

DEVRE LABORATUVARI-1 DERSİ DENEY FÖYÜ

DENEY NO: 7

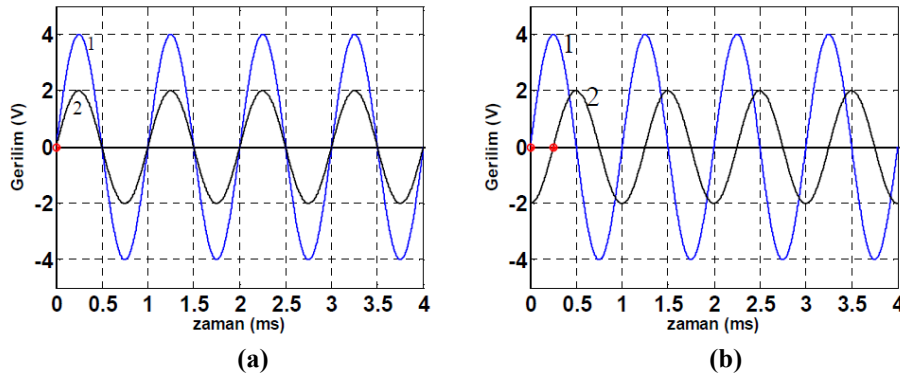
ELEKTRİK ELEKTRONİK ÖLÇMELERİNDE KULLANILAN CİHAZLARIN ÖĞRENİLMESİ-2

GEREKLİ MALZEMELER

- 5'er adet 1 k Ω , 1.5 k Ω ve 3.3 k Ω 'luk direnç.
- 5 adet 47 nF kondansatör.
- 5 adet 0.1 H bobin.

Birden fazla devre elemanı getirmeyi unutmayınız. Ayrıca, devreyi kurmak ve bağlantıları yapmak için breadboard ile bağlantı kablosu (jumper) getirmeyi unutmayınız.

GENEL BİLGİLER



Şekil.1: Aynı faz (a) ve farklı fazlardaki (b) sinyallerin zamana bağlı görüntüleri.

Soldaki grafikte frekansları aynı (1 kHz), sadece genlikleri farklı olan iki sinyal görülmektedir. Sağdakinde ise frekansları yine aynı (1 kHz) olan ama aralarında faz farkı bulunan iki sinyal görülmektedir. Sağdaki grafiğe dikkatli bakıldığında 2 numaralı sinyalin soldaki grafiğe göre 0.25 ms kaydığı görülmektedir.

Faz farkı, derece cinsinden $\left(\phi = \frac{t \times 360^\circ}{T}\right)$ veya radyan cinsinden $\left(\phi = \frac{t \times 2\pi}{T}\right)$ ifade edilir.

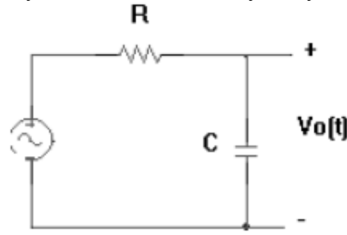
Şekil.1.b'deki sinyaller için $T=1$ ms olursa faz farkı, $\phi = \frac{0.25ms \times 360^\circ}{1ms} = 90^\circ$ veya $\phi = \frac{0.25ms \times 2\pi}{1ms} = \frac{\pi}{2}$ olarak hesaplanabilir. Frekansları farklı olan sinyaller için faz farkı hesabından söz edilemez.

ÖN ÇALIŞMA

- 1) Tepe değeri 10 V olan ve 1 kHz frekansa sahip üçgen, kare ve sinüs sinyallerinin RMS değerlerini hesaplayınız.
- 2) Kapasitör ve indüktörün gerilim dalgasında hangi yönde (pozitif veya negatif) faz kaymasına yol açacağını açıklayınız.
- 3) a. Şekil.1.a'daki 1 numaralı sinyal $V_1(t)$ ve 2 numaralı sinyal $V_2(t)$ olmak üzere, $V_{TOPLAM}(t)=V_1(t)+V_2(t)$ gerilimini çiziniz.
b. Şekil.1.a'daki $V_{FARK}(t)=V_1(t)-V_2(t)$ gerilimini çiziniz.
- 4) a. Şekil.1.b'deki 1 numaralı sinyal $V_3(t)$ ve 2 numaralı sinyal $V_4(t)$ olmak üzere, $V_{TOPLAM}(t)=V_3(t)+V_4(t)$ gerilimini çiziniz.
b. Şekil.1.b'deki $V_{FARK}(t)=V_3(t)-V_4(t)$ gerilimini çiziniz.

