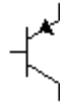
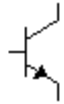


Eski sınav sorularından örnekler.

S1) Aşağıdaki tanımları açıklayınız

- Diyotlarda belverme(breakdown) olayı nedir? neden olur?
- Transistör (saturation-doyum bölgesi) nedir? Bu bölgede transistör hangi modda çalışır?
- Transistör(kesme- cut off bölgesi) nedir, bu bölgede transistör hangi modda çalışır?
- Transformatör nedir, ne amaçla kullanılır?
- Ripple Voltajı nedir, kısaca açıklayınız. Azaltmak için neler yapılabilir?
- Doğrultucu (rectifer) nedir, en basit hangi devre elemanları ile yapılabilir?
- Regülatör nedir, ne işe yarar? En basit regülatör hangi devre elemanı ile yapılabilir?

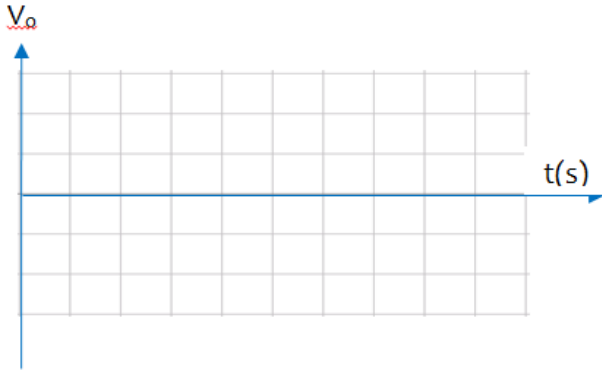
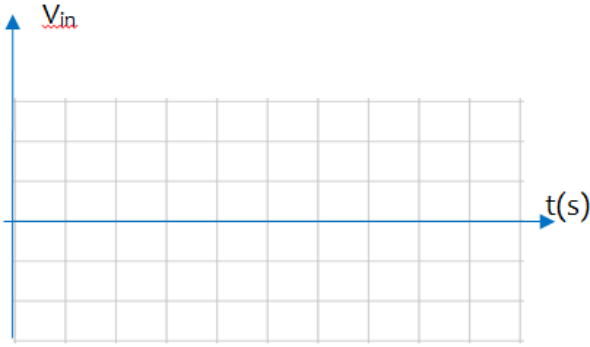
*Devre şekilleri verilen devre elemanının adını yazınız. (+) (-) uçlarını belirtiniz, BJT transistörlerin tipini (npn veya pnp) belirtiniz ve ayaklarının üzerine E (emiter), B (base), C (collector) yazınız.



S2) Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Bir Yarım dalga doğrultucu (YDD) devresi çiziniz.

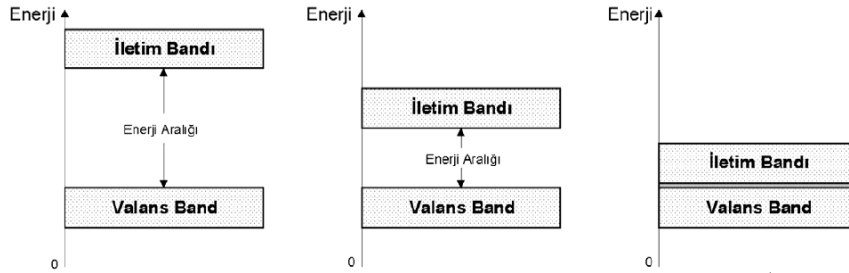
b) B şıkında çizdiğiniz YDD devresinde giriş işareti olarak $V_{in}=20\sin(0,25\pi t)$ işareti uygulayınız, giriş ve çıkış işaretlerinin grafiklerini çiziniz. ($\omega=2\pi f = 2\pi/T=0,25\pi$ olarak verildiğine dikkat ederek T'yi bulunuz)



c) Çıkışın V_{Omax} değeri nedir? (Si diyot için $V_D=0,7$ V alınız, diyot pratik diyot olacak)

d) Çıkışın V_{dc} eşdeğeri nedir? YDD için $V_{dc}= V_{Omax}/\pi$

S3) a) Aşağıdaki şekilde hangisi yalıtkan, hangisi iletken, hangisi yarı-iletken malzemenin bant modeli ile temsilidir, altına yazınız. Bant modeli ne anlatmaktadır, iletim bandı, valans bandı, enerji aralığı nedir, kısaca açıklayınız.



b) İdeal diyot ve pratik diyot nedir, farkları nedir? I-V karakteristikleri nasıl olur, çiziniz?

c) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

C1. Doğru polarma durumunda (düz bağlı) bir diyot üzerinde düşen gerilim neye eşittir?

