

VI	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:	pont(45) :
-----------	---------------------------------------	------------

Csak felvételi vizsga: <input type="checkbox"/>	csak záróvizsga: <input type="checkbox"/>	közös vizsga: <input type="checkbox"/>
---	---	--

Közös alapképzéses záróvizsga – mesterképzés felvételi vizsga

Villamosmérnöki szak

BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar

2019. május 28.

A dolgozat minden lapjára, a kerettel jelölt részre írja fel nevét, valamint felvételi azonosítóját, záróvizsga esetén Neptun-kódját!

A fenti táblázat megfelelő kockájában jelölje X-szel, hogy csak felvételi vizsgát, csak záróvizsgát, vagy közös felvételi és záróvizsgát kíván tenni!

A feladatok megoldásához csak papír, írószer, zsebszámológép használata megengedett, egyéb segédeszköz és a kommunikáció tiltott. A megoldásra fordítható idő: 120 perc. A feladatok után azok pontszámát is feltüntettük.

A megoldásokat a feladatlagra írja rá, illetve ott jelölje. Teszt jellegű kérdések esetén elegendő a kiválasztott válasz betűjének bekarikázása. Kiegészítendő kérdések esetén, kérjük, adjon világos, egyértelmű választ. Ha egy válaszon javítani kíván, teszt jellegű kérdések esetén írja le az új betűjelet, egyébként javítása legyen egyértelmű.

A feladatlagra írt információk közül csak az eredményeket vesszük figyelembe. Az áttekinthetetlen válaszokat nem értékeljük.

A vizsga végeztével mindenképpen be kell adnia dolgozatát. Kérjük, hogy a dolgozathoz más lapokat ne mellékeljen.

Felhívjuk figyelmét, hogy illegális segédeszköz felhasználása esetén a felügyelő kollégák a vizsgából kizárják, ennek következtében felvételi vizsgája, illetve záróvizsgája sikertelen lesz, amelynek letételét csak a következő felvételi, illetve záróvizsgaidőszakban kísérelheti meg újból.

Specializációválasztás

(Csak felvételi vizsga esetén kell kitölteni)

Kérem, a túldoldalon található táblázatokban jelölje meg, mely fő-, illetve mellékspecializáción kívánja tanulmányait folytatni. FIGYELEM! A fő- és mellékspecializációkat külön-külön kell sorrendbe állítani!

D pont(10): <input type="checkbox"/>	E1 pont(5): <input type="checkbox"/>	E2 pont(5): <input type="checkbox"/>	MT pont(10): <input type="checkbox"/>	J pont(15): <input type="checkbox"/>
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------

Főspecializáció választása
(Csak felvételi vizsga esetén kell kitölteni)

A táblázatban a főspecializáció neve mellett számmal jelölje a sorrendet: 1-es szám az első helyen kiválasztott specializációhoz, 2-es a második helyen kiválasztotthoz tartozik stb. Nem kell az összes főspecializáció mellé számot írni, de legalább egy főspecializációt jelöljön meg.

Főspecializáció	sorrend
Beágyazott információs rendszerek (MIT)	
Irányítórendszerek (IIT)	
Mikroelektronika és elektronikai technológia (EET-ETT)	
Multimédia rendszerek és szolgáltatások (HIT)	
Számítógép-alapú rendszerek (AUT)	
Vezetéknélküli rendszerek és alkalmazások (HVT)	
Villamosenergia-rendszerek (VET)	

Mellékspecializáció választása
(Csak felvételi vizsga esetén kell kitölteni)

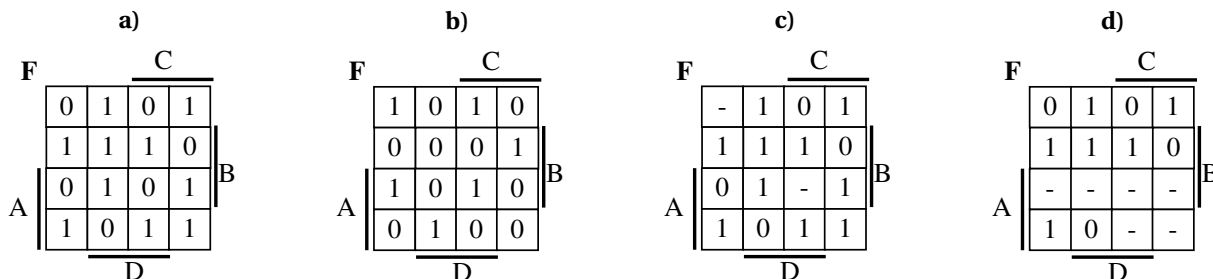
A táblázatban a mellékspecializáció neve mellett számmal jelölje a sorrendet: 1-es szám az első helyen kiválasztott specializációhoz, 2-es a második helyen kiválasztotthoz tartozik stb. Nem kell az összes mellékspecializáció mellé számot írni, de legalább egy mellékspecializációt jelöljön meg.

