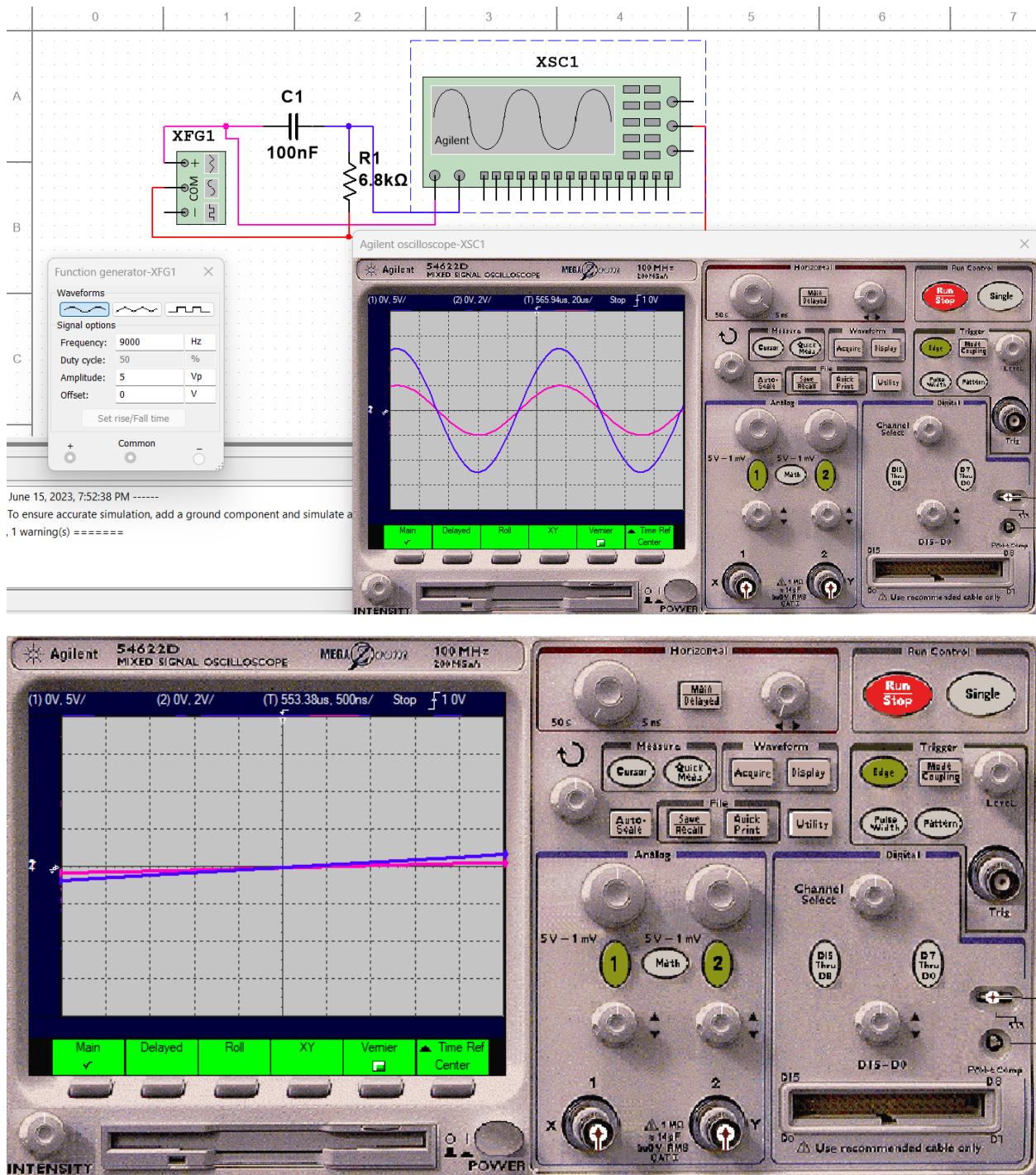
فاصله دو قله: 160 میکروثانیه

فرکانس 900 هرتز



فاصله دو قله: 50 میکروثانیه

فرکانس 9000 هرتز



فاصله دو قله : 0.5 میکرو ثانیه

Date \_\_\_\_\_ Subject \_\_\_\_\_

کارنی (Hz)	۹۰	۱۵۰	۳۰۰	۴۸۰	۹۰۰	۱۰۰۰
۵	۴,۴	۲,۶	۱,۸	۰,۸	۰,۴	۰,۳
۱/۶۲	۲۷,۶۵	۶۳	۷۱۵	۶۹,۱۲	۰,۸۴۱۲	۰,۴۸۱۳
۴,۹۹۸	۴,۴۹	۲,۵۷	۱,۷۹	۰,۸۴۱۲	۰,۴۸۱۳	۰,۳۰۰۴
۱,۴۸	۲,۶	۵۹,۱	۶۹	۸۰۰	۰,۴۸۱۳	۰,۳۰۰۴
۱,۴۸	۲,۶	۵۹,۱	۶۹	۸۰۰	۰,۴۸۱۳	۰,۳۰۰۴
۱/۶۲	۲۷,۶۵	۶۳	۷۱۵	۶۹,۱۲	۰,۸۴۱۲	۰,۴۸۱۳
۵	۴,۴	۲,۶	۱,۸	۰,۸	۰,۴	۰,۳
۱/۶۲	۲۷,۶۵	۶۳	۷۱۵	۶۹,۱۲	۰,۸۴۱۲	۰,۴۸۱۳
۴,۹۹۸	۴,۴۹	۲,۵۷	۱,۷۹	۰,۸۴۱۲	۰,۴۸۱۳	۰,۳۰۰۴
۱,۴۸	۲,۶	۵۹,۱	۶۹	۸۰۰	۰,۴۸۱۳	۰,۳۰۰۴
۱,۴۸	۲,۶	۵۹,۱	۶۹	۸۰۰	۰,۴۸۱۳	۰,۳۰۰۴

$\Delta \varphi = 2\pi f \Delta t \xrightarrow{f=40\text{Hz}} \varphi = 2\pi \times 40 \times 4,8 \times 10^{-3} = 384\text{rad} \xrightarrow{384\text{rad}} 2\pi \times 480 \times 160 \times 10^{-6} = 97,65$   
 $\boxed{\varphi = 2\pi \times 90 \times 2,3 \times 10^{-3} = 414\text{rad}} \xrightarrow{414\text{rad}} 2\pi \times 90 \times 50 \times 10^{-6} = 16,9$   
 $\boxed{16,9} \xrightarrow{16,9 \times 2\pi \times 1000 \times 0,5 \times 10^{-6} = 1,62}$

TOSE-E

نتایج جدول اندازه گیری شده تا حد خوبی به داده های تئوری نزدیک است.

Date \_\_\_\_\_

Subject \_\_\_\_\_

$$A_v = \frac{V_o}{V_i} = \frac{j\omega RC}{1+j\omega RC} \Rightarrow |A_v| = \frac{\omega RC}{\sqrt{1+(\omega RC)^2}}$$

$\omega = 2\pi f$

$$\Rightarrow |V_o| = \frac{136 \times 10^{-3} \pi f}{(1 + (136 \times 10^{-3} \pi f)^2)^{1/2}} \times 5$$

