

## ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK Yılıçi Sınavı 2

2011-2012 Eğitim-Öğretim Yılı

**Süre 90 dakikadır. Kendi not ve kitaplarınızdan yararlanabilirsiniz.  
Puanlama: Soru 1 (30), Soru 2 (35), Soru 3 (35).**

**Soru-1:** Gerilimi  $V_{REG}=9V$ , akım sınırı  $I_{REGSC}=1A$  olan bir gerilim regülatörü tümdevresi kullanılarak Şekil-1a'daki güç kaynağı gerçekleştiriliyor. Güç kaynağının çıkış gerilimi  $V_O=18V$ , çıkış akımının maksimum değeri  $I_{LSC}=4A$  olacaktır. Regülatörün ortak ucundan akan akım yeterince küçüktür.

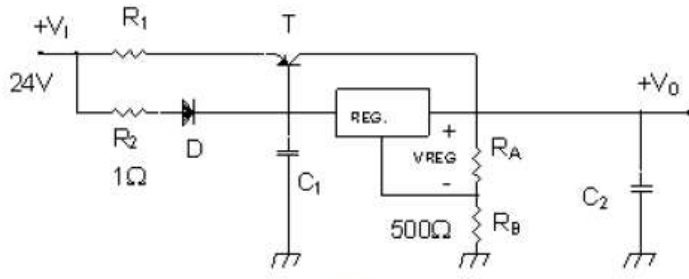
- $R_1$  ve  $R_A$  dirençlerinin değeri ne olmalıdır?
- Şekil-1a'daki yapı Şekil-1b'deki yapıya dönüştürülerek  $I_L = 4A$  veren bir akım kaynağı devresi elde ediliyor.  $R$  direncinin değerini belirleyiniz. Regülatör tümdevresinin uçlarında oluşmasına izin verilen minimum gerilim  $V_{Bmin} = 3V$ ,  $D$  diyodunun iletim yönü gerilimi  $V_D = 0.8V$  olarak verildiğine göre,  $R_L$  yük direnci hangi sınırlar arasında değiştirilebilir? Bulunuz.

**Soru-2:** Şekil-2'deki primerden anahtarlamalı basit regülatör devresinde  $V_{IN} = 310V$ ,  $V_O = 24V$ ,  $t_{ON}/T = 0.25$ ,  $I_{Omin} = 50mA$  olarak verilmiştir. Anahtar ve diyot kayıpları ihmal edilecektir. ( $f_s = 100kHz$ ).

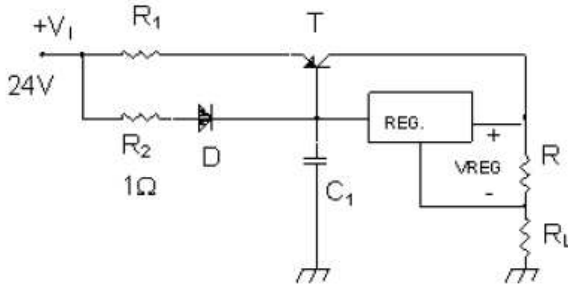
- ü çevirme oranı hesaplayınız.
- Anahtar üzerine gelen maksimum gerilimi bulunuz.
- Primer endüktansının minimum değerini veren bağıntıyı çıkartınız, primer endüktansının minimum değerini bulunuz.

**Soru-3:** Şekil-3a'daki köprü devrede MOSFET'ler frekansı  $f_s = 50 kHz$  olan bir karedalga ile sürülmektedir. Besleme gerilimi  $V_S=48V$  dur ve devre  $R_L = 4 Ohm$ 'luk bir direnç yükünü sürmektedir. MOSFET'ler için iletim gerilimi  $V_{Dson} = 1V$  olarak verilmiştir. MOSFET karakteristikleri Şekil-3b ve Şekil-3c'de görülmektedir. Sürücü darbe genliği  $V_{GG}=12V$ 'tur.  $25^\circ C$  için  $R_{Dson} = 0.3 Ohm$ , eşik gerilimi  $V_T = 3V$  dur.

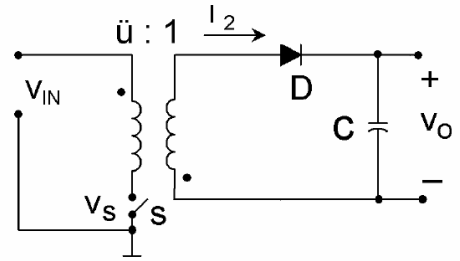
- Devrede MOSFET'lerin toplam iletime girme sürelerinin  $t_{ON} \leq 100ns$  olabilmesi için sürücü kaynakların iç direncinin değeri nasıl seçilmelidir?
- $t_{OFF}$  toplam kesime gitme süresini hesaplayınız.
- Devredeki MOSFET'lerin toplam  $P_T$  güç kaybını  $T_{jmaks} = 120^\circ C$  için hesaplayınız. ( $P_L, P_G$  ihmal edilebilir).



(a)

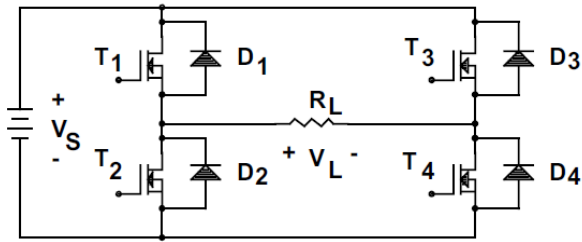


(b)

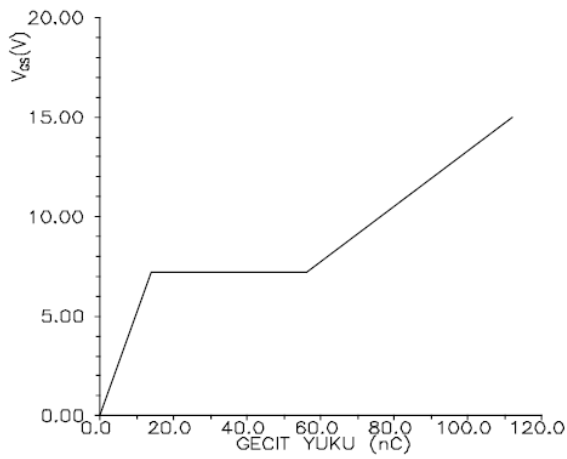


Şekil-2 (Soru 2)

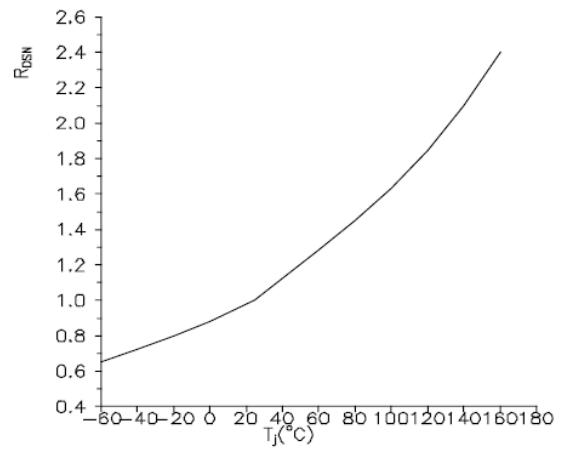
Şekil-1 (Soru 1)



(a)



(b)



(c)

Şekil-3 (Soru 3)