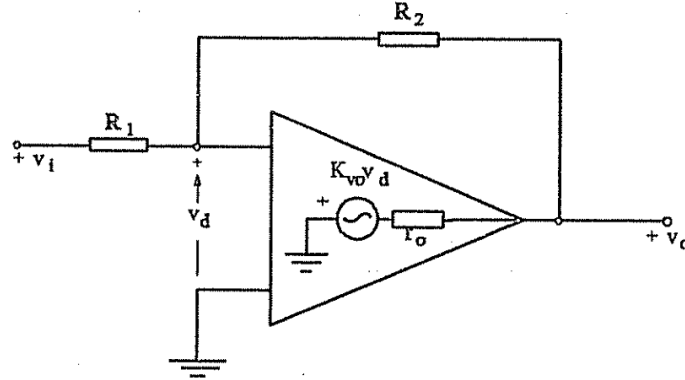


## ELEKTRONİK II – ÖDEV 4

### SORU 1

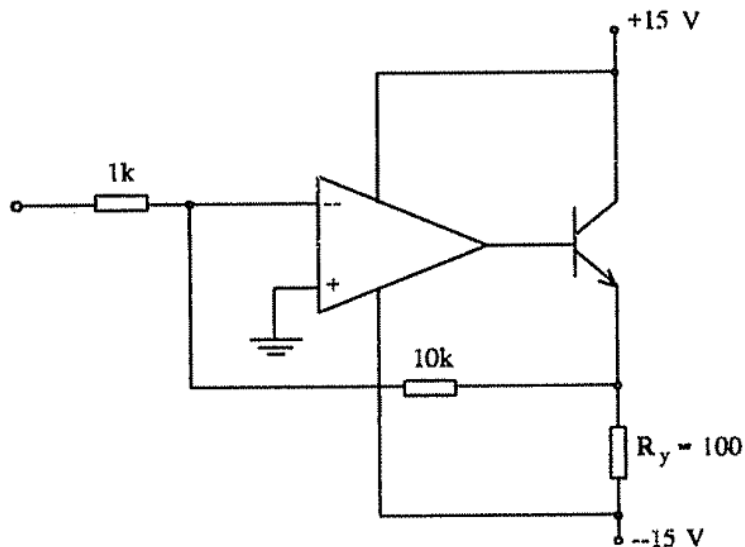
Giriş direnci çok büyük (sonsuz) olan, ancak kazancı çok büyük olmayan ve çıkış direnci sıfır olmayan bir işlemsel kuvvetlendiricide, negatif geri besleme yapılması durumundaki gerilim kazancını veren ifadeyi türetin.



### SORU 2

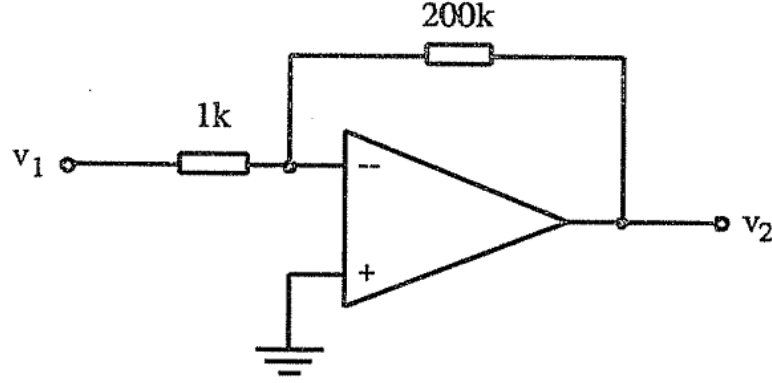
Şekildeki devre  $R_Y$  yük direncinden işlemsel kuvvetlendiricinin sağlayabileceğinden daha büyük akım akıtabilmesi amacıyla tasarlanmıştır. İşlemsel kuvvetlendirici çıkış gerilim  $\pm 14V$  olabilmektedir. En yüksek çıkış akımı da  $10mA$ 'dir.