$R = 6.8 \text{ k}\Omega$

$C = 100 \text{ nF}$

$$\varphi = \tan^{-1} \left( \frac{1}{\omega RC} \right) = \tan^{-1} \left( \frac{1}{136 \times 10^{-3} \pi f} \right)$$

$$f = 40 \text{ Hz} \Rightarrow |V_o| = \frac{40 \times \pi \times 136 \times 10^{-3}}{\sqrt{1 + 1600 \times \pi^2 \times (0.1 \times 136)^2}} \times 5 \approx 0.842$$

$$\varphi = \tan^{-1} \left( \frac{1}{136 \times 10^{-3} \times \pi \times 40} \right) = 80.3$$

$$f = 90 \text{ Hz} \Rightarrow |V_o| = \dots \approx 1.79, \varphi = 69.$$

$$f = 140 \text{ Hz} \Rightarrow |V_o| = 2.57, \varphi = 59.1$$

$$f = 480 \text{ Hz} \Rightarrow |V_o| = 4.49, \varphi = 26$$

$$f = 900 \text{ Hz} \Rightarrow |V_o| = 4.84, \varphi = 14.6$$

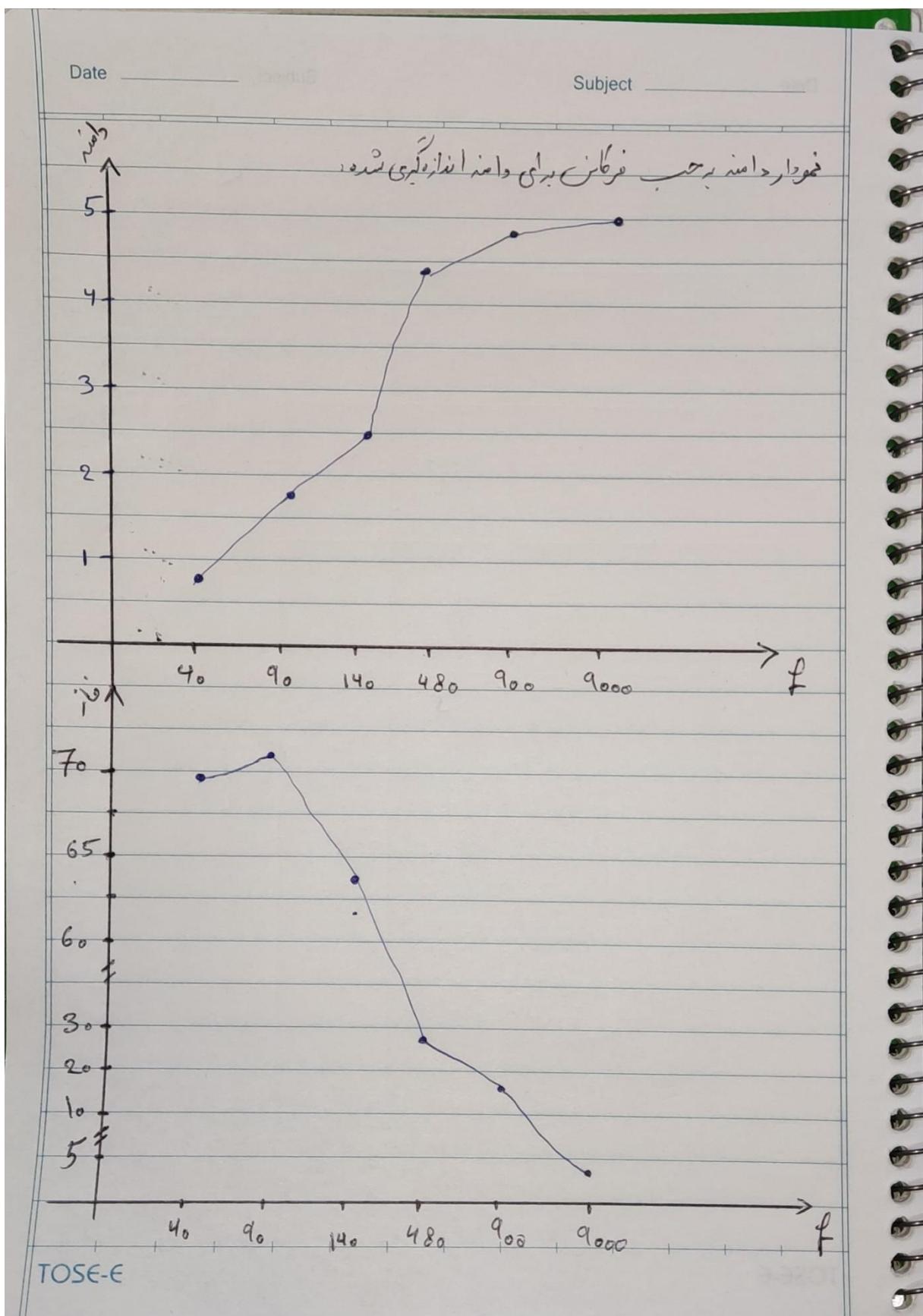
$$f = 9000 \text{ Hz} \Rightarrow |V_o| = 4.998, \varphi = 1.48$$

TOSE-E

او دانای مطلق است

02-G-08

محمد مقتونی - محمد امانلو - شهرزاد ممیز

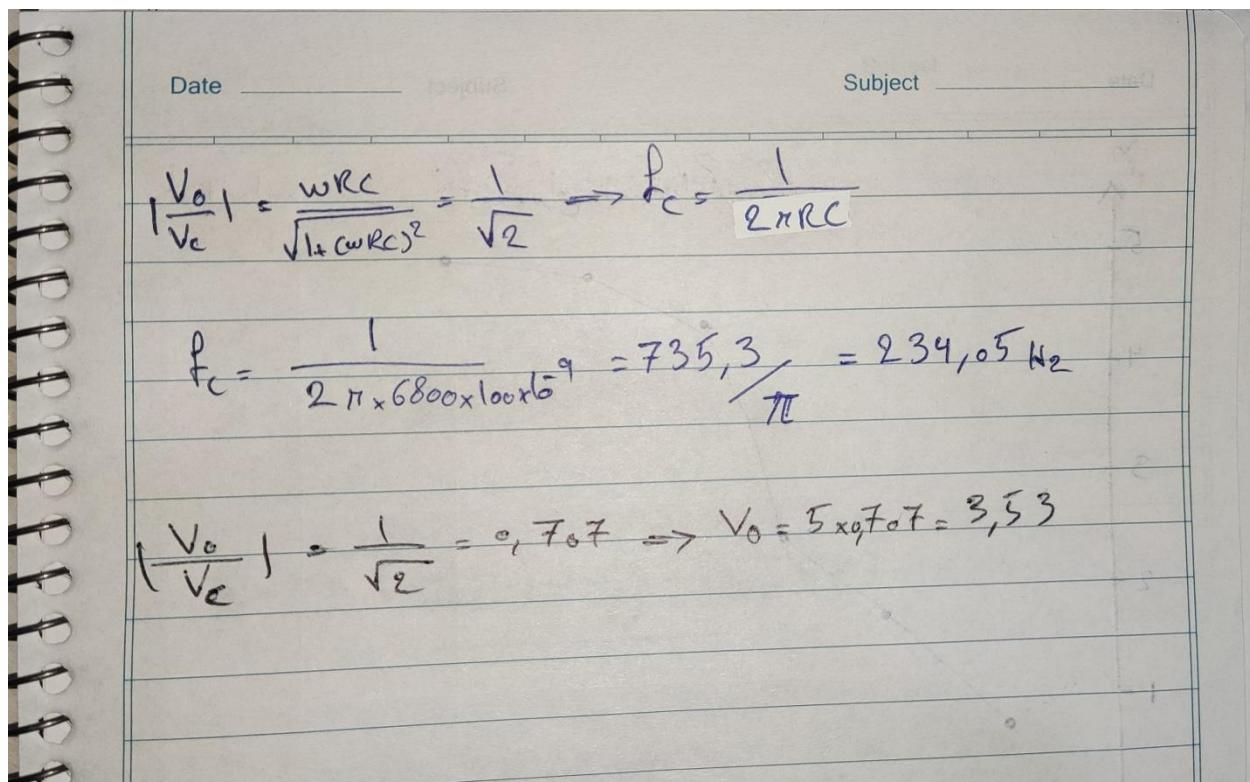
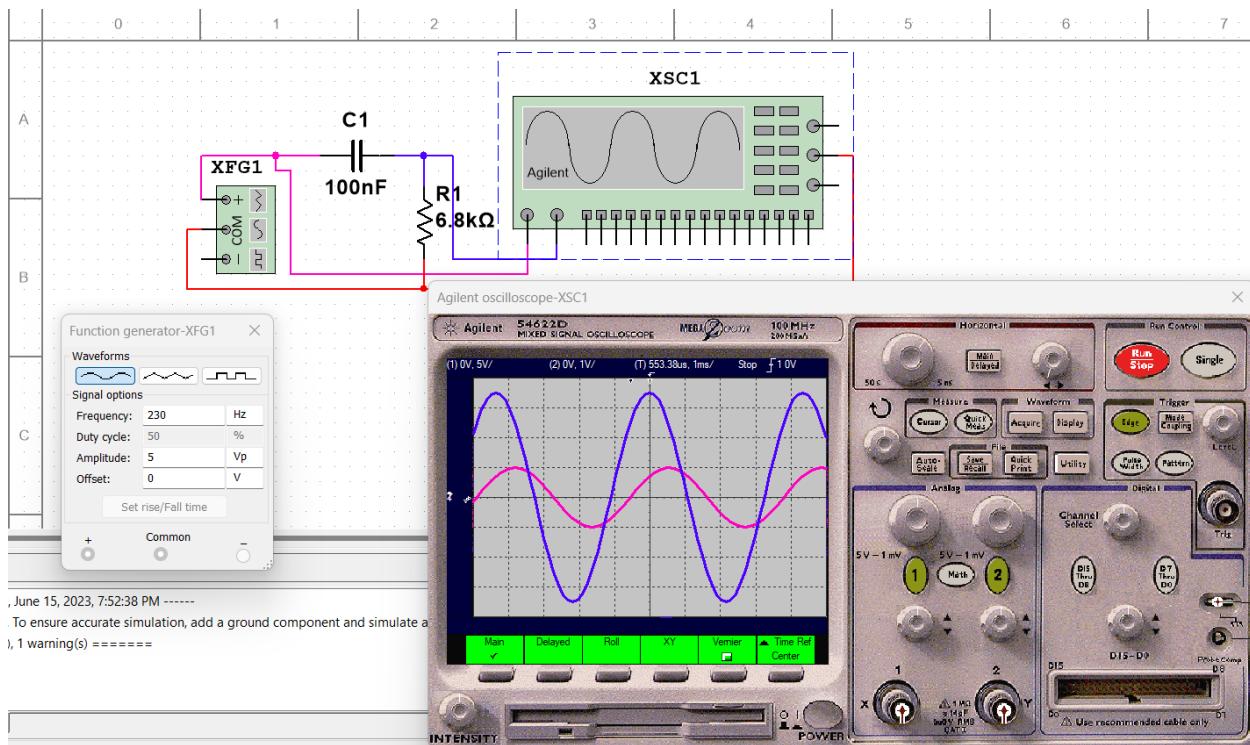


