

Elektronika 2.

VIZSGA

2013. május 29.

Név, Neptun-kód	Terem, Szék	Felügyelő aláírása

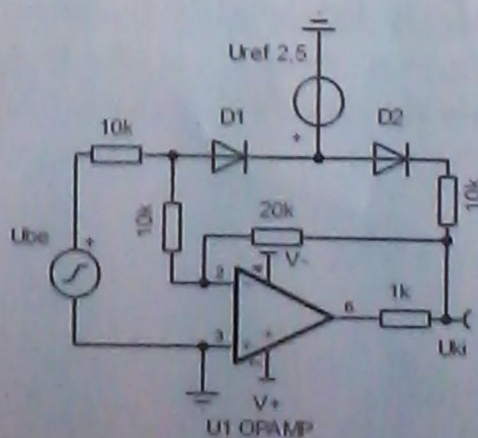
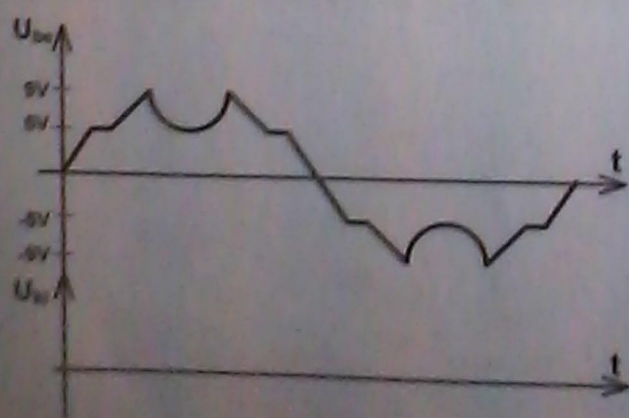
—	1.	2.	3.	4.	5.	Σ	érdemjegy
Max. pont	4	5	5	5	5	24	—
Elért pont							
Javító						—	—

A feladatok megoldásához papír, írószerszám, számológép használata megengedett, egyéb segédeszköz használata tiltott. A megoldásra fordítható idő: 90 perc. Az osztályozás a következő pontszámok 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. Az $U_{be}(t)$ feszültséget az alábbi nemlineáris áramkör bemenetére kötjük. Rajzolja fel a kimeneti feszültség időfüggvényét számszerűen is helyesen! A diódák vezetőirányú feszültségesése elhanyagolható.



2. Rajzolja fel a szimmetrikusan integráló VFC kapcsolási rajzát! Méretezze úgy a kapcsolást, hogy a maximum 5V-os vezérlő feszültség hatására a kimeneti frekvencia 1kHz legyen! A komparátor U_{H1} hiszterézise 1V, a megengedhető bemeneti áram 1mA. Mekkora lesz a kimeneti frekvencia, ha a bemeneti feszültség 5V? Hogyan változik meg a kimeneti frekvencia, ha a hiszterézises komparátor bemenetére egy 1MHz-es 100mV amplitúdójú zavaró jel szuperponálódik?

3. Egy 3F1U3Ü 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} középértékeket, az I_{Th1RMS} , I_{Th2RMS} , I_{Th3RMS} effektív értékeket, valamint a hálózatba visszatáplált teljesítmény középértékét. Mennyi az $u_{s1}(t)$ feszültség és az $i_{Th1}(t)$ áram alapharmónikusa közötti fázisszög? Mennyi lenne az I_d középérték ha a gyújtásszög hirtelen 210° -ra növekedne? (1p)

4. Rajzoljon fel egy olyan egyenáramú szaggató alapkapsolást, ami +5V és +10V között változó bemenő egyenfeszültségből (U_B) a bemenő feszültséggel megegyező polaritású +20V-os kimenő feszültséget (U_d) állít elő. Impulzusszélesség modulációt és folyamatos áramvezetést feltételezve határozza meg a kapcsolóelem vezérlésének a kitöltési tényezőjét (D) a +5V-os és a +10V-os bemenő feszültség esetére. Rajzolja fel az $u_L(t)$ (idő és amplitúdó léptékhelyesen), $i_L(t)$ időfüggvényeket a +10V-os bemenő feszültség esetére. Az $i_L(t)$ időfüggvényben jelölje a kapcsoló (K) és a dióda (D) áramvezetési tartományait. Határozza meg az L induktivitás áramának a változását (ΔI_L) utóbbi esetre, ha $L = 400\mu H$, $f = 10kHz$. Mennyi a kimenő feszültség $D = 1$ esetén?

5. A Z_0 hullámimpedanciával és γ 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) R_l terhelő ellenállással van lezárva. A Bergeron szerkesztést használva rajzolja fel a kialakuló tranziens folyamatra a K és V pontokon az összetartozó feszültség-áram értékek alakulását. Határozza meg a tranziens folyamat végén a kialakuló állandósult áram értékét, a terhelő ellenálláson az állandósult feszültség értékét, valamint a távvezetéken a jelterjedés idejét (T), sebességét (v) és a Z_0 hullámimpedanciát, ha $U_g = 15V$, $R_l = 10\Omega$, $R_g = 5\Omega$, $l = 10m$, $L = 20\mu H/m$, $C = 20pF/m$, $R = 0$, $G = 0$. Határozza meg a reflexiók tényezőit a távvezeték elején és végén.