*Zener gerilimine *Eşik Gerilimine *Bozulma gerilimine *Kaynak gerilimine

C2. Ters polarma durumunda (ters bağlı) bir diyot üzerinde düşen gerilim neye eşittir?

*Zener gerilimine *Eşik Gerilimine *Bozulma gerilimine *Kaynak gerilimine

C3. Yarım dalga doğrultucuda **en az** kaç diyot kullanılabilir?

*1 *2 *3 *4

C4. Çok hassas bir devre elemanını korumak için cihazın önüne hangi tür diyot konulmalıdır?

*LED *Zener Diyot *Foto diyot *Standart Diyot

C5. Temel bir güç kaynağında aşağıdakilerden hangisi **bulunmaz**.

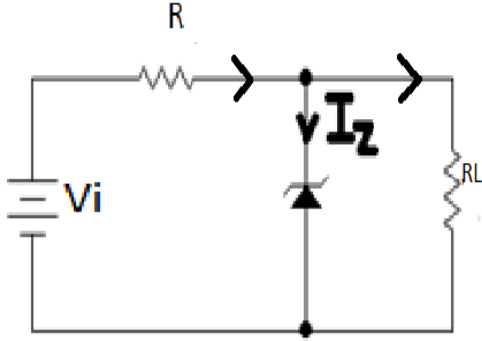
*Filtre *Doğrultucu *Regülatör *Osilatör

C6. Transistörlerde en büyük akım hangisidir?

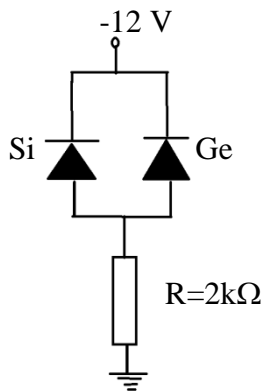
*Base akımı *Collector akımı *Emiter akımı * Bağlantı türüne göre değişir

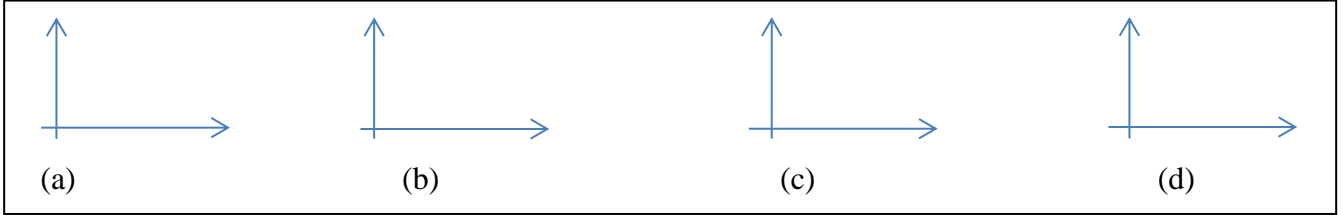
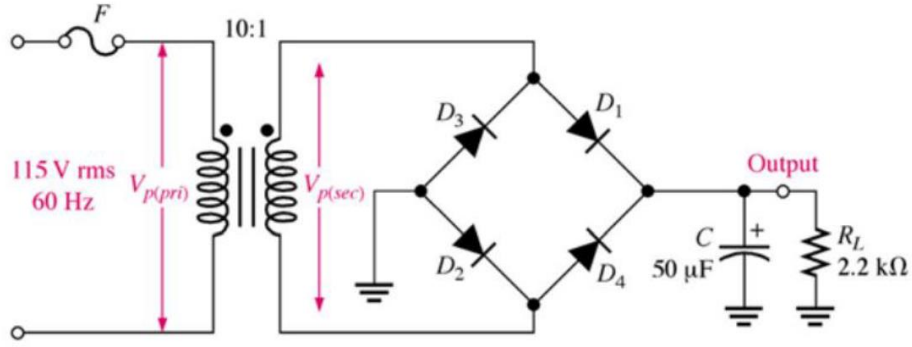
S4) Zener diyot için çalışma gerilimi $V_Z=10V$, maksimum güç $P_{Zmax}=20mWatt$ veriliyor.

- a) $V_i=15V$, $R=R_L=1k\Omega$ için V_L , V_R , I_Z ve P_Z nedir? Bulunuz ve yorumlayınız. Zener iletimde midir, max gücü aşmakta mıdır?
- b) $V_i=15V$, $R=1k\Omega$, $R_L=4k\Omega$ için V_L , V_R , I_Z ve P_Z nedir? Yorumlayınız. Zener iletimde midir, max gücü aşmakta mıdır?



- c) Şekilde verilen devrede R üzerinden geçen I akımını hesaplayınız. Si diyot eşik gerilimi $0,7V$; Ge için $0,3V$ 'tur.