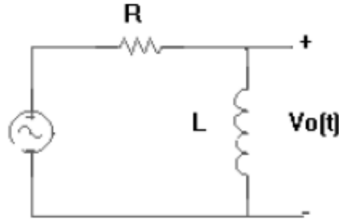
DENEYİN YAPILIŞI

1) **Şekil.2**'deki devreyi, $R=3.3 \text{ k}\Omega$, $C=47 \text{ nF}$, $V_{in}(t)=2\sin(2\pi \cdot 2000 \cdot t)$ (Tepeden tepeye 4V ve $f=2 \text{ kHz}$) olacak şekilde kurunuz. Osiloskobun probu ile sırasıyla $V_{in}(t)$ ve $V_o(t)$ gerilimlerini gözlemleyiniz. Aradaki faz farkını hesaplayıp osiloskop görüntüsünün altına yazınız ve her iki sinyali aynı grafik üstüne çiziniz.



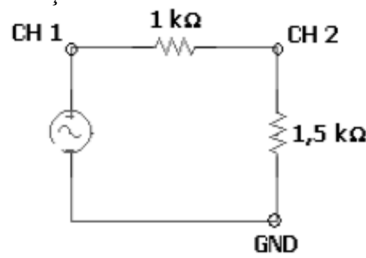
Şekil.2

2) **Şekil.3**'deki devreyi, $R=3.3\text{K}$, $L=0.1\text{H}$, $V_{in}(t)=2\sin(2\pi \cdot 2000 \cdot t)$ olacak şekilde kurunuz. Osiloskobun probu ile sırasıyla $V_{in}(t)$ ve $V_o(t)$ gerilimlerini gözlemleyiniz. Aradaki faz farkını hesaplayıp osiloskop görüntüsünün altına yazınız ve her iki sinyali aynı grafik üstüne çiziniz.



Şekil.3

3) **Şekil.4**'deki devreyi, kaynak sinyali $V_{in}(t)=2\sin(2\pi \cdot 2000 \cdot t)$ olacak şekilde kurunuz. CH1 ve CH2 noktalarındaki sinyalleri aynı grafik üstüne çiziniz.

