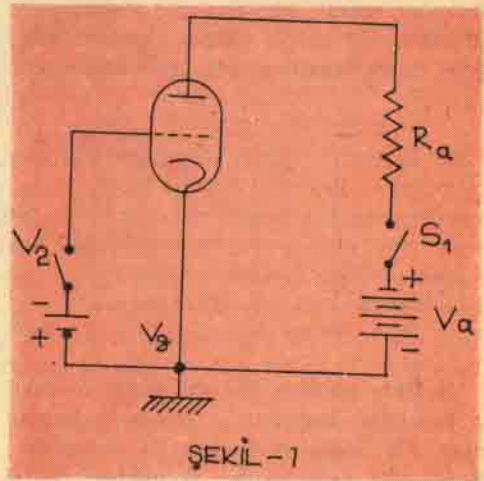


## TRİYOT TÜPLERİ - AMPLİFİKATÖR

Geçen sayıda diyot lâmbasını ve bir iki uygulamasını incelemiştik. Lâmbaların marifetleri o kadar çoktur ki böyle birkaç örnekle anlatmak bile yetmez.

Meselâ gene bir diyot lâmbası alalım. Fakat bunda ufak bir değişiklik yapalım. Hani bir katot, bir de anot diye iki elemanı vardı ya bu lâmbanın? Bu iki eleman arasına, fakat katoda çok daha yakın, bir tel kafes koyalım. Tel kafes katodu iyice çevrelesin; buradan da bir uç çıkaralım. Ne oldu? Bizim lâmbadan üç uç çıktı. Biri anot, diğeri katot ve bir de yenisi, telkafes ucu ki buna ızgara ucu diyeceğiz. İşte elde ettiğimiz yeni lâmbanın adına da triyot diyorlar. Şimdi bu triyodu (Şekil 1) de olduğu gibi bir devreye bağlayalım. Evvelce  $S_1$  kapalı,  $S_2$  açık olsun, tiübümüz normal bir diyot gibi çalışacaktır. Katottan çıkan elektronlar dosdoğru anoda giderler. Arada bazıları belki bizim ızgaraya çarparlar; ama ızgara telleri çok ince olursa bunların pek önemi olmaz. Farklı bir de  $R_a$  direnci var ki bunun zaten lâmba içindeki olaylara etkisi olamaz. Şimdi şu  $S_2$  anahtarını kapatalım bakalım: Bu durumda, ızgara katoda göre negatif olur. Elektronlar katottan çıkınca karşılıklarına çıkan ızgaranın da kendileri gibi negatif yüklü olduğunu görünce biraz şaşırırlar. Fakat şaşırma/bir şeyi değiştirmeyiz, «aynı cins elektrikle yüklü maddeler birbirini iterler» kanunu gereğince, geriye doğru bastırılırlar. Bu bastırma yahut itme kuvveti  $V_g$  nin değerine bağlıdır. Halbuki elektronlar da sıcak katot tarafından boyuna kovuluyorlar. O halde bunlardan bazıları ızgara aralarından kaçabileceklerdir. Yani  $V_g$  nin müsaade ettiği oranda bazı

Elk. Y. Müh. RASİM NİKSARLI



ŞEKİL - 1

elektronlar gene yollarına devam edebileceklerdir. Bunun sonucu olarak dışarıdan görebiliriz ki anot devresinden geçen  $i$  akımı  $S_2$  anahtarı açıkken geçen akımdan daha azdır, fakat henüz sıfır değildir. Demekki  $V_g$  gerilimi küçük bir değer olduğu halde bizim anot akımını büyük ölçüde azaltabiliyor. Bu  $V_g$  geriliminin uçlarını ters çevirmeyi yani ızgarayı katoda göre pozitif yapmayı da düşünebiliriz. Gerçekten böyle yaparsak katottaki elektronlar ızgaranın da yardımı ile anoda doğru daha rahat giderler. Anot akımı gene büyük ölçüde artar. Ama o zaman bazı elektronlar ızgarayı beğenip orada kalmak isteyebilirler. Öyle ya o da artık pozitifdir ve gelen elektronları kovmaz. İşte bu elektronlar ızgaraya konarken hızla çarpıp bu

rayı ısıtırlar; ayrıca ızgara üzerinden bir akım geçmesi sonucunu doğururlar. Halbuki bu, ileride daha iyi göreceğiz ki, istenmeyen bir olaydır.

Şimdi de bu triyot üzerinde bir deneme yapalım. Değerler pratikte kullanılanlara biraz uysun. Bunun için gene (Şekil 2) deki devreyi kuralım: Burada  $V_g$  yi değiştirip  $I_a$  yi ölçeceğiz.  $I_a$  dan  $V_a$  yi hesaplayıp  $V_g$  ile  $V_a$  arasında bir bağıntı bulacağız. İlk  $V_g = -6V$  olsun.