او دانای مطلق است

02-G-08

محمد مفتونی - محمد امانلو - شهرزاد ممیز

فرکانس قطع :



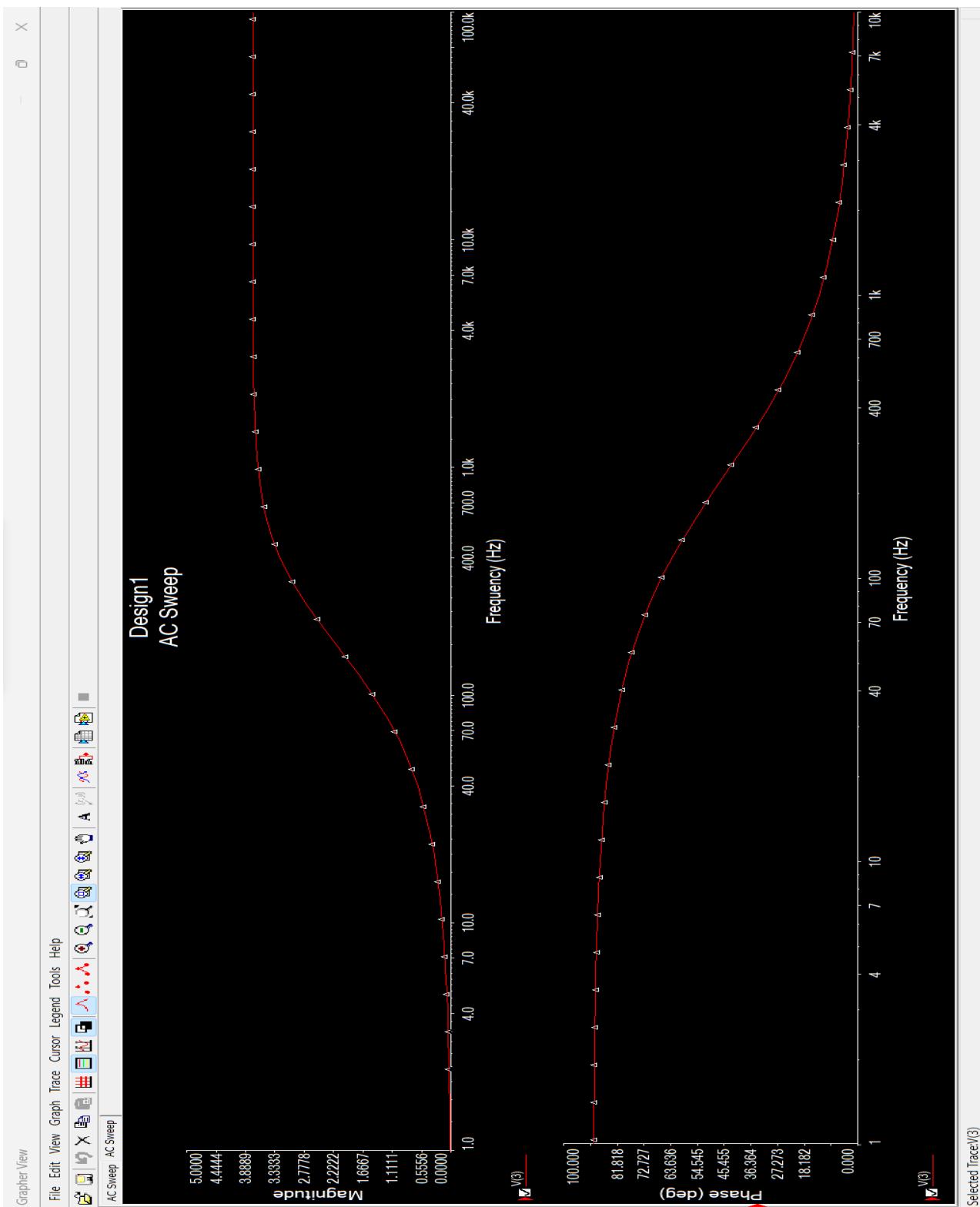
او دانای مطلق است

02-G-08

محمد مفتونی - محمد امانلو - شهرزاد ممیز

منحنی بدست آمده از آنالیز خود نرم افزار:

برای نمایش بهتر تصویر را لندسکپ کردم



او دانای مطلق است

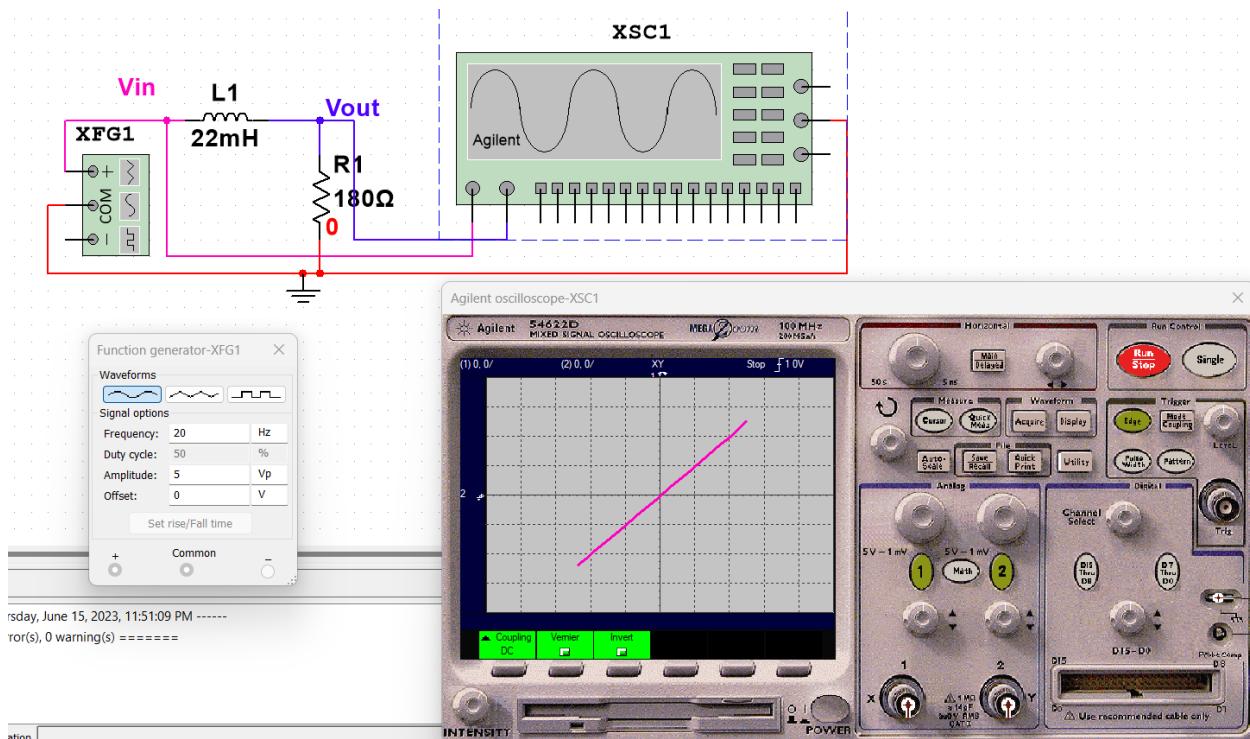
02-G-08

محمد مفتونی - محمد امانلو - شهرزاد ممیز

فیلتر پایین گذر LR

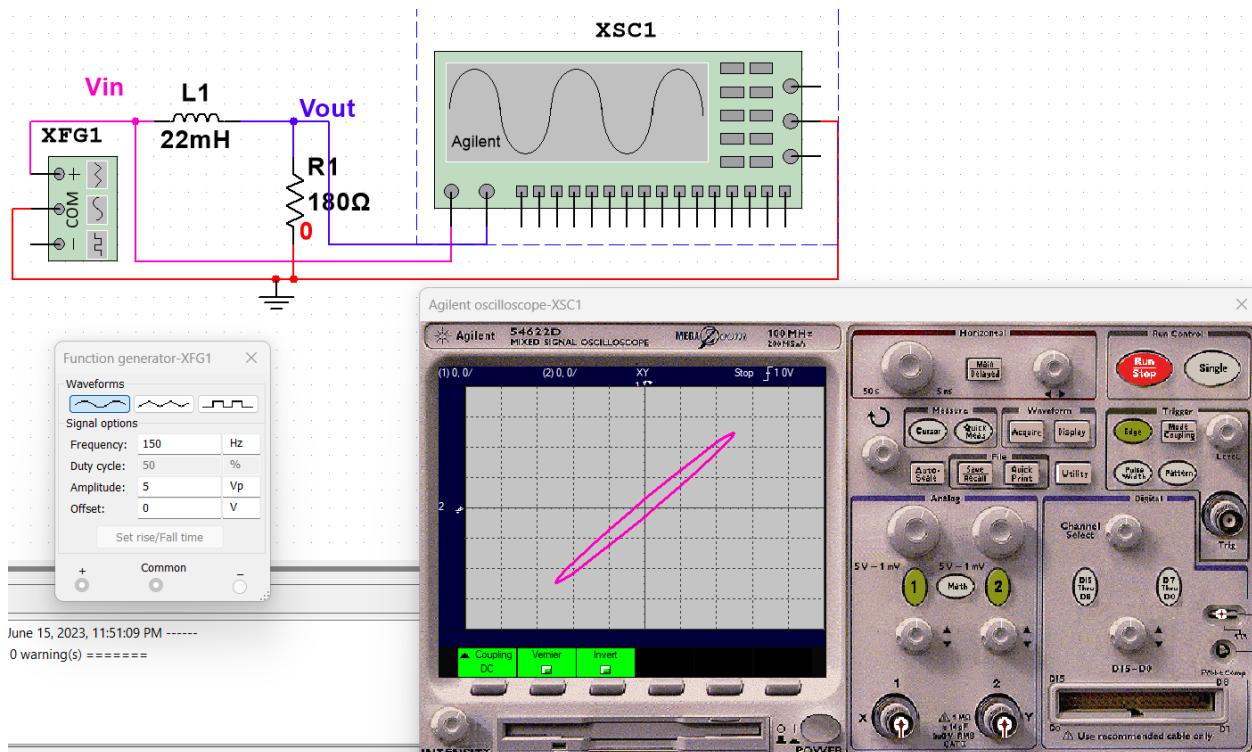
فرکانس 20

هر دو volt/div روی 2 ولت تنظیم است



فرکانس 150

هر دو volt/div روی 2 ولت تنظیم است



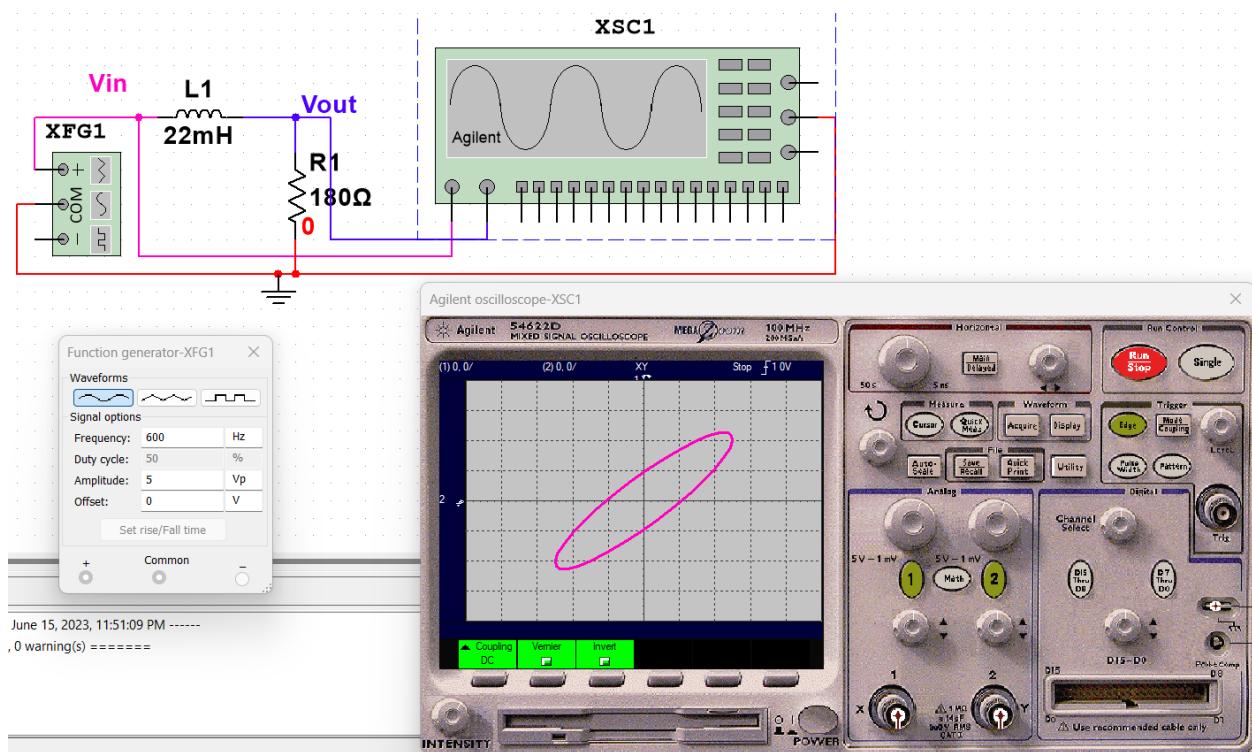
او دانای مطلق است

02-G-08

محمد مفتونی - محمد امانلو - شهرزاد ممیز

فرکانس 600

هر دو volt/div روی 2 ولت تنظیم است



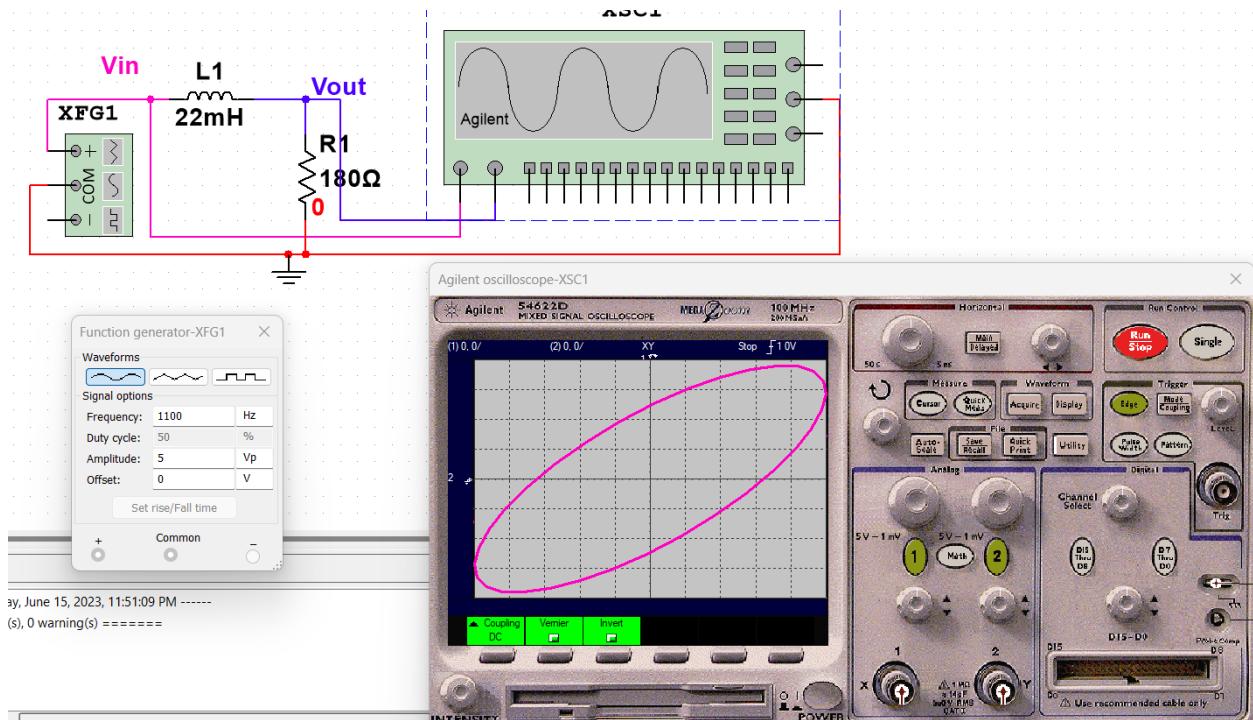
او دانای مطلق است

02-G-08

محمد مفتونی - محمد امانلو - شهرزاد ممیز

فرکانس 1100

