

Elektronika 2.

Vizsga

2008. december 23.

Név, Neptun-kód	Terem, Szék	Felügyelő aláírása

---	1.	2.	3.	4.	5.	Σ	éremjegy
Max. pont	5	5	5	5	4	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 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)

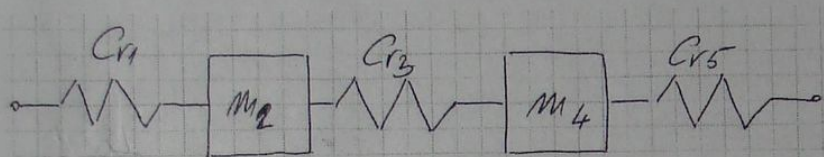
Kérjük, hogy a megoldást arra a lapra írja, amelyen maga a feladat is szerepel. Ha a megoldásra szánt hely nem elegendő, akkor az adott lap másik oldala is használható, de ebben az esetben kérjük, hogy a feladat megoldásánál jelezze, hogy a másik oldalon is van feladat.

1. Rajzolja fel az integráló típusú VFC kapcsolási rajzát! Méretezze a kapcsolást az alábbi feltételekkel: a kapcsolat bemenő ellenállása legyen 10kOhm, a bemeneti jeltartomány 5..10V, amelyhez 5..10kHz kimeneti frekvencia tartozik, a rendelkezésre álló referencia feszültség 1V, a kimeneti jel kitöltési tényezője a maximális frekvencián 50%, a műveleti erősítő kimeneti jeltartománya -10..10V.

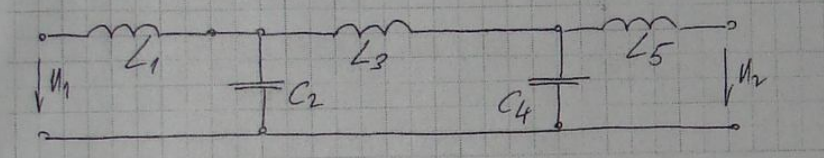
2. Adja meg, hogy egy hőmodellben milyen fizikai mennyiség feleltethető meg a termikus áramnak (i_{th}) illetve a termikus feszültségnek (u_{th})! Definiálja ezek alapján a termikus ellenállás és a termikus kapacitás fogalmát! Egy $R=100$ Ohmos ellenállás $\theta_{aN}=35^\circ\text{C}$ környezeti hőmérsékleten $P_{dN}=1$ W-al terhelhető. A megengedett felületi hőmérséklet $\theta_{Fmeg}=160^\circ\text{C}$. Mekkora $\theta_a=45^\circ\text{C}$ környezeti hőmérsékleten a tartós áramterhelhetősége?

3. Rajzoljon fel egy olyan egyenáramú szaggató alapkapsolást, ami $+15\text{V}$ és $+25\text{V}$ között változó bemenő egyenfeszültségből (U_B) a bemenő feszültséggel megegyező polaritású $+5\text{V}$ -os kimenő feszültséget (U_d) állít elő. Impulzusszélesség modulációt és folyamatos áramvezetést feltételezve határozza meg a kapcsolóelem vezérlésének a kitöltési tényezőjét (D) a $+15\text{V}$ -os és a $+25\text{V}$ -os bemenő feszültség esetére. Rajzolja fel az $u_L(t)$, $i_L(t)$ időfüggvényeket a $+25\text{V}$ -os bemenő feszültség esetére. Határozza meg az L induktivitás áramának a változását (ΔI_L) utóbbi esetre, ha $L=400\mu\text{H}$, $f=10\text{kHz}$.

4. 1 m hosszú, veszteségmentes tápvonal bemenetére $U_{g0} = 10$ V feszültséget, (egységugrás) kapcsolunk. A generátor ellenállása $R_g = 1 \Omega$, a tápvonal induktivitása $0,25 \mu\text{H/m}$, kapacitása 100 pF/m . Határozza meg a Bergeron szerkesztést alkalmazva a tápvonal végén a feszültség időfüggvényét, ha a terhelés értéke $R_L = 0 \Omega$.
5. Rajzoljon fel egy két műveleti erősítőt tartalmazó GIC kapcsolást. A kapcsolás kimenetén létrehozandó induktivitás értéke, $L_1 = 10 \text{ mH}$. Adja meg a GIC kapcsolásban szereplő impedanciák és a bemenetet lezáró ellenállás értékét.
6. (A 4. és 5. kérdést helyettesítő pótkérdés.) Igazolja, hogy a b) ábra villamos áramköre az a) ábra szerinti mechanikus rezgőkör egyenértékű helyettesítése. $L_1 = L_3 = L_5 = 1 \text{ H}$, $C_2 = C_4 = 1 \text{ F}$. Határozza meg C_{r1} , C_{r3} , C_{r5} , m_1 , m_2 értékeit. Rajzoljon fel egy olyan, műveleti erősítőket tartalmazó elektronikus áramkört, ami a b) ábra szerinti LC láncot induktivitások nélkül helyettesíti, ($U_1 \rightarrow$ bemenő jel, U_2 kimenő jel).



a) ábra



b) ábra