Mellékspecializáció	sorrend
Alkalmazott elektronika (AUT)	
Alkalmazott szenzorika (ETT)	
E-mobilitás (VET – VG)	
Épületvillamosság (VET – NF)	
Hang- és stúdiótechnika (HIT)	
Intelligens robotok és járművek (IIT)	
Nukleáris rendszertechnika (VIK)	
Okos város (TMIT)	
Optikai hálózatok (HVT)	
Programozható logikai áramkörök alkalmazástechnikája (MIT)	
Smart System Integration (EET)	

D	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:	pont(10):
----------	---------------------------------------	-----------

1. Válassza ki, hogy melyik alábbi Karnaugh-tábla felel meg pontosan a következő specifikációnak:

Egy 4 bemenetű (ABCD), 1 kimenetű (F) kombinációs hálózatnak a kimenete 0, ha az ABCD bemenetre kapcsolt BCD szám maradék nélkül osztható 3-mal. A bemeneten kizárólag BCD ábrázolású számok fordulhatnak elő!



pont(1):

2. Adott az alábbi négy flip-flop állapottábla:

a)

y\x1,x2	00	01	11	10
0	0	0	1	1
1	1	0	0	1

b)

y\x1,x2	00	01	11	10
0	0	0	-	0
1	1	0	-	1

c)

y\x1,x2	00	01	11	10
0	0	0	-	1
1	1	0	-	1

d)

y\x1,x2	00	01	11	10
0	0	0	1	0
1	1	0	1	1

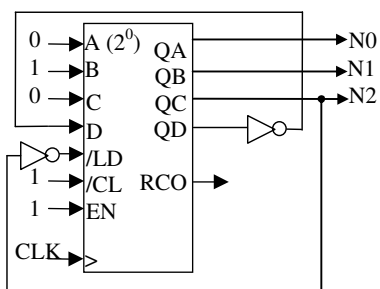
Melyik írja le a JK flip-flop működését? **a)** **b)** **c)** **d)**

pont(1):

Melyik írja le a DG flip-flop működését? **a)** **b)** **c)** **d)**

pont(1):

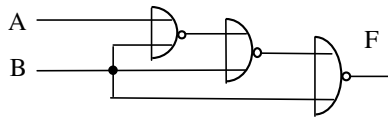
3. A mellékelt 4 bites bináris számlálót (szinkron /LD, szinkron /CL, felfele számláló) az ábrának megfelelően kötötték be. A számláló N2...N0 kimenetein a 3-as decimális érték látható. Mi lesz a következő 3 órajel-periódusban a számláló N2...N0 kimenetein? N0 a legkisebb helyiértéket jelöli.



- a) 4, 5, 6
- b) 4, 2, 3
- c) 2, 1, 0
- d) 2, 3, 4

pont(1):

4. Jelölje meg, hogy a felsorolt hazárdok közül elméletileg melyek fordulhatnak elő, és melyek nem az alábbi kombinációs hálózatban!



	igen	nem
Funkcionális hazárd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dinamikus hazárd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lényeges hazárd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Statikus hazárd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

pont(1):

5. Egy háromváltozós függvény legegyszerűbb diszjunktív algebrai alakja $F(A,B,C) = AB$.

Jelölje meg, hogy melyik a függvény konjunktív kanonikus algebrai alakja!

- a) $F = ABC + ABC\bar{C}$
- b) $F = (A + B + C)(A + B + \bar{C})(A + \bar{B} + \bar{C})(A + \bar{B} + C)(\bar{A} + B + C)(\bar{A} + B + \bar{C})$
- c) $\bar{A} + B$
- d) $(A + B)(\bar{A} + B)(\bar{A} + \bar{C})(\bar{A} + \bar{B})$

pont(1):

Jelölje meg, hogy melyik a függvény diszjunktív kanonikus algebrai alakja!