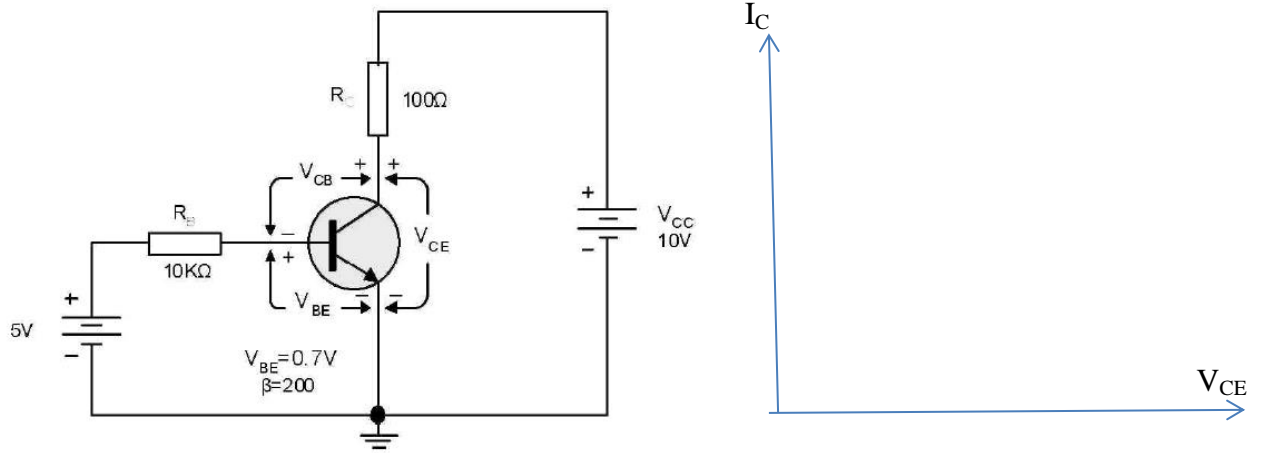




S5) Şekildeki tam dalga köprü doğrultucusunda giriş işareti V_{pi} RMS değeri 115V ve frekansı $f=60$ Hz olarak veriliyor. ($V_{max}=V_{rms}\sqrt{2}$)

- Giriş işaretinin grafiğini basitçe çiziniz.
- 10:1 transformatör çıkışındaki V_p işareti nedir? Matematiksel ifadesini yazınız grafiğini yukardaki (b) alanına çiziniz.
- 4 diyot'lu TDD (tam dalga doğrultucu) çıkışında işaret ne olacaktır? Matematiksel ifadesini yazınız (diyotlar ideal değildir, $V_D=0,7$ V alınız) İşaretin grafiğini basitçe (c)'ye çiziniz çiziniz.
- $C=50\mu C$ kondansatör ve $R_L=2,2$ kohm yük direnci ile filtre çıkışında elde edilecek işaretin V_{ripple} gerilimi nedir hesaplayınız.

$$V_r = \frac{V_M}{R_L f_r C} :$$



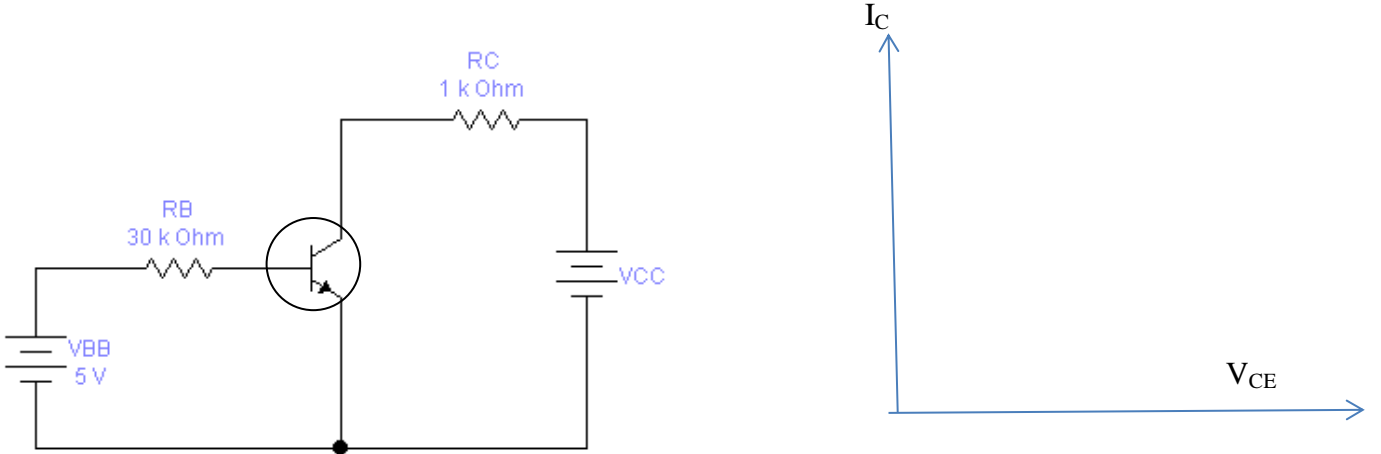
S6) Verilen devrede

- Transistör hangi türdedir?
- BE ve CE arası nasıl polarlama yapılmıştır?
- Transistör hangi modda çalışmaktadır? (iletim, kesim, anahtar, yükseltici)?
- I_B , I_C , I_E , V_{CB} , V_{CE} nedir? Bulunuz.
- DC yük doğrusunu çiziniz ve çalışma noktasını gösteriniz.