هر دو volt/div روی 1 ولت تنظیم است



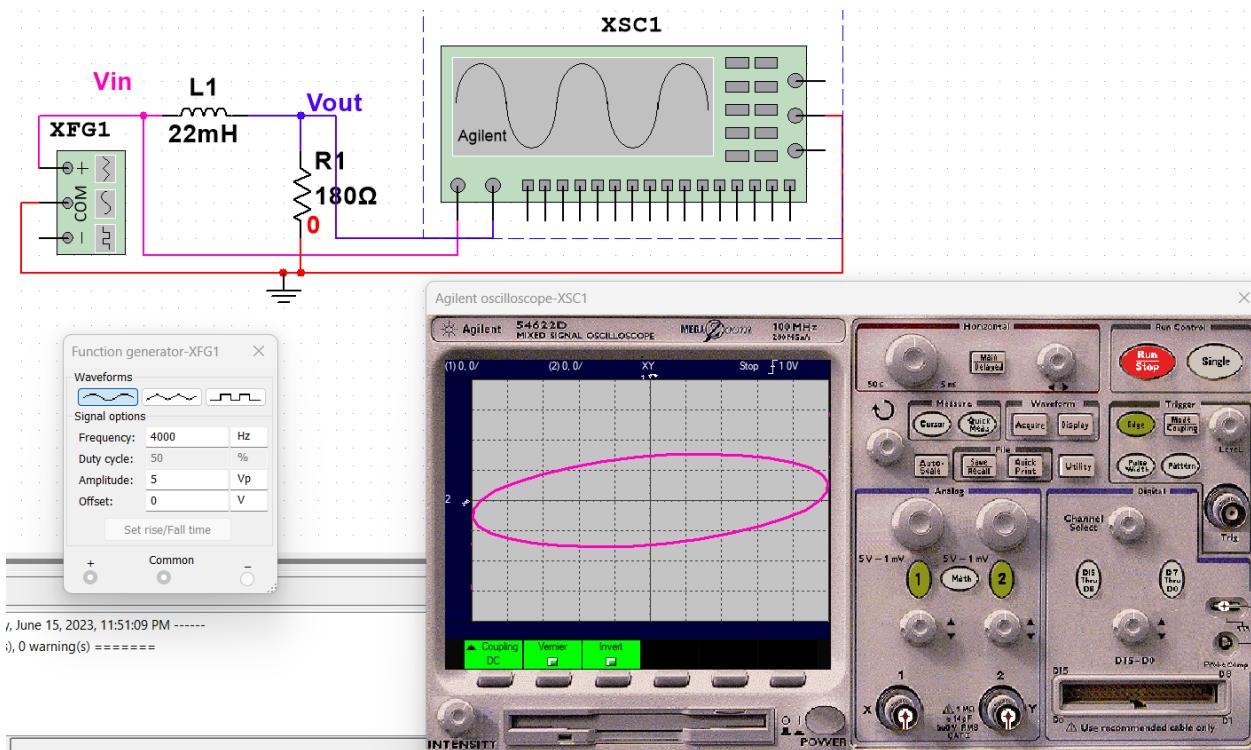
او دانای مطلق است

02-G-08

محمد مفتونی - محمد امانلو - شهرزاد ممیز

فرکانس 4000

هر دو volt/div روی 1 ولت تنظیم است



او دانای مطلق است

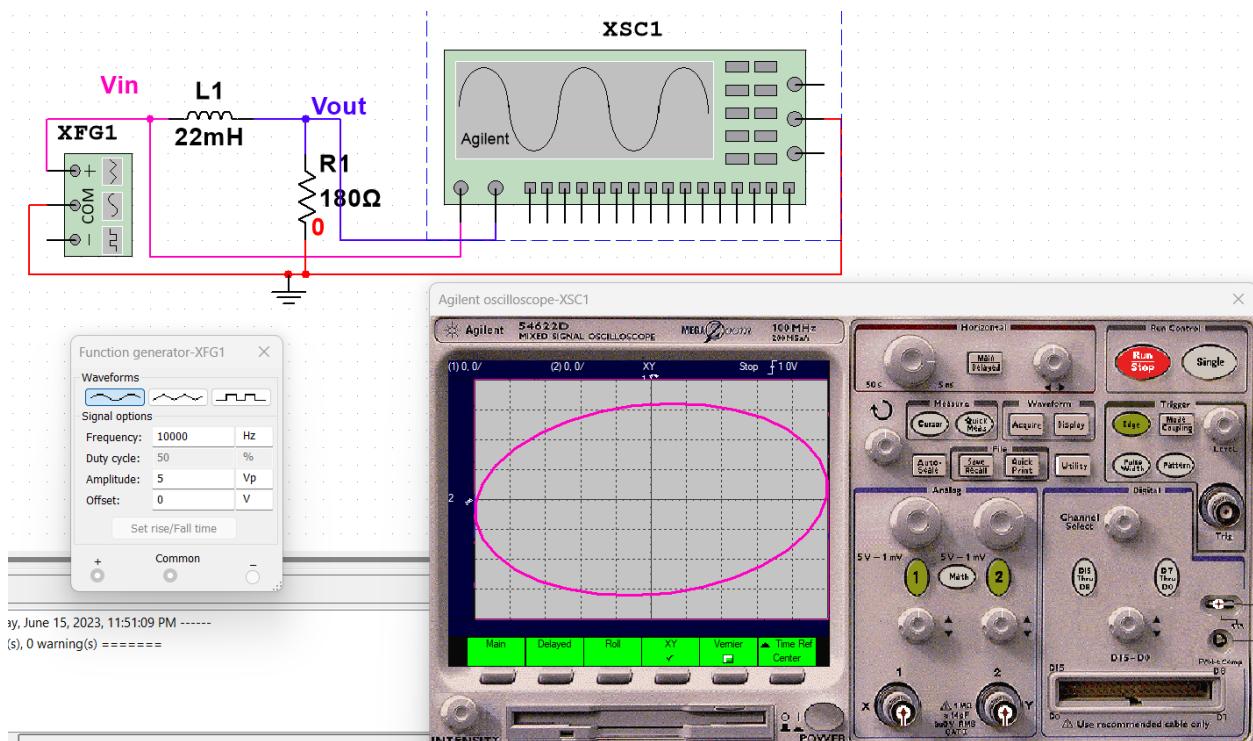
02-G-08

محمد مفتونی - محمد امانلو - شهرزاد ممیز

فرکانس 10000

volt/div برای کanal 1 روی 1 ولت تنظیم شده است.

volt/div برای کanal 2 روی 200 میلی ولت تنظیم شده است.



Date \_\_\_\_\_

Subject \_\_\_\_\_

در رسمی لیسارو می توانم اختلاف فلز دو صفحه بینی و دامنه آنها را از

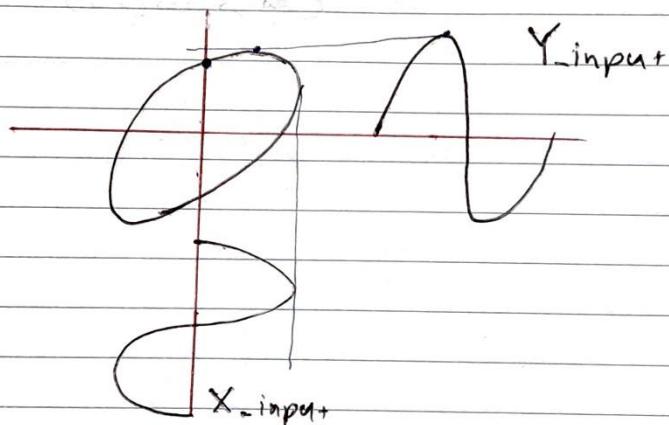
روی نظر حاصله ببایم

فرض می کنیم دو صفحه ورودی مابه این صورت باشد

$$\left. \begin{array}{l} x = x_0 \sin \omega t \\ y = y_0 \end{array} \right\}$$

$$y = y_0 \sin(\omega t + \varphi)$$

حال اگر منعکس را برای زمان  $t = 0 < \varphi < \frac{\pi}{2}$  باشد که کنید واری



$$x = x_0 \sin \omega t = 0$$

اگر دفعه بخواهد بعنی با گردش هارا در نظر بگیریم

$$\Rightarrow \omega t = k\pi$$

$$\hookrightarrow y = y_0 \sin(\omega t + \varphi) = y_0 \sin(k\pi + \varphi) = \pm y_0 \sin \varphi$$

TOSE-E

Date \_\_\_\_\_

Subject \_\_\_\_\_

$$y_{x=0} = y_0 \cos \varphi \Rightarrow \varphi = \sin^{-1} \left( \frac{y_{x=0}}{y_0} \right)$$