- a) $F = ABC + ABC\bar{C}$
- b) $F = (A + B + C)(A + B + \bar{C})(A + \bar{B} + \bar{C})(A + \bar{B} + C)(\bar{A} + B + C)(\bar{A} + B + \bar{C})$
- c) $A \cdot B$
- d) $(A + B)(\bar{A} + B)(\bar{A} + \bar{C})(\bar{A} + \bar{B})$

pont(1):

6. Adott az alábbi Karnaugh-tábla. Jelölje meg, hogy a megadott algebrai alakok közül mely(ek) prímisszorzói a Z függvénynek!

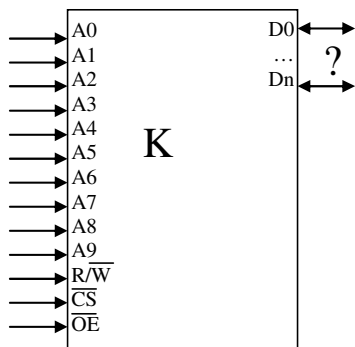
		C			
	Z	0	0	0	0
		0	0	1	1
A		1	1	1	0
		1	1	0	0
		D			

- a) $(A + C)$
- b) BC
- c) $A \cdot \bar{C}$
- d) ABC

pont(1):

D	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:
----------	---------------------------------------

7. Adott az alábbi kivezetésekkel rendelkező memória áramkör, melynek kapacitása $K = 64$ kbit. Jelölje meg, hány adatvezetékkel rendelkezik!



- a) 32 db (D0...D31)
- b) 64 db (D0...D63)
- c) 16 db (D0...D15)
- d) 8 db (D0...D7)

pont(1):

8. Válassza ki, hogy mi lesz az A regiszter értéke az alábbi (i8085) utasítássorozat végrehajtása után, ha a memóriában a 8000H címtől kezdődően a 20h, 19h értékek találhatók!

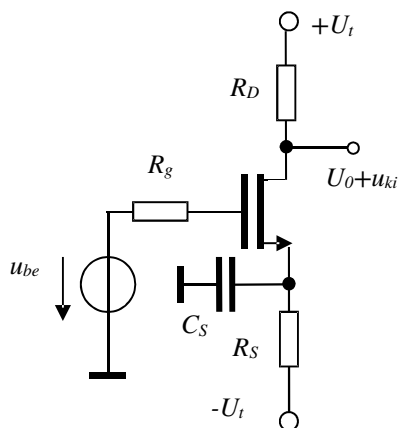
LXI H, 8000h	; LXI H, n16:	HL := n16
XRA A	; XRA r:	A := A XOR r
ORA M	; ORA M:	A := A OR [HL]
INX H	; INX H:	HL := HL + 1
ANA M	; ANA M:	A := A AND [HL]

- a) 00h b) FFh c) 20h d) 19h

pont(1):

E	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:	pont(10):
----------	---------------------------------------	-----------

1. Adott az alábbi kapcsolás:



Tápfeszültség:

$$U_i = 10\text{V}$$

Ellenállások:

$$R_S = ?, R_D = 3,5\text{k}\Omega, R_g = 5\text{k}\Omega$$

A növekményes MOSFET transzfer karakterisztikája

elzáródásos tartományban:

$$i_D = I_{D00} \left(\frac{u_{GS} - U_p}{U_p} \right)^2$$

amelyben

$$U_p = 2\text{V}, I_{D00} = 2\text{mA}$$

A további, nem specifikált paraméterek alapértelmezés szerinti (extrém) értékűek.

A MOSFET munkaponti árama:

$$I_{D0} = 2\text{mA}$$

(i) Mekkora válasszuk R_S értékét ahhoz, hogy a tranzisztor munkaponti árama 2 mA legyen?

- a) 1 kΩ b) 2 kΩ c) 3 kΩ d) 4 kΩ e) 5 kΩ f) 8 kΩ

pont(1):

(ii) Mekkora a tranzisztor munkaponti ($u_{be} = 0$) disszipációja?

