

Elektronika 2.

VIZSGA

2014. június 11.

Név, Neptun-kód	Terem, Szék	Felügyelő aláírása

---	1.	2.	3.	4.	5.	Σ	éremjegy
Max. pont	4	5	5	5	5	24	---
Elért pont							
Javító						---	---

A feladatok megoldásához papír, írószer, 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 erősítőkapcsolás bemenetre vonatkoztatott keskenysávú zajfeszültsége $1\mu V/\sqrt{Hz}$. Az erősítő zaj keresztelési frekvenciája 1kHz. Rajzolja fel a keskenysávú négyzetes zajfeszültség frekvenciafüggését az 1Hz-10kHz tartományban, logaritmusos léptékben! Milyen típusú zaj határozza meg a jel/zaj viszonyt az erősítő kimenetén, ha az erősítő erősítése az 10Hz-110Hz tartományban 10, azon kívül nulla.

2. Rajzolja fel azt a VFC kapcsolást, amely megfelel a következő adatoknak: A 0V, +10V bemeneti feszültség hatására a kimeneti jel frekvenciája 0Hz, 100kHz között változik, a kimeneti jel impulzusszélessége a bemeneti jeltől függetlenül 5 μ s! Felhasználható elemek: -1V értékű referencia forrás, komparátor, maximum 10V kimeneti feszültségű műveleti erősítő, monostabil multivibrátor, ellenállások és kondenzátorok.

3. Tervezzen abszolút-középték mérőt!

a) Rajzolja fel a kapcsolási rajzot!

b) Méretezze a kapcsolást úgy, hogy a bemenő ellenállás legalább 5k Ω , a szűrő időállandója 1s legyen, és 1V effektív értékű szinusz bemenő jelre a kimenet 1V legyen!

c) Határozza meg a kimenő feszültség középtékét, ha a bemenetre $U_{be}=1V_{RMS}$ nulla középtékű négyszögjel kötik!

4. Rajzoljon fel egy olyan egyenáramú szaggató alapkapsolást, ami +5V és +10V között változó bemenő egyenfeszültségből (U_B) a bemenő feszültséggel megegyező polaritású +15V-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 +5V-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 $L=400\mu\text{H}$, $f=10\text{kHz}$. 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 ideális U_g egyenfeszültség forrást kapcsolunk. A távvezeték vége (V) nyitott (szakadás). A Bergeron szerkesztést használva rajzolja fel a kialakuló tranziens folyamatra a K és V pontokon az összetartozó feszültség-áram értékek alakulását. Határozza meg a jelterjedés idejét (T), sebességét (v), a hullámimpedanciát (Z_0), ha $U_g=30\text{V}$, $l=50\text{m}$, $L=5\mu\text{H/m}$, $C=5\text{pF/m}$, $R=0$, $G=0$. Mennyi a reflexiós tényező a távvezeték elején és végén? Mit mondhatunk a távvezeték végén a feszültség alakulásáról?