S7.) Şekildeki devrede transistörün max sınır değerleri verilmiştir.

$$P_{\max}=0,5 \text{ Watt} = V_{CE}I_C; V_{CE\max}=10\text{Volt}, I_{C\max}=50\text{mA}, \beta_{dc}=100$$

- Transistör hangi türdedir? E, B, C ayaklarını işaretleyiniz.
- BE ve CE arası hangi şekilde polarlanmıştır, transistör hangi modda çalışmaktadır?
- Transistörün zarar görmeden çalışabilmesi için max V_{CC} gerilimi ne olmalıdır?
- Bulduğunuz V_{CC} değerini kullanarak DC yük doğrusunu çiziniz ve çalışma noktasını gösteriniz.



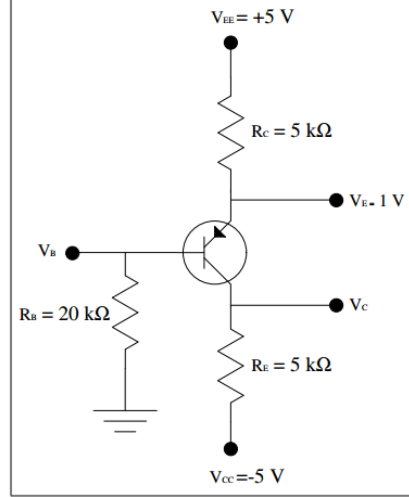
8) a) Doğrultucu ve regülatör nedir, benzerlik ve farkları nelerdir?

b) Aşağıdaki şekilde 12V (V_{rms}) 50 Hz bir tek faz AC işaret devreye uygulanıyor. 1k Ω 'luk direnç üzerinden çıkış alınıyor. Giriş ve çıkış işaretlerinin zamana göre değişimini yaklaşık olarak çiziniz. Çıkışın ortalama gerilimini ($V_{DCCIKIŞ_{ort}}$) hesaplayınız.

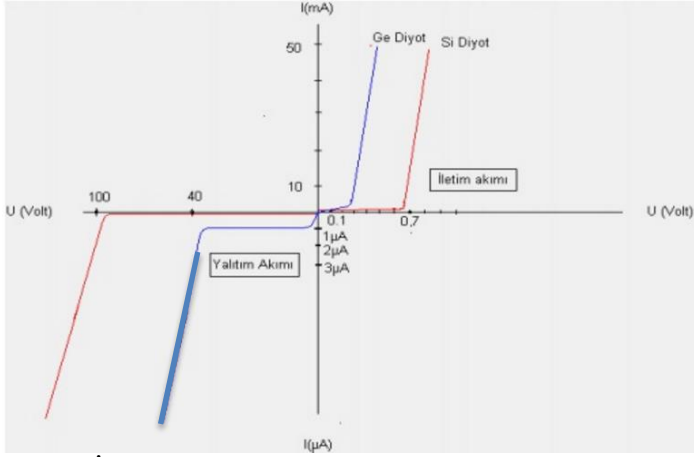


c) Bir köprü diyot doğrultucu devre şekli çiziniz. Bu köprü diyot doğrultucunun çıkış ortalama gerilimi ($V_{DCCIKIŞ_{ort}}$) 20V olduğuna göre giriş işaretinin rms değeri ($V_{ACGIRIS_{rms}}$) ne olmalıdır? Hesaplayınız.

9) Şekilde görüldüğü gibi $V_E=1$ V veriliyor.
 $|V_{BE}|=0,7V$ alarak, V_B , I_B , I_E , I_C , V_C , β and α ? Bulunuz.



10) Aşağıdaki grafikte Germanyum (Ge) ve Silisyum(Si) diyot I-V karakteristiği görülmektedir. Grafikten yararlanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.



- İleri beslemede (20mA akım için) dirençleri nedir?
- Geri besleme (3μA akım için) dirençleri nedir?
- Her iki diyotun da (ileri besleme için) ön gerilimleri nedir?
- Ters bağlı olma durumunda Ge ve Si diyotların birbirinden farkı ne olur? (Hangisi daha avantajlıdır, neden?)