- a) 5 mW b) 7 mW c) 10 mW d) 14 mW e) 20 mW f) 40 mW

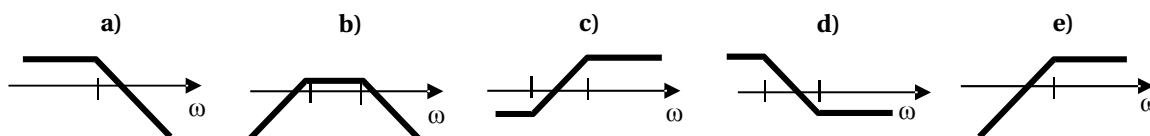
pont(1):

(iii) Határozza meg az u_{ki}/u_{be} feszültségérsítés középfrekvenciás értékét, ha a tranzisztor munkaponti meredeksége 2 mS, és $C_S \rightarrow \infty$!

- a) 1,75 b) -1,75 c) 3,5 d) -3,5 e) 7 f) -7 g) 4 h) -4

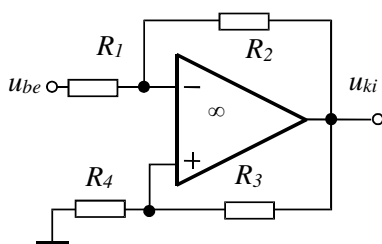
pont(1):

(iv) Milyen jellegű az u_{ki}/u_{be} feszültségátvitel töréspontos Bode amplitúdódiagramja, ha $C_S = 10\mu\text{F}$?



pont(1):

2. Mekkora az u_{ki}/u_{be} feszültségerősítés egyenáramú értéke az alábbi kapcsolásban?



A műveleti erősítő ideális.

$$R_1 = 10 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = 10 \text{ k}\Omega$$

$$R_3 = 10 \text{ k}\Omega$$

$$R_4 = 5 \text{ k}\Omega$$

- a) 1 b) -1 c) 2 d) -2 e) 3 f) -3

pont(1):

3. Zener-diódás stabilizátor diódáján 10 mA áram esetén a feszültségesés 5,1 V, míg 110 mA áram esetén 5,2 V. A stabilizátor soros ellenállásának névleges teljesítménye 5 W, névleges árama 0,5 A. Mennyi a kapcsolás kimenő ellenállása?

- a) 1,1 Ω b) 9 Ω c) 0,95 Ω d) 11 Ω

pont(1):

4. Kapcsolóüzemű feszültségcsökkentő (Buck) kapcsolás induktivitását a négyszeresére növeljük, kondenzátorának kapacitását pedig a felére csökkentjük. A kapcsolás kimenő feszültségének hullámossága eredetileg 8 V volt. Mennyi lesz a hullámosság a módosítások után?

- a) 1 V b) 2 V c) 4 V d) 16 V

pont(1):

5. Folyamatos üzemben működő tranzisztor kollektorárama 20 A, kollektor-emitter feszültségesése 2,5 V. A tranzisztor belső hőellenállása $R_{thb} = 0,1 \text{ }^\circ\text{C/W}$, a hőátadási ellenállás a hűtőborda felé $R_{tha} = 0,4 \text{ }^\circ\text{C/W}$. A tranzisztor szilíciumlapkájának megengedett maximális hőmérséklete $\Theta_{j\text{meg}} = 160 \text{ }^\circ\text{C}$. Az alkalmazott hűtőborda termikus ellenállása $R_{thh} = 2 \text{ }^\circ\text{C/W}$. Legfeljebb mekkora környezeti hőmérsékletig használható a kapcsolás?

- a) 25 $^\circ\text{C}$ b) 35 $^\circ\text{C}$ c) 40 $^\circ\text{C}$ d) 60 $^\circ\text{C}$

pont(1):

6. Analóg szorzót PLL-ben fázisdetektorként alkalmazunk. A szorzó átviteli tényezője $K_M = 0,2 \text{ V}^{-1}$. A szinuszos bemeneti és a kimeneti jel amplitúdója egyaránt 2 V. Mekkora lesz a fázisdetektor kimeneti feszültsége középértékének maximuma?

- a) 0,2 V^{-1} b) 0,4 c) 0,4 V d) 0,8 V

pont(1):

7. Egy PLL-ben alkalmazott VCO által előállított frekvencia 0 V-os bemenetnél 90 kHz, 10 V-os bemenetnél 100 kHz. Mennyi a VCO átviteli tényezője?

