

# Elektronika 2. VIZSGA

2011. május 25.

Név, Neptun-kód	Terem, Szék	Felügyelő aláírása

---	1.	2.	3.	4.	5.	Σ	érdemjegy
Max. pont	5	5	5	5	4	24	---
Elért pont							
Javitó						---	---

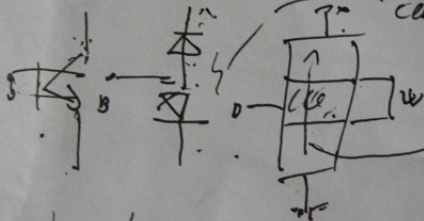
A feladatok megoldásához papír, írószerszám, számológép használata megengedett, egyéb segédeszköz használata tiltott. A megoldásra fordítható idő: 90 perc. Az osztályozás a következő ponthatárok szerint történik:

0-9 pont	elégtelen (1)
10-12 pont	elégséges (2)
13-15 pont	közepes (3)
16-19 pont	jó (4)
20-24 pont	jeles (5)

Kérjük, hogy a megoldást arra a lapra írja, amelyen maga a feladat is szerepel. Ha a megoldásra szánt hely nem elegendő, akkor az adott lap másik oldala is használható, de ebben az esetben kérjük, hogy a feladat megoldásánál jelezze, hogy a másik oldalon is van feladat.

1. Egy közös emitterű kapcsolásban működő bipoláris tranzisztoron 10mA nagyságú bázis áram hatására 1.21A-es kollektor áram, míg 25mA-es bázis áram hatására, pedig 3.01A-es kollektor áram folyhat maximálisan. Határozza meg a tranzisztor  $\beta_N$ ,  $\beta_A$  valamint  $I_{CE0}$ ,  $I_{CB0}$  értékeit. Két, diszkrét diódából lehetséges-e bipoláris tranzisztor összeállítani? Röviden indokolja választát.

nem!



centiméterek lehetnek

tranzisztorból

meg nem lehet készíteni

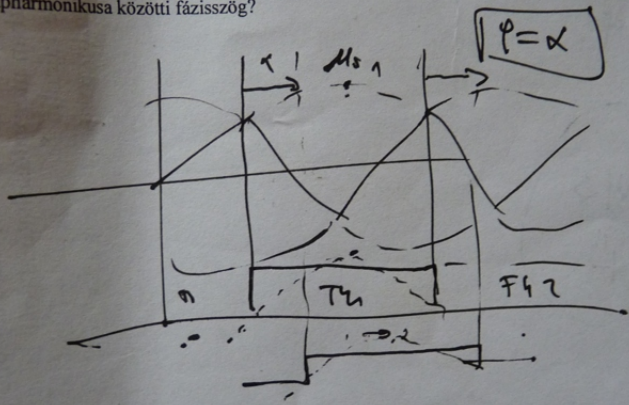
$$I_B = 10 \text{ mA} \rightarrow I_C = 1.21 \text{ A}$$

$$I_B = 25 \text{ mA} \rightarrow I_C = 3.01 \text{ A}$$

$\beta_N =$

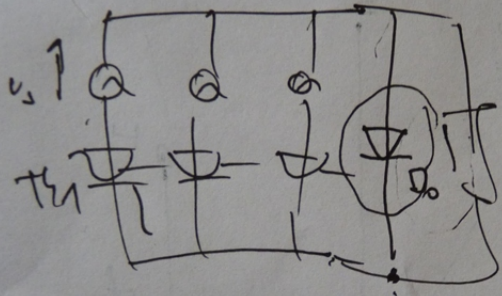
$\beta_A =$

2. Egy 3F1U3Ű vezérelt áramirányító  $R_d$ ,  $L_d$ ,  $U_B$  terhelést táplál.  $U_s = 230V$ ,  $R_d = 10\Omega$ ,  $L_d = \infty$ ,  $U_B = 500V$ ,  $\alpha = 120^\circ$ ,  $f = 50Hz$ . A hálózat és a félvezető elemek ideálisak. Az  $U_B$  valóságos iránya ellentétes az áram valóságos irányával. Rajzolja fel a kapcsolást. Állandósult állapotra rajzolja fel az  $u_{s1}(t)$ ,  $u_{s2}(t)$ ,  $u_{s3}(t)$  hálózati feszültségeket, valamint az  $u_d(t)$ ,  $i_d(t)$ ,  $i_{Th1}(t)$ ,  $i_{Th2}(t)$ ,  $i_{Th3}(t)$  időfüggvényeket. Határozza meg az  $U_d$ ,  $I_d$ ,  $I_{Th1AV}$ ,  $I_{Th2AV}$ ,  $I_{Th3AV}$  középerőértékeket, az  $I_{Th1RMS}$ ,  $I_{Th2RMS}$ ,  $I_{Th3RMS}$  effektív értékeket, valamint a hálózatba visszatáplált és az  $U_B$  által leadott teljesítmény középerőértékét. Mennyi az  $u_{s1}(t)$  feszültség és az  $i_{Th1}(t)$  áram alapharmónikus közötti fázisszög?



3. A  $Z_0$  hullámimpedanciával és  $\gamma$  hullámterjedési együtthatóval jellemezhető  $l$  hosszúságú veszteségmentes távvezeték bemenetére (K) a  $t=0$  pillanatban az  $R_g$  generátor ellenálláson át  $U_g$  egyenfeszültség forrást kapcsolunk. A távvezeték vége (V) rövidre van zárva ( $Z_l=0$ ). A Bergeron szerkesztést használva rajzolja fel a kialakuló transziens folyamatra a K és V pontokon az összetartozó feszültség-áram értékek alakulását. Határozza meg a transziens folyamat végén a kialakuló állandósult áram értékét, a távvezetéken a jelterjedés idejét (T), a jelterjedés sebességét (v), a hullámimpedanciát ( $Z_0$ ), ha  $U_g = 15V$ ,  $R_g = 5\Omega$ ,  $l = 10m$ ,  $L = 10\mu H/m$ ,  $C = 10pF/m$ ,  $R = 0$ ,  $G = 0$ .

4. Egy jel abszolútértékét szeretnénk megmérni.  
 a.) Rajzolja fel a kapcsolási rajzot!  
 b.) Határozza meg a kimenő feszültség középvértékét, ha a bemenetre  $U_{be}=1,1107V_{RMS}$  nulla középvértékű szinuszelet kötünk!  
 c.) Határozza meg a kimenő feszültség középvértékét, ha a bemenetre  $U_{be}=1,1547V_{RMS}$  nulla középvértékű háromszög jelet adunk!



5. Rajzolja fel a PLL elvi rajzát! Válasszon olyan fázisdetektort és szabályozót, hogy állandó bemeneti frekvencia mellett  $U_{PD}$  és  $U_C$  hullámossága elhanyagolható legyen!