حالات داری

$$2y_0 = \beta \quad \text{و} \quad 2y_{x=0} = \alpha$$

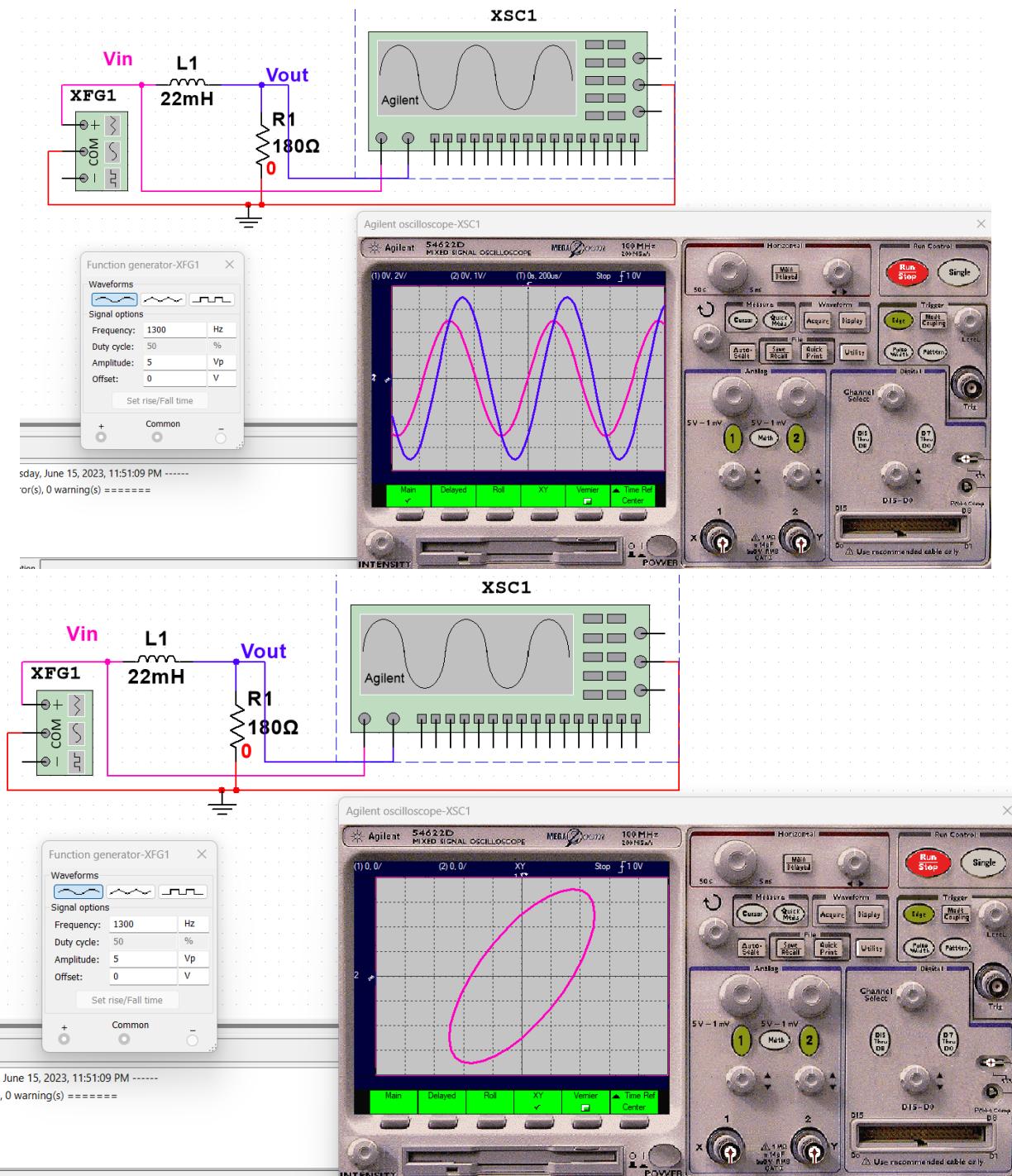
حالات داری

$$\varphi = \sin^{-1} \left( \frac{\alpha}{\beta} \right)$$

درواقع جای حاب کردن  $\nabla$  باید دامنه معنی و را در نظر بگیر

که می ترد بالانسی تفعیل درین

## فرکانس قطع



Subject	10,000	4,000	1,100	600	150	20	حرکات
	1,25	2,8	4,7	3,6	0,8	0	$\alpha$
	1,3	3,2	7,8	8,8	9,6	10	B
	650mv	1,6	3,9	4,4	4,7	5	$V_0$ اندیجه
	74	61	37	24	4,8	0	$\varphi = \arcsin \frac{\alpha}{\beta}$
	0,646	1,548	3,819	4,54	4,96	4,99	15 $V_0$ اندیجه
	75,4	56,9	22,9	12,9	3,3	0,44	45 درجه

$$\begin{cases} x = x_0 \sin \omega t \\ y = y_0 \sin(\omega t + \varphi) \end{cases}$$
 معنی وودی

$$x = 0$$
 معنی خود

$$\varphi = \arcsin \frac{\alpha}{\beta}$$

$$y = y_0$$

$$\text{نتایج علی ناحد خوبی به نتایج آئوری نزدیک است}$$
  
 اما در مقایسه فازی به صورت علی نهاد خطا است که سبب آن  
 خطا علی جسم سا در اندازه بین ۰ و ۱۵ درجه است چون نهاد آن  
 خیل خیل به مقایسه حقیقی در اسکله دهم حساس است.

TOSE-E

Date \_\_\_\_\_

Subject \_\_\_\_\_

$$A_v = \frac{V_o}{V_i} = \frac{R}{R+j\omega L}$$

حالات تئوری

$$\Rightarrow |A_v| = \frac{R}{(R^2 + (\omega L)^2)^{\frac{1}{2}}} \Rightarrow |V_o| = \frac{R}{(R^2 + (\omega L)^2)^{\frac{1}{2}}} \times |V_i|$$

$$\Rightarrow |V_o| = \frac{180}{(180^2 + 22 \times 10^{-6} \times 4\pi^2 \times f^2)^{\frac{1}{2}}} \times 5$$

$\omega = 2\pi f$

$$\Rightarrow \varphi = \tan^{-1} \left( \frac{2\pi f L}{R} \right) = \tan^{-1} \left( \frac{2 \times 10 \times 22 \times 10^{-3} \times f}{180} \right)$$

$f = 2 \text{ Hz}$

$$\Rightarrow V_o = 4,999, \quad \varphi = 0,44$$

$f = 150 \text{ Hz}$

$$V_o = 4,96, \quad \varphi = 3,3$$

$f = 600 \text{ Hz}$

$$V_o = 4,54, \quad \varphi = 12,9$$

$f = 1100 \text{ Hz}$

$$V_o = 3,819, \quad \varphi = 22,9$$

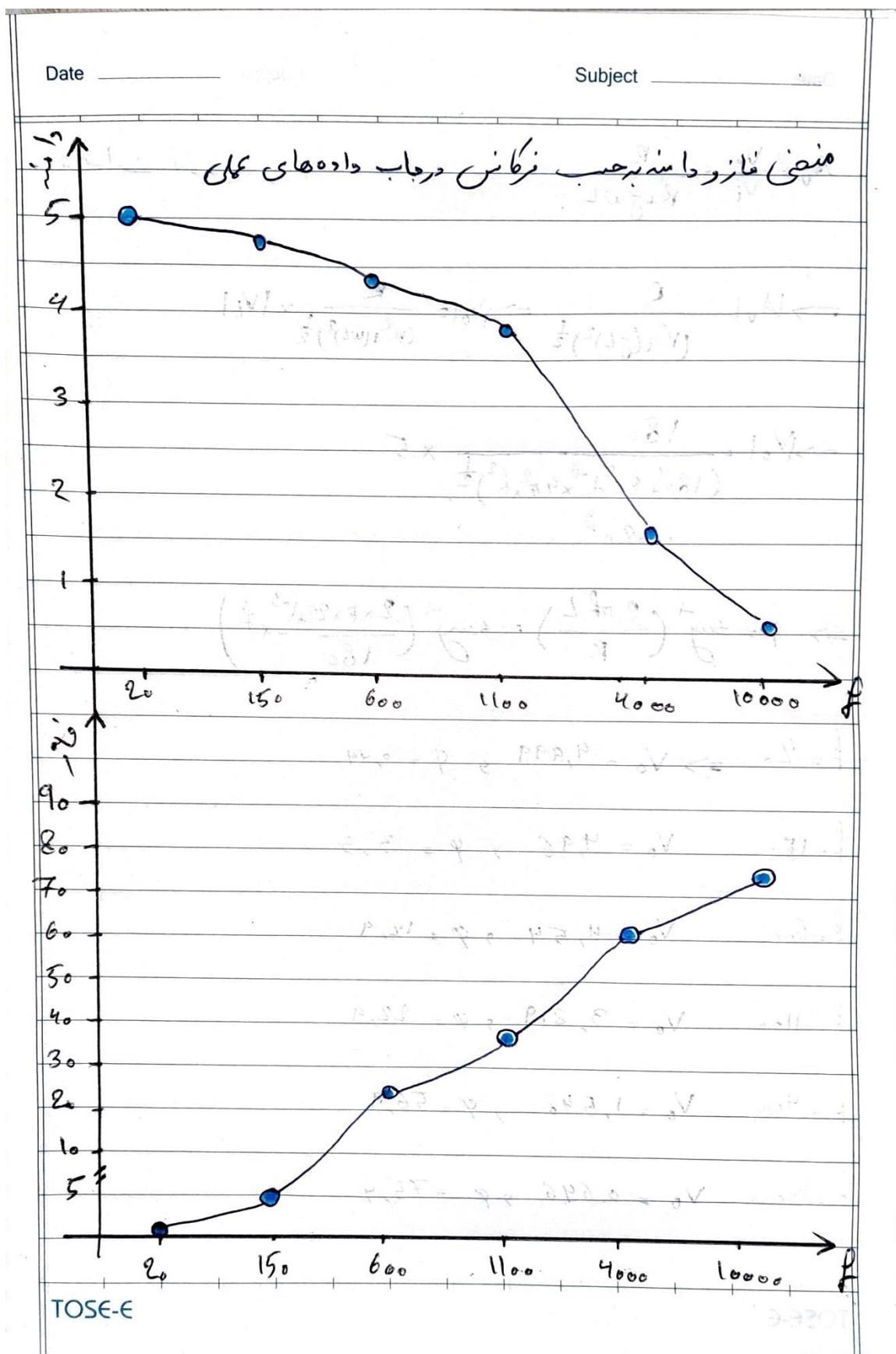
$f = 4000 \text{ Hz}$

$$V_o = 1,548, \quad \varphi = 56,9$$

$f = 10000 \text{ Hz}$

$$V_o = 0,646, \quad \varphi = 75,4$$

TOSE-E



او دانای مطلق است

02-G-08

محمد مفتونی - محمد امانلو - شهرزاد ممیز

Date \_\_\_\_\_ Subject \_\_\_\_\_

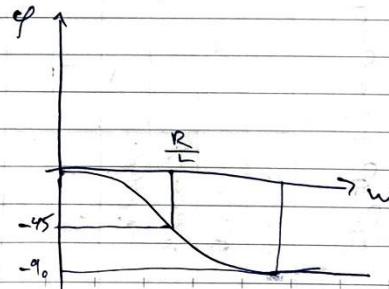
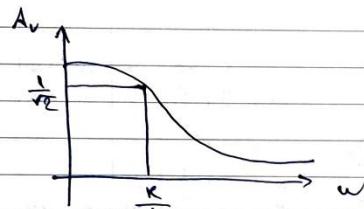
فرکانس قطع به فرکانس قطع ۳dB لفته مُرد که بینای باند ان باشد