- a) 1000 rad/s b) 1 (Vs) $^{-1}$ c) 1 kHz/V d) 1 mV/Hz

pont(1):

MT	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:	pont(10):
-----------	---------------------------------------	-----------

1. Egy fizikai inga lengésidejének kifejezése a következő: $T = 2\pi\sqrt{\frac{\Theta}{mgs}}$, ahol Θ az inga tehetetlenségi nyomatéka, m a tömege, g a nehézségi gyorsulás, s pedig a felfüggesztés tömegközépponttól mért távolsága. Adja meg a lengésidő relatív hibájának legvalószínűbb értékét, ha g pontosnak tekinthető, m -et 0,5%, Θ -t 1% és s -et is 1% hibával ismerjük!

a) $\frac{\Delta T}{T} = 0,75\%$ b) $\frac{\Delta T}{T} = 1,25\%$ c) $\frac{\Delta T}{T} = 1,5\%$ d) $\frac{\Delta T}{T} = 2,5\%$

pont(1):

2. Az alábbi esetek közül mikor *helytelen* alkalmazni a valószínűségi hibaösszegzést?

- a) Ha sok, egyenként kismértékű hibakomponens terheli a mérést.
 b) Ha a hibakomponensek között rendszeres hiba is van.
 c) Ha kevés hibakomponens terheli a mérést.
 d) Ha a hibakomponensek nagyságrendje eltérő.

pont(1):

3. Feladatunk egy $U_g \approx 5V$ feszültségű és $R_g \approx 1k\Omega$ belső ellenállású feszültségforrás feszültségének mérése. A méréshez analóg műszert használunk, amelynek belső ellenállása 100 mV méréshatárban $R_{be} = 1k\Omega$. A generátor mérését 10V méréshatárban végezzük. A műszer gyártási bizonytalanságból származó hibái, továbbá a mérővezetékek és csatlakozások hibái elhanyagolhatók. Adja meg a feszültségmérés rendszeres hibáját!

a) $\frac{\Delta U_g}{U_g} = +50\%$ b) $\frac{\Delta U_g}{U_g} = -50\%$ c) $\frac{\Delta U_g}{U_g} = +1\%$ d) $\frac{\Delta U_g}{U_g} = -1\%$

pont(1):

4. Egy A amplitúdójú szinuszos jelet additív zaj terhel, a jel-zaj viszony $SNR = 40$ dB. A jelforma megváltozik, szinuszos jel helyett szimmetrikus négyszögjel a hasznos jel. A négyszögjel amplitúdója továbbra is A , a zaj teljesítménye nem változik. Adja meg a négyszögjelre vonatkozó jel-zaj viszonyt!

- a) $SNR = 37$ dB b) $SNR = 40$ dB c) $SNR = 43$ dB d) $SNR = 46$ dB

pont(1):

5. Egy $f_x = 440$ Hz névleges frekvenciájú, zajmentesnek tekinthető jel periódusidejét mérjük állandó kapuidejű átlagperiódusidő-mérővel. A műszer órajele $f_0 = 1$ MHz, ennek hibája $h_0 = 10$ ppm. A mérési idő $t_m = 100$ msec. Mekkora legrosszabb esetben a periódusidő-mérés relatív hibája?

a) $\frac{\Delta T_x}{T_x} = 10$ ppm b) $\frac{\Delta T_x}{T_x} = 20$ ppm c) $\frac{\Delta T_x}{T_x} = 0,23\%$ d) $\frac{\Delta T_x}{T_x} = 2,3\%$

pont(1):

6. Egy tekercs impedanciája $|Z| = 62,71 \Omega$ abszolút értékű, fázisa $\varphi = 1,508$ rad. A mérést 50 Hz frekvencián végeztük. Adja meg a tekercs *párhuzamos RL*-helyettesítőképének elemeit!

- a) $R = 999,3 \Omega$, $L = 200,0$ mH
- b) $R = 3,935 \Omega$, $L = 200,0$ mH
- c) $R = 999,3 \Omega$, $L = 199,2$ mH
- d) $R = 3,935 \Omega$, $L = 199,2$ mH

pont(1):

7. *In-circuit* impedanciamérést végzünk. Hogyan kell bekötni az impedanciamérőt?