Bu durumda:  $I_a = 5mA$  olsa

$$V_a = 250 - 30 \cdot 10^3 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 250 - 150 = 100 V$$

Sonra  $V_g$  yi  $-5$  Volt yapalım. Bu durumda

$I_a = 6mA$  e yükselse

$$V_a = 250 - 30 \cdot 10^3 \cdot 6 \cdot 10^{-3} = 250 - 180 = 70 V$$

olur. Daha iyisi bunları bir cetvele koyalım:

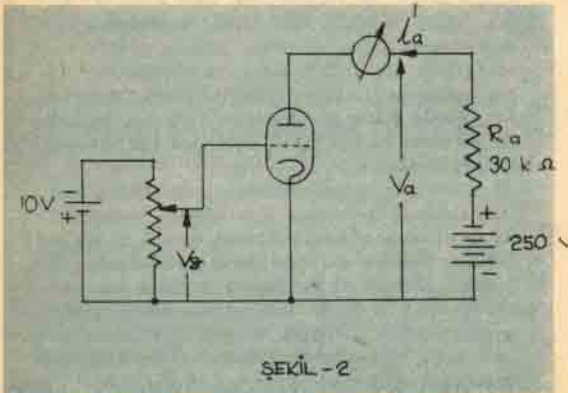
	$V_g$	$I_a$	$V_a$
1)	$-6V$	$5mA$	$100 V$
2)	$-5V$	$6mA$	$70 V$

Burada  $V_g$  1, volt değişti. Buna karşılık  $V_a$  daki değişim 30 Volt oldu. Yani  $\Delta V_g = 1$  Volt ve  $\Delta V_a = 30$  Volt oldu. İşte

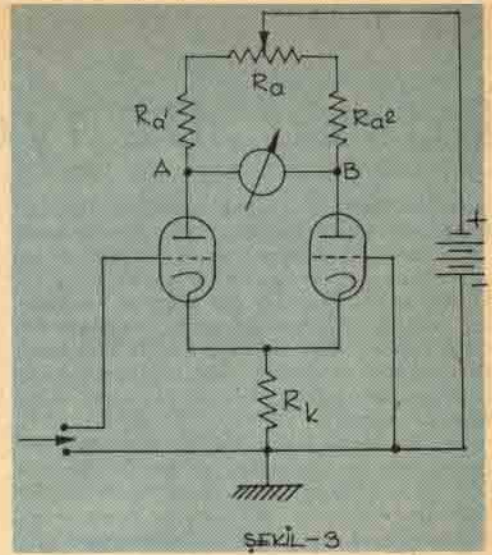
bu iki değişimin oranına yani  $\mu = \frac{\Delta V_a}{\Delta V_g}$

ye tüpün amplifikasyon katsayısı denir. Hakikaten bizim tüp kendisine verilen 1 volt, bir değişimi 30 voltluk bir değişime çevirdi. Yani 30 defa büyüttü. Amplifikasyon katsayısı ise  $\mu = \frac{\Delta V_a}{\Delta V_g} = \frac{30}{1} = 30$  dur

$$\mu = \frac{\Delta V_a}{\Delta V_g} = \frac{30}{1} = 30$$



ŞEKİL - 2



ŞEKİL - 3

Demekki bu şekilde, bir amplifikatörün esasını elde ettik.

İsterseniz hemen sıcağı sıcağına bir âlet daha yapalım: Böyle iki triyot alıp (Şekil 3) teki gibi bağlayalım. Burada önemli bir değişiklik de  $R_k$  nin varlığıdır.  $R_k$  direncinin içinden geçen akım dolayısıyla, katotlar eskisinden biraz pozitif kaymıştır. Bu kayma  $V_g$  ızgara gerilimini sağlamaya yarıyor ve buna otomatik ön gerilim elde etme diyoruz.

Neyse biz devreye bakalım; ızgaralardan biri toprağa bağlı yani katoda göre  $V_g$  kadar negatif, diğeri ise açık. Bu ucu da toprağa bağlarsak iki eşit tüb aynı şartlarda çalışır, dolayısıyla A ve B noktaları aynı potansiyelde olur. Bu iki nokta arasında bağlanan bir miliampermetre hiç sapmaz. Halbuki giriş ucuna sıfırdan farklı bir gerilim uygularsak A noktasının gerilimi uygulanan gerilimin 30-40 katı kadar değişecek ve ölçü âleti hemen sapacaktır.

Görülüyor ki aracımız bir voltmetre oldu. Buna da «tüplü voltmetre» diyorlar. Gelecek sayıda bu cihazı geliştirip bir tane de amplifikatör yapacağız.

ÖZÜR : Geçen sayımızdaki Diyot Lambaları yazısının son şeklindeki D<sub>1</sub> diyotunun yönü bir yanlışlık eseri ters çizilmiştir, özür diler düzeltiriz.