

## ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK

(1. Yılıçi Sınavı)

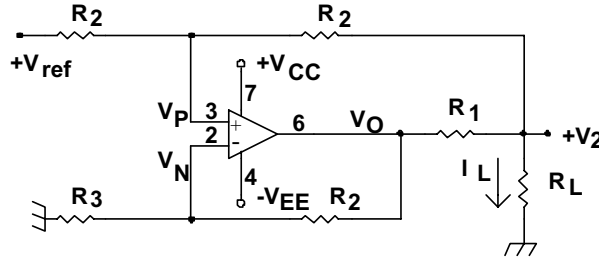
**Süre İKİ ders saatidir. Soruların tümü yanıtlanacaktır. Kendi not ve kitaplarınızdan yararlanabilirsiniz. puanlar: 1 Soru 40, 2 soru 35, 3 Soru 25.**

1. Şekil-1'deki akım kaynağı devresindeki işlemsel kuvvetlendirici için  $V_{sat} = V_{sat}' = 1V$  olarak verilmiştir. İşlemsel kuvvetlendiricinin çıkışından alınabilecek maksimum akım  $I_s = 10mA$  dir. Besleme gerilimleri  $V_{CC} = V_{EE} = 5V$  olacaktır. Devrenin girişe genliği  $1V$  olan sinüzoidal bir işaret uygulanmaktadır. Çıkış akımının tepe değerinin  $100 mA$  olması ve bağlanabilecek maksimum yük durumunda olabilecek en yüksek gerilim dalgalanmasının elde edilmesi isteniyor. (Kullanılabilecek tranzistorlar için  $V_{BE} = 0.6V$ ,  $V_{Cesat} = 0.2V$  alabilir).

a- İşlemsel kuvvetlendiricinin çıkış akımını arttırmak üzere bir devre tasarlayınız. Devrenin tümünü tasarladığınız kısmı da içerecek biçimde çiziniz.

b- Direnç değerlerini belirleyiniz.

b- için bağlanabilecek en büyük yük direnci değerini bulunuz.



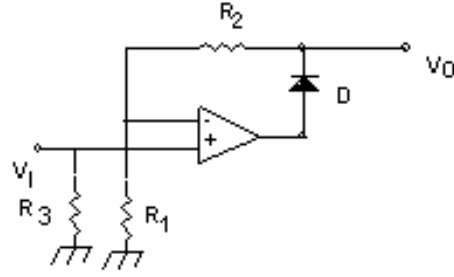
Şekil-1

2. Şekil-2'deki tek yönlü doğrultucu  $10kHz$ 'e kadar sinüs biçimli işaretlerin doğrultulması için kullanılacaktır. Devre  $\pm 5V$ 'luk besleme gerilimi ile çalıştırılacaktır. Doğrultucunun gerilim kazancının  $|K_V| = 1$ , ortalama değer doğrultucusu olarak kullanılırken ortaya çıkacak alçak frekans hatasının  $h_1 \leq \%0.01$ , yüksek frekanslarda  $f = 10kHz$  de ortaya çıkacak frekansa bağlı hata  $h_2 \leq \%1$  olması isteniyor. (Diyodun toparlanma süresi ihmal edilebilir.)

a) Eleman değerlerini belirleyiniz.

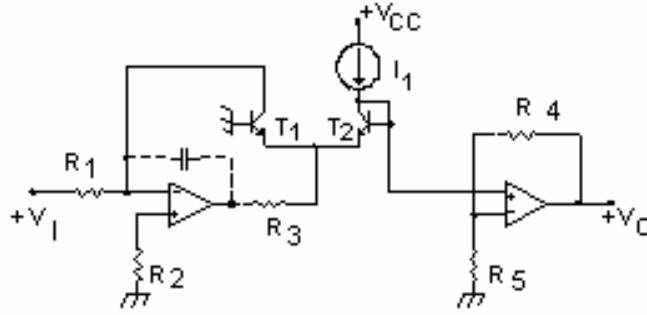
b) Uygun bir işlemsel kuvvetlendirici seçiniz.

c) Devreyi çift yönlü doğrultucuya dönüştürmek üzere yeni bir devre tasarlayınız, çalışmasını kısaca açıklayınız.



Şekil-2

3. Şekil-3'deki devre ile giriş işaretinin logaritması ile orantılı bir çıkış işareti elde edilecektir. Devrenin giriş direnci 10 k Ohm olacaktır. Giriş işareti  $V_I = 2V$  iken çıkış geriliminin  $V_O = 0$  olması ve çıkışta 1V/dek'lık bir değişim elde edilmesi isteniyor. Devre elemanlarını hesaplayınız,  $I_1$  akımının değerini belirleyiniz.



Şekil-3