- a) Csak 2 vezetékes méréssel hajtható végre a mérés.
- b) Csak 4 vezetékes méréssel hajtható végre a mérés.
- c) Csak 5 vezetékes méréssel hajtható végre a mérés.
- d) 3 vagy 5 vezetékes méréssel hajtható végre a mérés.

pont(1):

8. Egy analóg jel sávszélessége $B = 20$ kHz. A jelet $f_s = 25$ kHz mintavételi frekvenciával szeretnénk továbbítani egy digitális csatornán. Válassza ki a helyes állítást!

- a) A jelet mintavételezés után $f_c = 12$ kHz vágási frekvenciájú digitális aluláteresztő szűrővel kell szűrni.
- b) A jelet mintavételezés előtt $f_c = 12$ kHz vágási frekvenciájú analóg aluláteresztő szűrővel kell szűrni.
- c) A jelet mintavételezés előtt $f_c = 25$ kHz vágási frekvenciájú analóg aluláteresztő szűrővel kell szűrni.
- d) Nincs szükség a jel szűrésére.

pont(1):

9. Mire alkalmas az oszcilloszkópok *hold off* funkciója?

- a) Triggerfeltétel teljesülése előtti jelrészlet megjelenítésére.
- b) Egy perióduson belül a triggerfeltételt többször teljesítő periodikus jel helyes megjelenítésére.
- c) Csatornák közötti késleltetés mérésére.
- d) Kis kitöltési tényezőjű impulzussorozat helyes megjelenítésére.

pont(1):

10. Egy jelfeldolgozó rendszerben szinuszos jelet diszkrét Fourier-transzformációval (DFT) analizálunk. A mintavételi frekvencia $f_s = 48$ kHz, a DFT pontszáma $N = 8000$, a DFT-hez a jelet négyszögablakkal vágjuk ki. Szeretnénk megállapítani a jel frekvenciáját, ehhez megnézzük, milyen frekvencián van a mért spektrumban csúcs. Milyen pontossággal tudjuk ezzel a módszerrel a jel frekvenciáját megmérni?

- a) $\Delta f = \pm \frac{1}{6}$ Hz
- b) $\Delta f = \pm 1$ Hz
- c) $\Delta f = \pm 3$ Hz
- d) $\Delta f = \pm 48$ Hz

pont(1):

J	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:	pont(15):
----------	---------------------------------------	-----------

1. Egy folytonos idejű jelből 100 kHz frekvenciával veszünk mintát. Az alább felsoroltak közül maximum mekkora lehet a jel sávkorlátja, ha a vett mintákból a jel rekonstruálható?

- a) 25 krad/s b) 50 krad/s c) 100 krad/s d) 300 krad/s e) 600 krad/s

pont(1):

2. Egy diszkrét idejű rendszer átviteli karakterisztikája $H(e^{j\theta}) = \frac{e^{j\theta} + 2}{e^{j\theta} + 0,7}$. Adja meg a rendszer válaszának *gerjesztett* összetevőjét az $u[k] = 5\varepsilon[k]$ gerjesztésre!

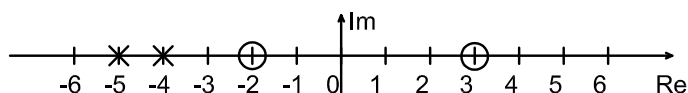
- a) 8,82 b) 1,76 c) $4,12\varepsilon[k]$ d) $2,16 \cdot 0,7^k$ e) nem megadható

Adja meg ugyanezen rendszer impulzusválaszát!

- a) $\delta[k] + 1,3\varepsilon[k-1](-0,7)^{k-1}$ b) $\delta[k] + 1,3\varepsilon[k]0,7^k$ c) $2\varepsilon[k]0,7^k$
d) $2\varepsilon[k-1](-0,7)^{k-1}$ e) $5\varepsilon[k]$

pont(2):

3. Adja meg annak a mindentáeresztő és minimálfázisú rendszernek az átviteli függvényét, amelyek egymás után kapcsolásából a teljes rendszerre az ábrán látható pólus-zérus elrendezés adódik!