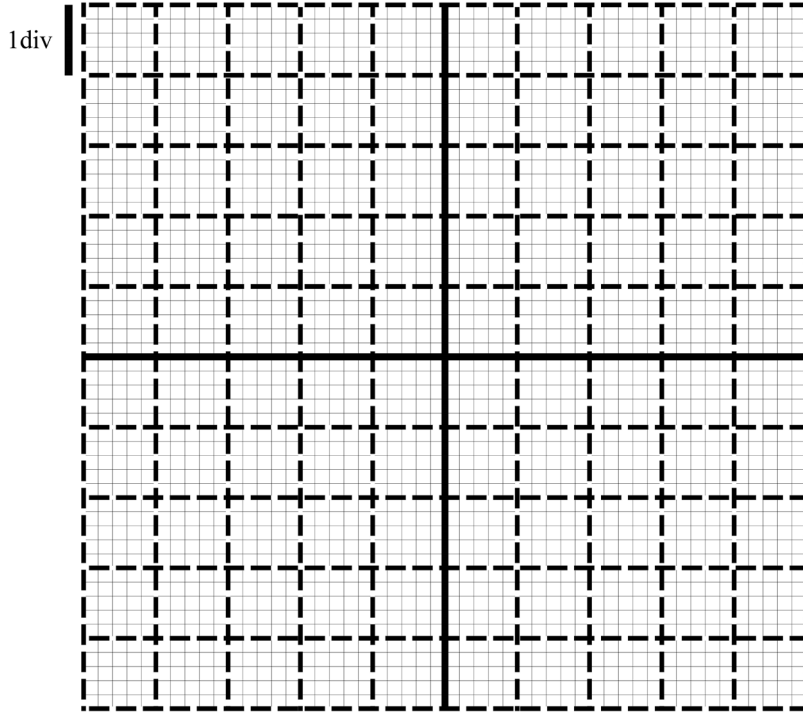


Şekil.4

RAPOR: 7

GRUP NO	AD – SOYAD	OKUL NUMARASI

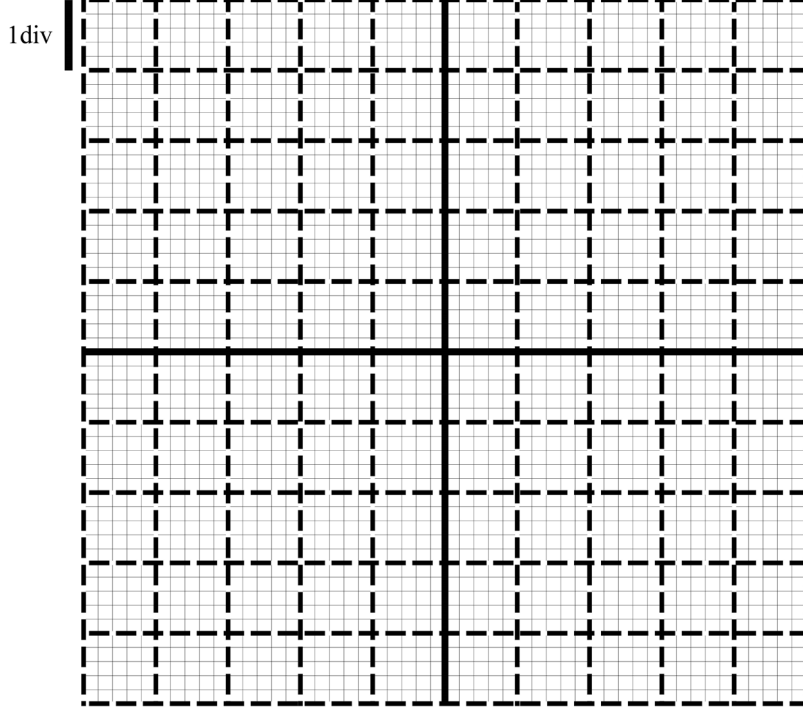
1)



Şekil.2 için osiloskop çıktısı.

Time Division :
Volt Division :
Frekansı :
Periyodu :
Genliği :

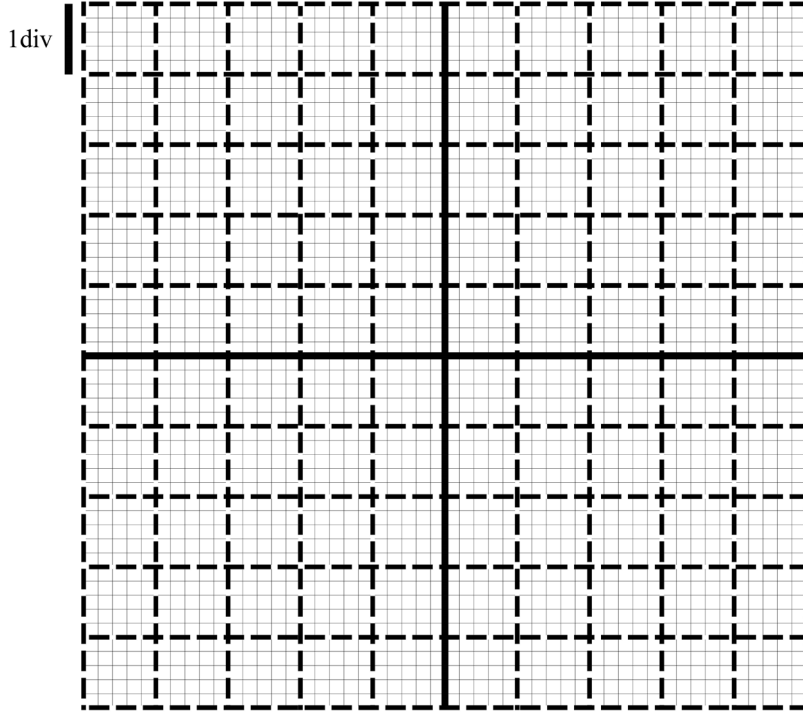
2)



Şekil.3 için osiloskop çıktısı.

Time Division :
Volt Division :
Frekansı :
Periyodu :
Genliği :

3)



Şekil.4 için osiloskop çıktısı.

Time Division :
Volt Division :
Frekansı :
Periyodu :
Genliği :