- Devrenin küçük işaret kazancını hesaplayın.
- Devredeki tranzistörün  $\beta_F$  değerinin çok büyük olduğu kabul edilirse yükün uçlarındaki gerilimin değişim aralığını hesaplayın. ( $V_{BE}=0.7V$ )
- (b)'de hesaplanan sınır değerlere erişebilmek için  $\beta_F$  parametresi en az ne olmalıdır.
- Devrenin kazanç değerinin aynı, ancak işaretin pozitif olması için nasıl bir değişiklik önerirsiniz.



## ELEKTRONİK II – ÖDEV 4

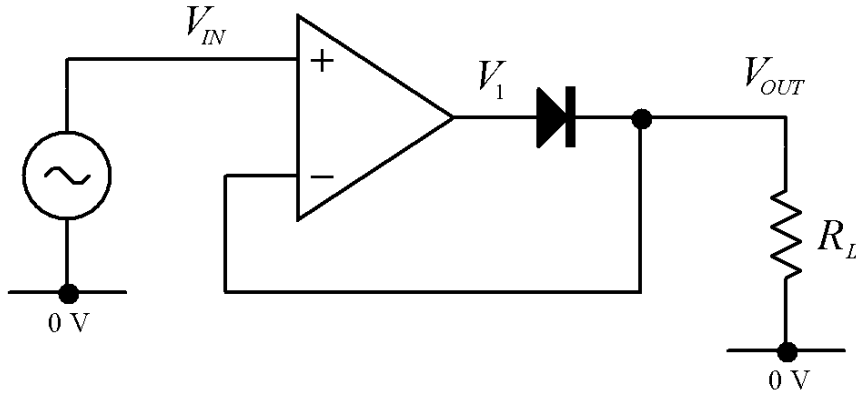
### SORU 3



Şekildeki devrede,

- İşlemsel kuvvetlendirici idealse  $V_2/V_1$  gerilim kazancı nedir?
- İşlemsel kuvvetlendiricinin kazancı sonsuz büyük olmaması durumunda, kazançtaki değişimin %1'in altında olması için açık çevrim kazancı  $K_{vo}$  en az ne olmalıdır?

### SORU 4



Şekildeki devrenin girişine sinüs şeklinde zamanla değişen bir işaret ( $10V \times \sin \omega t$ ) uygulanması durumunda çıkış geriliminin değişimini giriş gerilimine bağlı olarak çiziniz. Devrenin çalışmasını yorumlayınız. (İşlemsel kuvvetlendirici idealdir.) ( $V_D=0.7V$ )

## ELEKTRONİK II – ÖDEV 4

### SORU 5

Geçiş gerilimleri  $\pm 1$  V olan bir Schmitt Tetikleyici devresi tasarlayın. Tasarımınızı uA741 işlemsel kuvvetlendiricisini kullanarak PSpice ile analiz edin. Girişe 1kHz frekanslı üçgen dalga vererek çıkış gerilimi ile giriş gerilimini aynı grafik üzerinde çizin.

(EVAL kütüphanesi içerisinde uA741 işlemsel kuvvetlendirici bulunmaktadır. Besleme gerilimi olarak  $\pm 15$ V kullanınız.)

### Ödev son teslim tarihi: 8 Mayıs 2015, 17:30

E-posta ile gönderilen ödevler kabul edilmeyecektir. Soru çözümleri ayrıntılı ve anlaşılır bir şekilde verilmelidir. Kullanılan değişkenler ve birimler standart olmalıdır. Sadece sonuç içeren, çok kısa çözümler puanlandırılmayacaktır. Spice çıktılarında grafiklerin neye ait olduğu açık bir şekilde belirtilmelidir.

PSpice grafik çıktılarında arka planın siyah olmaması önerilir. Spice içerisinde ilgili menüyü kullanarak renk dönüşümlerini yapınız. Devrenin görüntüsünün de eklenmesi gereklidir. Çalışma noktaları da devre şeması üzerinde gösterilmelidir. Pspice ile ilgili ayrıntılı bilgiyi [www.elelab.itu.edu.tr](http://www.elelab.itu.edu.tr) adresinde bulabilirsiniz.

Ödevle ilgili sorularınız için: [ceylanos@itu.edu.tr](mailto:ceylanos@itu.edu.tr) 'ye e-posta atabilirsiniz.

Prof. Dr. Ali Toker

Ar. Gör. Osman Ceylan