- | | a) | b) | c) | d) | e) |
|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| $H_{M\acute{A}}(s) :$ | $\frac{(s+2)(s+3)}{(s+4)(s+5)}$ | $\frac{s+3}{s-3}$ | $\frac{(s-2)(s-3)}{(s+4)(s+5)}$ | $\frac{s-3}{s+3}$ | $\frac{(s-2)(s-3)}{(s-4)(s-5)}$ |
| $H_{MF}(s) :$ | $\frac{s-3}{s+3}$ | $\frac{(s-2)(s-3)}{(s-4)(s-5)}$ | $\frac{s+2}{s-2}$ | $\frac{(s+2)(s+3)}{(s+4)(s+5)}$ | $\frac{s+3}{s-3}$ |

pont(1):

4. Egy folytonos idejű rendszer ugrásválasza (vagyis az $u(t) = \varepsilon(t)$ gerjesztésre adott válasza) $g(t) = \varepsilon(t) (2 + 3e^{-4t})$.
(Megjegyzés: az alábbi feladatok megoldásához több úton is eljuthat).

Adja meg a rendszer impulzusválaszát, ha létezik!

- a) $-12\varepsilon(t)e^{-4t}$ b) $5\delta(t) - 12\varepsilon(t)e^{-4t}$ c) $5\delta(t)$ d) $2\delta(t) + 3\varepsilon(t)e^{-4t}$ e) nem létezik

Adja meg ugyanezen rendszer átviteli karakterisztikáját, ha létezik!

- a) $\frac{5j\omega + 8}{j\omega + 4}$ b) $\frac{3j\omega + 12}{(j\omega)^2 + 8j\omega + 41}$ c) $\frac{3}{j\omega + 4}$ d) $\frac{5j\omega + 8}{(j\omega)^2 + 4j\omega}$ e) nem létezik

A rendszer gerjesztése $u(t) = 100 + 30 \cos(2t)$. Adja meg a válaszjel egyszerű középértékét!

- a) 200 b) 100 c) 30 d) $\frac{30}{\sqrt{2}}$ e) 70,7

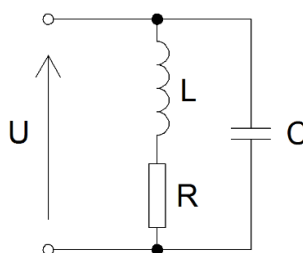
pont(3):

5. Adja meg az $f(t) = 8\varepsilon(t)e^{-4t}$ ($[t] = \text{ms}$) jel sávszélességét, ha az amplitúdóspektrumban a maximális értéktől 30 dB-lel kisebb összetevőket elhanyagoljuk!

- a) 126,4 Mrad/s b) 126,4 krad/s c) 126,4 rad/s d) 239,9 krad/s e) 239,9 rad/s

pont(1):

6. Az alábbi ohmos-induktív fogyasztót 50 Hz frekvenciájú, szinuszos, 231 V_{eff} fázis-nulla feszültségről tápláljuk. A fogyasztó adatai: $R = 20 \Omega$, $L = 22,5 \text{ mH}$. Milyen értékű legyen a C kondenzátor, hogy a hálózatból felvett meddő teljesítmény nulla, azaz $\cos \varphi = 1$ legyen?



- a) 2,31 μF b) 10 μF c) 20 μF d) 50 μF e) 231 μF

pont(1):

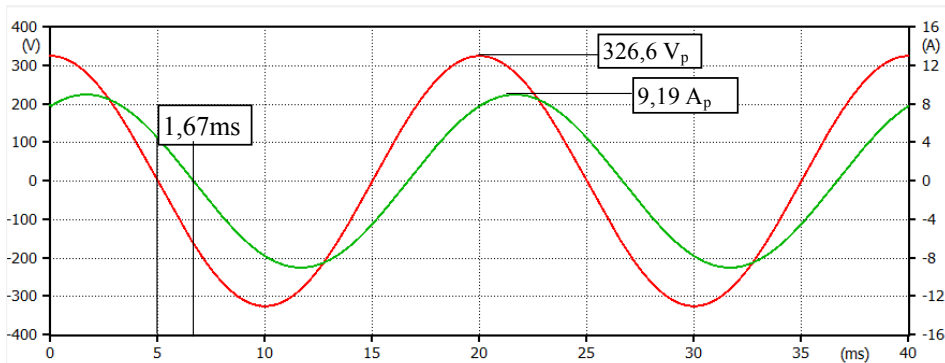
J	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:
----------	---------------------------------------

7. Egy soros RLC kétpóluson szinuszos feszültség esik: $u(t) = 8 \cos(\omega_0 t + 40^\circ) \text{ kV}$, $R = 10 \text{ k}\Omega$, $C = 0,05 \text{ mF}$, $L = 0,2 \text{ H}$, $\omega_0 = 4 \text{ krad/s}$. Adja meg a kondenzátoron és a tekercsen folyó áram kezdőfázisának a különbségét!