فرکانس قطع میلهز ( $\omega_c$ ) برای است

$$H = \frac{Y}{X} \rightarrow \text{فرکانس قطع} \rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} |H_{max}|$$

$$|H(j\omega_c)| = \frac{1}{\sqrt{2}} |H(j\omega)|_{max}$$

$$f_c = \frac{R}{2\pi L} = \frac{180}{2\pi \cdot 9.9 \times 10^{-3}} = 1802$$



TOSE-E

Date \_\_\_\_\_

Subject \_\_\_\_\_

$$\frac{V_o}{5} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow V_o = 3\sqrt{2}$$

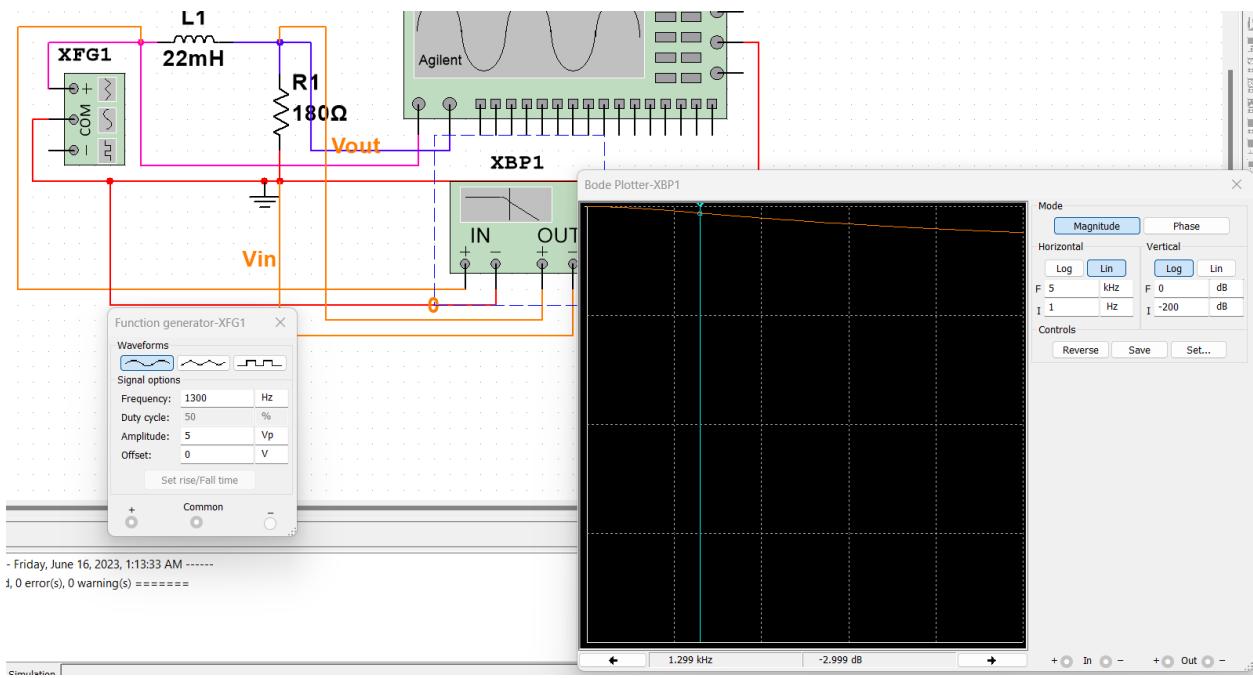
که با آزماس بین نسبت حریم که در فرکانس ۱۳۰۰Hz تا ۱۴۰۰Hz این سنار

۱۰ > ۱۰

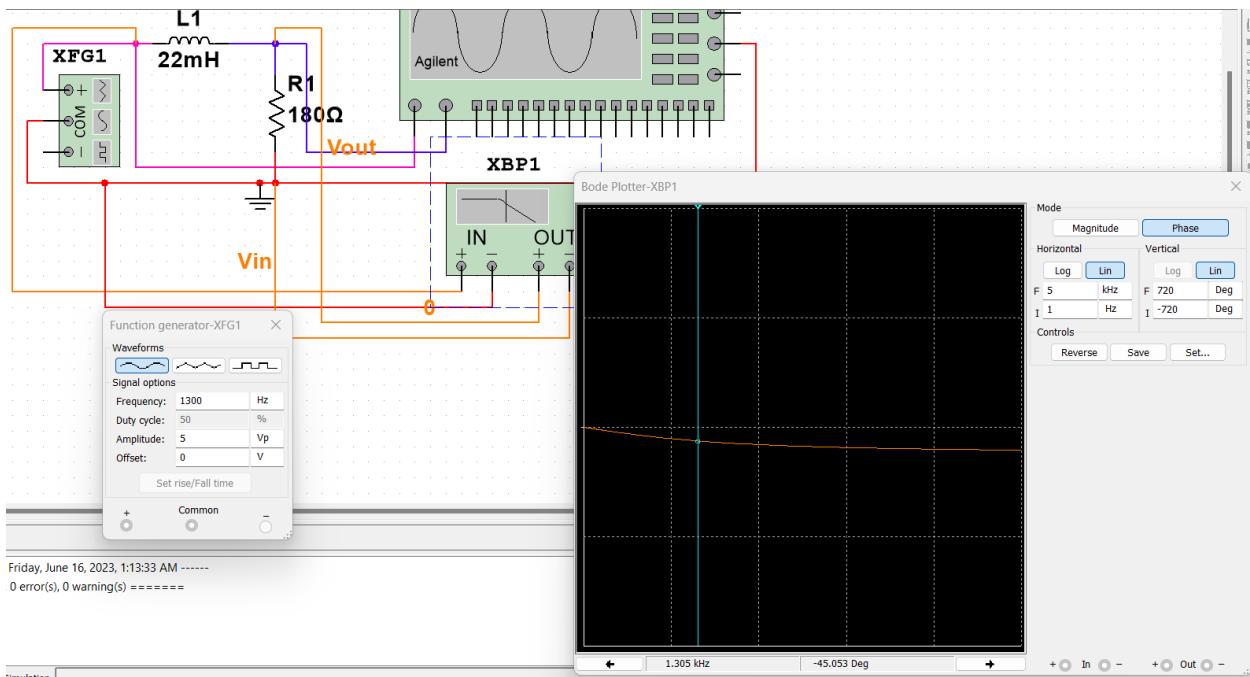
او دانای مطلق است

محمد مفتونی - محمد امانلو - شهرزاد ممیز

02-G-08



می بینیم که  $-3\text{db}$  روی فرکانس 1300 انجام می شود.



می بینیم که اختلاف فاز منفی 45 درجه روی فرکانس 1300 انجام میشود.

نتیجه ای که بدست آورده ایم با توجه به دستگاه bode plotter درست بوده است.

او دانای مطلق است

02-G-08

محمد مقتونی — محمد امانلو — شهرزاد ممیز

او دانای مطلق است

02-G-08

محمد مقتونی — محمد امانلو — شهرزاد ممیز

او دانای مطلق است

02-G-08

محمد مقتونی — محمد امانلو — شهرزاد ممیز

او دانای مطلق است

02-G-08

محمد مقتونی — محمد امانلو — شهرزاد ممیز