- a) 180° b) 90° c) 0° d) -90° e) -180°

pont(1):

8. Egy 50 Hz-es, $400 \text{ V}_{\text{eff}}$ vonali feszültségű hálózatról táplált szimmetrikus, háromfázisú fogyasztó L1-N feszültségét és L1 áramát az oszcilloszkóp az alábbi ábra szerint jeleníti meg. Határozza meg a fogyasztó 1 éves (365 nap) folyamatos üzemeltetésének villamosenergia-költségét, ha az energia egységára: 38 Ft/kWh!



- a) 433 eFt b) 500 eFt c) 1,3 MFt d) 1,5 MFt e) 3 MFt

pont(1):

9. Egy háromfázisú, szimmetrikus, Y kapcsolású fogyasztó fázisonként $10 \text{ A}_{\text{eff}}$ áramot vesz fel egy szimmetrikus, $400 \text{ V}_{\text{eff}}$ vonali feszültségű hálózatról táplálva. A fogyasztó teljesítménytényezője $\cos \varphi = 0,95$ (induktív). A fogyasztót egy 5 erű (3 fázis + N + PE), 50 m hosszú, arenként $10 \text{ m}\Omega/\text{m}$ fajlagos ellenállású kábelben keresztül tápláljuk. Számítsa ki a fogyasztó háromfázisú hatásos- és meddőteljesítmény-felvételét, valamint a tápláló kábelben keletkező háromfázisú wattos veszteségét!

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| a) $P_{3f} = 3,6 \text{ kW}$ | $Q_{3f} = 1,7 \text{ kvar}$ | $P_{v3f} = 150 \text{ W}$ |
| b) $P_{3f} = 6,6 \text{ kW}$ | $Q_{3f} = 1,9 \text{ kvar}$ | $P_{v3f} = 250 \text{ W}$ |
| c) $P_{3f} = 6,6 \text{ kW}$ | $Q_{3f} = 2,2 \text{ kvar}$ | $P_{v3f} = 150 \text{ W}$ |
| d) $P_{3f} = 6,93 \text{ kW}$ | $Q_{3f} = 4,4 \text{ kvar}$ | $P_{v3f} = 150 \text{ W}$ |
| e) $P_{3f} = 12,2 \text{ kW}$ | $Q_{3f} = 4,4 \text{ kvar}$ | $P_{v3f} = 300 \text{ W}$ |

pont(1):

10. Egy párhuzamosan kapcsolt R-C kétpóluson periodikus feszültség esik: $u(t) = [10 + 2 \cos(\omega_0 t) + 6 \sin(5\omega_0 t + 40^\circ)]V$, $R = 10\Omega$, $C = 5\text{ nF}$, $\omega_0 = 3\text{ krad/s}$. Adja meg a kétpólus hatásos teljesítményét!

a) 12 W

b) 14 W

c) 16 W

d) 14 VA

e) 12 VA

pont(1):

11. Egy diszkrét idejű rendszer rendszeregyenlete $y[k] + 2m \cdot y[k-1] + m^2 \cdot y[k-2] = 4u[k] - n \cdot u[k-2]$. Határozza meg az m , illetve n valós paramétereknek azt a legbővebb tartományát, amelyekre a rendszer gerjesztés-válasz stabilis!

a) $-1 < m < 1$, és $-\infty < n < \infty$

b) $0 < m < 1$, és $0 < n$

c) $-0,2 < m < 1$, és $0 < n$

d) $0 < m$, és $0 < n < 1$

e) soha nem GV stabilis

12. Adja meg az $5\varepsilon(t+2)e^{-0,4(t+2)}$ jel Laplace-transzformáltját, ha lehetséges!

a) $\frac{5}{s+0,4}e^{2s}$

b) $\frac{5}{s+0,4}e^{-2s}$

c) $\frac{5e^{-0,8}}{s+0,4}e^{2s}$

d) $\frac{5e^{-0,8}}{s+0,4}$

e) nem lehet megadni

pont(1):